

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πατρών
Σχολή: ΣΕΥΠ
Τμήμα: Νοσηλευτικής

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις στη
Μετάγγιση Αίματος



Εισηγητής

Γιαννούλης Ν.
Καθηγητής

Επιμέλεια

Καλαϊτζή Ειρήνη – Χρυσοβαλάντη
Σπουδάστρια

Πάτρα, 2011



Σ' έχω ανάγκη φίλε

Δε θέλω όπου κι αν πας
να με θυμάσαι,
ούτε για μένα που υποφέρω
να λυπάσαι.

Δε θέλω δώρο να μου κάνεις
μια ηλιαχτίδα,
μα θέλω να μη μου στερήσεις
την ελπίδα.

Δε θέλω να σου πω για 'μένα
παραμύθια,
θέλω να ξέρεις μόνο
την αλήθεια.

Σ' έχω ανάγκη στο δικό μου
τον αγώνα,
θέλω απ' το δικό σου αίμα
μια **ΣΤΑΤΟΝΑ**.

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 στη δωρεάν διάθεσή του σε όσους το χρειάζονται και σίγουρα κανένας Έλληνας δε θα ήθελε το αίμα να αμείβεται ή να πωλείται. Στην Ελλάδα η μετάγγιση αίματος εφαρμόζεται από τη δεκαετία του '40. Η Ιατρική των μεταγγίσεων, είναι ένας 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 γιατρών γίνεται με αργά βήματα ενώ η συστηματική διδασκαλία της μεταγγισιοθεραπείας υιοθετείται σταδιακά από τα ιατρικά τμήματα καθώς η μετάγγιση αφορά όλες σχεδόν τις ειδικότητες της Ιατρικής.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σωστή ενημέρωση και η πρόωρη αναγνώριση σημείων και συμπτωμάτων βοηθά στην καλύτερη αντιμετώπιση. Έτσι η μετάγγιση αίματος, η οποία είναι μια διαδικασία υψίστης σημασίας για τη διατήρηση της ζωής, χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, έτσι ώστε να προλαμβάνονται όσο το δυνατόν γρηγορότερα και αποτελεσματικότερα τυχόν αντιδράσεις. Παρά τις σημαντικές προόδους, που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια τόσο στους χώρους αιμοδοσίας, όσο και στους χώρους της μετάγγισης, η μετάγγιση αίματος αποτελεί και σήμερα άλυτη εξίσωση στο χώρο της υγείας.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να τονιστεί η αξία του αίματος. Μέσα από λεπτομερή και υπεύθυνη ενημέρωση να διαφωτιστεί το νοσηλευτικό προσωπικό για τις επιπλοκές κατά τη μετάγγιση αίματος, τι μπορεί να πάει στραβά και ποια είναι τα κομβικά σημεία στα οποία θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή. Μέσα από αυτή την εργασία τονίζεται ότι η νοσηλευτική επιστήμη αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς κλάδους στην καλή έκβαση της μετάγγισης και γενικά στην επιστημονική κοινότητα παρόλο που στην χώρα μας η θέση της είναι αρκετά υποτιμημένη.

Συμπεραίνουμε λοιπόν πώς είναι φανερό ότι η συνεργασία του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού αποτελεί το κύριο συστατικό για την αποφυγή «λαθών» κατά τη μετάγγιση. Άρτια καταρτισμένο προσωπικό και επιστημονική γνώση συντελούν στην καλή έκβαση της μετάγγισης. Οι μελλοντικές κατευθύνσεις στον τομέα της αιμοδοσίας απαιτούν προσωπικό που να μπορεί να ανταπεξέλθει στην ταχύτητα που τρέχουν οι εξελίξεις στον επιστημονικό κλάδο. Τεχνητό αίμα, ύπαρξη μιας μόνο ομάδας αίματος, ήταν επιστημονική φαντασία πριν από λίγα χρόνια. Αποτελούν όμως το αύριο των μεταγγίσεων με τη δραματική μείωση των επιπλοκών, κάνοντας τη μετάγγιση πιο ασφαλή παρά ποτέ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

<i>Εισαγωγή</i>	8
-----------------------	---

Κεφάλαιο 1^ο : Βασικές γνώσεις για το αίμα

1.1 Σύνθεση Αίματος.....	10
1.1.1 Μηχανισμός πήξης και αιμόστασης	11
1.2 Λειτουργίες του Αίματος.....	12
1.3 Προϊόντα Αίματος.....	13
1.4 Ομάδες Αίματος.....	14
1.4.1 Σύστημα ABO.....	14
1.4.2 Σύστημα Rhesus.....	16
1.4.3 Άλλα συστήματα ομάδων αίματος.....	18
1.5 Ποιοτικός έλεγχος.....	18

Κεφάλαιο 2^ο : Αιμοδοσία

2.1 Ορισμός.....	21
2.2 Η αιμοδοσία Διεθνώς.....	21
2.3 Η αιμοδοσία στην Ελλάδα.....	23
2.4 Κύριοι σταθμοί αιμοδοσίας	27
2.5 Κριτήρια αιμοδοσίας.....	29
2.6 Κριτήρια επιλογής αιμοδότη.....	30
2.7 Τεχνική της αιμοδοσίας	32

Κεφάλαιο 3^ο : Μετάγγιση αίματος

3.1 Ιστορική Αναδρομή	36
3.2 Μετάγγιση Αίματος	37
3.3 Ολικό Αίμα και Παράγωγα Αίματος	38
3.4 Ενδείξεις μετάγγισης αίματος.....	40

3.5 Ενδείξεις μετάγγισης παραγώγων αίματος	42
3.5.1 Πλήρες αίμα	44
3.5.2 Ερυθρά αιμοσφαίρια	45
3.5.3 Λευκά αιμοσφαίρια	45
3.5.4 Αιμοπετάλια	45
3.5.5 Πλάσμα αίματος	47
3.6 Νοσηλευτικές ενέργειες για την πραγματοποίηση της μετάγγισης	48

Κεφάλαιο 4^ο : Η Νοσηλευτική στην πρόληψη και την αντιμετώπιση των αντιδράσεων της μετάγγισης

4.1 Οι κίνδυνοι των μεταγγίσεων	53
4.2 Παρενέργειες της μετάγγισης αίματος	54
4.3 Αντιδράσεις μετάγγισης αίματος	55
4.4 Νοσηλευτικές ενέργειες για πρόληψη και αντιμετώπιση των αντιδράσεων από τη μετάγγιση αίματος	56
4.5 Επιδημιολογικά στοιχεία μετάδοσης ιών ανά τον κόσμο	61

Κεφάλαιο 5^ο : Νέες έρευνες και μελλοντικές κατευθύνσεις

5.1 Μελλοντικές κατευθύνσεις	64
5.2 Ένζυμα μετατρέπουν οποιαδήποτε ομάδα αίματος σε O	64
5.3 Αυτόλογη μετάγγιση	65
5.4 Τεχνητό Αίμα	67

Συμπεράσματα

72

Προτάσεις

73

Βιβλιογραφία

74

Παράρτημα

78

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μετάγγιση αίματος υπήρξε η πρώτη επιτυχημένη μεταμόσχευση οργάνου. Τα τελευταία 50 χρόνια, η επιστημονική και τεχνική πρόοδος στον τομέα της μετάγγισης αίματος υπήρξε τόσο αλματώδης, ώστε σήμερα η μετάγγιση να μην είναι μια απλή λήψη και χορήγηση αίματος, αλλά ένας ιδιαίτερος κλάδος της αιματολογίας που βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη, μια θεραπευτική μέθοδος, που βασίζεται σε αυστηρότατους κανόνες, μια ολόκληρη οργάνωση, που περιλαμβάνει επιστήμονες πολλών ειδικοτήτων. (Αρχοντοπούλου 2008)

*Η αιμοδοσία αποτελεί την καρδιά κάθε νοσοκομειακής μονάδας λόγω της ουσιαστικής υποστήριξης στην χειρουργική, ορθοπεδική, ανάνηψη και γενικά στην αντιμετώπιση χρόνιων παθήσεων, έκτακτων περιστατικών, πασχόντων από μεσογειακή αναιμία. Καθοριστική επίσης είναι η συμβολή της στον τομέα ανάπτυξης των καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων. Ο ρόλος λοιπόν της αιμοδοσίας είναι **κομβικός** όσον αφορά την εύρυθμη λειτουργία του υγειονομικού συστήματος μιας χώρας, το πρόβλημα δε της **επάρκειας του αίματος** ανάγεται σε εθνικό επίπεδο.*

Για να επιτευχθεί η επάρκεια αίματος, τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο και μάλιστα σε μία εποχή επιστημονικής προόδου, όπου οι ανάγκες σε αίμα αυξάνονται ενώ ο αριθμός αιμοδοτών μειώνεται, απαιτείται ένα άνοιγμα της αιμοδοσίας προς την κοινωνία με πολλαπλές γέφυρες επικοινωνίας. (Αρχοντοπούλου 2008)

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η πληροφόρηση για το αίμα, τα συστατικά του και τη μετάγγιση αίματος. Σημαντικό κομμάτι είναι η κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν ανασταλτικά την καλή έκβαση και πρόγνωση της μετάγγισης. Μέσα από αυτή την εργασία αντιλαμβανόμαστε την αλματώδη πρόοδο της επιστήμης, τα καινούργια ευρήματα και τις νέες μεθόδους που αποσκοπούν στην καλύτερευση της ποιότητας ζωής των ασθενών και την μείωση των επιπλοκών της μετάγγισης.

Κεφάλαιο 1ο

Το αίμα

1.1 Σύνθεση αίματος

Το αίμα είναι ένας ιστός σε υγρή κατάσταση. Αποτελεί το μεταφορικό μέσο που ρέει μέσα στα αγγεία του κυκλοφορικού συστήματος με την ώθηση της καρδιακής λειτουργίας και εξασφαλίζει τη χημική επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων ιστών του σώματος. Το αίμα αντιστοιχεί στο 1/13 του βάρους του ανθρώπινου σώματος, δηλαδή σε ενήλικα είναι περίπου 5 λίτρα. (Πλέσσα - Κανέλλος 2004)

Αποτελείται από κύτταρα, τα έμμορφα συστατικά και από υγρή μεσοκυττάρια ουσία, το πλάσμα. (Αθανάτου 2004)

Τα έμμορφα συστατικά του αίματος είναι :

§ Τα **ερυθρά αιμοσφαίρια** ή **ερυθροκύτταρα** είναι απύρηνι κυτταρικοί σάκοι που περιέχουν μια χρωμοπρωτεΐνη την αιμοσφαιρίνη. Η αιμοσφαιρίνη έχει χρώμα ερυθρό. Στο χρώμα αυτό οφείλουν τα ερυθροκύτταρα και το όνομά τους. Βασική αποστολή τους στον οργανισμό είναι η μεταφορά οξυγόνου από τους πνεύμονες στους ιστούς. (Ηλιόπουλος 1999) Αριθμούν στους άντρες 4,5 - 6,5 και στις γυναίκες 3,9 - 6,5 εκατομμύρια σε κάθε κυβικό χιλιοστόμετρο αίματος. (Μαλαγρινού 2003) Παράγονται στους αγγειακούς κόλπους του ερυθρού μυελού των οστών από εμπύρηνια κύτταρα, τα οποία προέρχονται από το ενδηθήλιο των κόλπων. Για την ωρίμανσή τους διέρχονται από διάφορα στάδια κατά τα οποία ο πυρήνας εξαφανίζεται και το πρωτόπλασμα εμπλουτίζεται με αιμοσφαιρίνη. Η αιμοσφαιρίνη είναι το λειτουργικό συστατικό των ερυθροκυττάρων και αποτελεί το 95% του βάρους του στερεού περιεχομένου του ερυθρού αιμοσφαιρίου. Βοηθά στη μεταφορά των αναπνευστικών αερίων, του O₂ και του CO₂ από τους πνεύμονες στους ιστούς και αντίθετα. (Βαρελλάς 2008)

§ Τα **λευκά αιμοσφαίρια** ή **λευκοκύτταρα** αποτελούν τμήμα του αμυντικού συστήματος του σώματος έναντι της ποικίλης φύσης βιολογικών παραγόντων του περιβάλλοντος. Αποτελούν το 1/600 του όγκου των ερυθροκυττάρων και είναι εμπύρηνια κύτταρα χωρίς ιδιαίτερο χρώμα.

Χωρίζονται μορφολογικά σε:

- i. κοκκιοκύτταρα ή πολυμορφοπύρηνια,
- ii. μεγάλα μονοπύρηνια λεμφοκύτταρα.

Τα κοκκιοκύτταρα διακρίνονται περαιτέρω σε: ουδετερόφιλα, ηωσινόφιλα και βασεόφιλα.

Φυσιολογικά, ο αριθμός των λευκοκυττάρων κυμαίνεται από 5.000 έως 10.000 κατά κυβικό χιλιοστόμετρο αίματος, δηλαδή ένα λευκοκύτταρο για κάθε 500 - 1.000 ερυθροκύτταρα.

§ Τα **αιμοπετάλια** είναι μικροί απύρρηνοι δίσκοι. Βασική αποστολή τους στον οργανισμό είναι η πήξη του αίματος και η εξασφάλιση της αιμόστασης. Ο αριθμός τους κυμαίνεται από 250.000 έως 500.000 κατά κυβικό χιλιοστόμετρο αίματος και η διάρκεια ζωής τους είναι 8 - 11 ημέρες. (Μαλγαρινού 2003) Παράγονται στο μυελό των οστών και δημιουργούν το φαινόμενο της πήξης του αίματος, ώστε να αποτρέπεται η διαρροή αίματος από τις πληγές. Πολλές φορές αναφέρονται ως θρομβοκύτταρα, χωρίς αυτή η ονομασία να είναι ορθή. Τα θρομβοκύτταρα είναι κύτταρα με πυρήνα που συναντώνται σε όλα τα σπονδυλωτά, πλην των θηλαστικών. (Βαρελλάς 2008)

§ Το **πλάσμα** είναι ένα πολυσύνθετο υδατικό διάλυμα που αντιπροσωπεύει το 55% του συνολικού όγκου του αίματος, ποσό περίπου 3 λίτρα. Το 90% περίπου είναι νερό μέσα στο οποίο βρίσκονται τα έμμορφα συστατικά με τη μορφή αιωρήματος, καθώς και διαλυμένα ανόργανα ιόντα, σάκχαρο, λιποειδή, ορμόνες, αμινοξέα και κυρίως πρωτεΐνες. (Αθανάτου 2004)

1.1.1 Μηχανισμός Πήξης και Αιμόστασης

Πήξη αίματος

Πήξη αίματος είναι η διεργασία κατά την οποία τα συνθετικά του υγρού στοιχείου του αίματος μεταμορφώνονται σε ημιστερεό υλικό, που ονομάζεται πήγμα αίματος. Το πήγμα αίματος αποτελείται κυρίως από κύτταρα του αίματος παγιδευμένα σε δίκτυο ινικής. Η ινική σχηματίζεται από πρωτεΐνες πλάσματος ως αποτέλεσμα μιας σύνθετης σειράς αντιδράσεων. Η πήξη μέσω της ενδογενούς οδού ενεργοποιείται όταν το κολλαγόνο που επικαλύπτει εσωτερικά τα αγγεία εκτεθεί. Τότε ενεργοποιούνται στη σειρά παράγοντες πήξης, ώσπου, στην εξωγενή οδό να σχηματιστεί τελικά ινική.

Αιμόσταση

Με τον όρο αιμόσταση χαρακτηρίζεται το σύνολο των αλληλεπιδράσεων του αγγειακού τοιχώματος των αιμοπεταλίων και πλασματικών παραγόντων για να εξασφαλιστεί ο έλεγχος της αιμορραγίας σε περιπτώσεις αγγειακών κακώσεων και η ρευστότητα του αίματος στον ενδαγγειακό χώρο. Το αίμα σε ρευστή μορφή κυκλοφορεί μέσα στον ενδαγγειακό χώρο. Όταν έχει συμβεί ρήξη στο ενδαγγειακό επιθήλιο και το αίμα έρθει σε επαφή με το υπενδοθηλιακό συνδετικό ιστό επέρχεται σύσπασση του αγγείου με αποτέλεσμα περιορισμό της αιμορραγίας από την επιφάνεια βλάβης. Το εξαγγειώθεν αίμα πιέζει εκ των έξω το αγγείο και συμβάλλει ακόμη περισσότερο στον περιορισμό της αιμορραγίας. Με την επαφή του αίματος με το αγγειακό υπενδοθήλιο επέρχεται τοπική συσσώρευση αιμοπεταλίων και δημιουργείται ο αιμοπεταλικός θρόμβος που είναι ικανός για τον έλεγχο αιμορραγίας μικρών αγγείων. Στον αιμοπεταλικό θρόμβο επικάθεται το ινώδες που είναι τελικό προϊόν του μηχανισμού πήξης με τη διαδοχική ενεργοποίηση των παραγόντων πήξης του πλάσματος. Ο στερεός θρόμβος με αιμοπετάλια και ινική έχει σαν αποτέλεσμα τον πλήρη έλεγχο της αιμορραγίας. (Χατζηγιάννης 2002)

1.2 Λειτουργίες του αίματος

Το αίμα με την κυκλοφορία του επιτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες.

Το αίμα μεταφέρει:

- Ä** O₂ από τους πνεύμονες στα κύτταρα των ιστών και CO₂ από τους ιστούς στους πνεύμονες
- Ä** Θρεπτικές ουσίες που απορροφούνται από τον γαστρεντερικό σωλήνα
- Ä** Ορμόνες, βιταμίνες και ένζυμα από τη θέση παραγωγής τους σε όλο το σώμα
- Ä** Τα τελικά προϊόντα του κυτταρικού μεταβολισμού (ουρία, ουρικό οξύ, κρεατινίνη) για αποβολή τους στους νεφρούς, το έντερο τους πνεύμονες και το δέρμα
- Ä** Και θερμότητα από τις θέσεις αυξημένης παραγωγής όπως είναι για παράδειγμα οι συσπόμενοι μύες σε όλα τα σημεία του σώματος.

Το αίμα συμβάλλει:

- Ä Στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας: το CO₂ και τα όξινα προϊόντα του κυτταρικού μεταβολισμού, εισερχόμενα στο αίμα εξουδετερώνονται δραστικώς και μεταφέρονται στα όργανα αποβολής (νεφροί-πνεύμονες) με αποτέλεσμα το pH του αίματος να μεταβάλλεται ελάχιστα.
- Ä Στη ρύθμιση της ανταλλαγής H₂O μεταξύ αγγείων και υγρού των ιστών χάρη στην υδροφιλικότητα των πρωτεϊνών του πλάσματος.
- Ä Στην άμυνα του οργανισμού: με τη βοήθεια των κυττάρων του (λευκοκύτταρα), μη ειδικών μηχανισμών (συμπλήρωμα, C-αντιδρώσα πρωτεΐνη κ.λπ.) και ειδικών μηχανισμών (αντισώματα), αμύνεται εναντίων λοιμώξεων και άλλων βλαπτικών παραγόντων. (Πλέσσα - Κανέλλος 2004)

Από την πολυπλοκότητα των λειτουργιών του αίματος και το πόσο σημαντικές είναι οι λειτουργίες αυτές, συμπεραίνουμε ότι κάθε διαταραχή οποιασδήποτε αιτιολογίας, μπορεί να προκαλέσει οξείες ή χρόνιες παθολογικές καταστάσεις. Πολλές από τις οποίες αντιμετωπίζονται με τη μετάγγιση του αίματος ή των παράγωγων του. (Αθανάτου 2004)

1.3 Προϊόντα Αίματος

Προϊόντα αίματος είναι η επί μέρους συστατικά του, που διαχωρίζονται είτε από μια μονάδα αίματος είτε με την διαδικασία της αφαίρεσης και χρησιμοποιούνται αυτούσια για μετάγγιση.

Τα παράγωγα του αίματος που λαμβάνονται αυτούσια για τη μετάγγιση είναι:

- ÿ Συμπυκνωμένα ερυθρά που διατηρούνται σε ειδικά ψυγεία στους 1-6° C για 35-42 ημέρες.
- ÿ Συμπυκνωμένα αιμοπετάλια που διατηρούνται σε ειδικούς ανακινητήρες στους 20-24° C για 5 ημέρες.
- ÿ Πρόσφατα κατεψυγμένο πλάσμα (FFP) το οποίο καταψύχεται ταχέως μέσα σε 6h από τη λήψη του και μπορεί να διατηρηθεί για 12 μήνες σε θερμοκρασία 30° C.
- ÿ Κοινό πλάσμα: α) Σαν υγρό πλάσμα σε θερμοκρασίες 1°-6° C συντηρείται για 26 ή 29 ημέρες ανάλογα με το αντιπηκτικό (Βαρελλάς 2008)

β) σαν κατεψυγμένο σε θερμοκρασία $< - 18^{\circ} \text{C}$ συντηρείται για 5 χρόνια.

1.4 Ομάδες αίματος

Οι ομάδες αίματος είναι σταθεροί κληρονομικοί παράγοντες, οι οποίοι μεταβιβάζονται με τους νόμους της γενετικής του Mendel και δεν μεταβάλλονται ισόβια.

1.4.1 Σύστημα ABO

Οι άνθρωποι κατατάσσονται σε 4 ομάδες αίματος. Η κατάταξη αυτή στηρίζεται στον προσδιορισμό ορισμένων αντιγονικών παραγόντων, των συγκολλητινογόνων που βρίσκονται στην κυτταρική μεμβράνη των ερυθρών αιμοσφαιρίων και των συγκολλητινών που βρίσκονται στο πλάσμα. (Αθανάτου 2004)

Στα ερυθρά αιμοσφαίρια υπάρχουν δύο τύποι συγκολλητινογόνων. Διεθνώς τα συγκολλητινογόνα αυτά σημειώνονται με τα κεφαλαία γράμματα Α και Β. Από τα συγκολλητινογόνα αυτά στο αίμα μπορεί να υπάρξει ξεχωριστά το Α ή το Β και τα δύο μαζί ή κανένα (απουσία συγκολλητινογόνου).

Επίσης στο πλάσμα του ανθρώπου υπάρχουν δύο τύποι συγκολλητινών οι οποίες χαρακτηρίζονται διεθνώς με τα μικρά γράμματα α και β τα οποία ονομάζονται αντί Α και αντί Β. Από αυτές στο πλάσμα μπορεί να υπάρχει ξεχωριστά η μία ή η άλλη, οι δύο μαζί ή καμία. Έτσι υπάρχουν τέσσερα είδη πλάσματος ανάλογα με τις συγκολλητίνες που περιέχουν: το πλάσμα α, το πλάσμα β, το πλάσμα αβ, και το πλάσμα 0 (απουσία συγκολλητινών).

Τα άτομα που έχουν στα ερυθροκύτταρα του την συγκολλητινογόνο Α έχουν στο πλάσμα τους συγκολλητίνη β και αυτά που έχουν στα ερυθροκύτταρα τους συγκολλητινογόνο Β, έχουν στο πλάσμα τους συγκολλητίνη α. (Σαχίνη- Καρδάση 2004)

Σε περίπτωση ασύμβατης μετάγγισης αίματος δημιουργούνται επεισόδια που οφείλονται σε συγκόλληση των ερυθρών αιμοσφαιρίων που ακολουθείται από τη λύση τους. Πιο αναλυτικά δημιουργούνται βαριές λειτουργικές διαταραχές λόγω εμβολής μικρών αγγείων (τριχοειδή του εγκεφάλου), βλάβης οργάνων (ουροφόρα σωληνάρια του νεφρού) και τοξικής επίδρασης προϊόντων απελευθερωμένων από τη λύση των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Η κατάσταση αυτή μπορεί να καταλήξει σε θάνατο.

Για να γίνει συγκόλληση πρέπει το ή τα συγκολλητινογόνα των ερυθρών αιμοσφαιρίων να βρουν μέσα στο πλάσμα τους την ή τις αντίστοιχες συγκολλητίνες τους. Επειδή μέσα στο αίμα αυτόματη συγκόλληση μπορεί και να μην υφίσταται, οι δυνατοί συνδυασμοί μεταξύ συγκολλητινογόνων και συγκολλητινών φυσιολογικώς είναι τέσσερις και καθορίζουν τέσσερις ομάδες αίματος.

Ομάδες αίματος	Συγκολλητινογόνα στα ερυθροκύτταρα	Συγκολλητίνες στο πλάσμα	Συχνότητα πληθυσμού
Ομάδα AB	AB	-	3 - 4%
Ομάδα A	A	αντι - B (β)	40 - 42%
Ομάδα B	B	αντι - A (α)	8,5 - 12%
Ομάδα 0	-	αντι - A και αντι - B (αβ)	40,5 - 47%

Πίνακας 1¹

Στην πράξη ένα αίμα καθορίζεται και χαρακτηρίζεται από το συγκολλητινογόνο των ερυθρών αιμοσφαιρίων, γεγονός που οδηγεί στις ομάδες A, B, AB και 0. Στην Ευρώπη η κατανομή των ομάδων αυτών είναι η A στο 45% των ατόμων, η B στο 9%, η AB στο 3% και η 0 στο 43%. αντιθέτως στους λαούς της Ασίας περισσότερο διαδεδομένη είναι η ομάδα B.

Έτσι εξηγούνται οι ασυμβατότητες του αίματος και τα επεισόδια που παρατηρούνται κατά τις μεταγγίσεις.

Με βάση τα παραπάνω είναι προφανές ότι τα άτομα ομάδας AB μπορούν να πάρουν από άτομα οποιασδήποτε άλλης ομάδας (παγκόσμιοι δέκτες), ενώ δεν μπορούν να δώσουν αίμα παρά μόνο σε άτομα της ίδιας ομάδας AB. Αντίθετα, τα άτομα ομάδας αίματος 0 μπορούν να δώσουν αίμα σε άτομα οποιασδήποτε άλλης ομάδας (παγκόσμιοι δότες), ενώ δεν μπορούν να πάρουν αίμα παρά μόνο από άτομα της ομάδας τους. Τέλος, τα άτομα των ομάδων αίματος A και B δεν μπορούν ούτε να δώσουν αλλά ούτε και να πάρουν αίμα από άτομα διαφορετικής ομάδας. Αποτελεί πάντως γενικό κανόνα στην Αιμοδοσία ότι κάθε άτομο πρέπει να μεταγγίζεται με αίμα μόνο της δικής του ομάδας αίματος. (Ηλιόπουλος 1999)

ΟΜΑΔΑ ΑΣΘΕΝΗ	ΟΜΑΔΑ ΔΟΤΗ
A	A ή B
B	B ή O
AB	AB ή A ή B ή O
O	O

Πίνακας 1²

1.4.2 Σύστημα Rhesus

Εκτός από τις ομάδες αίματος, ιδιαίτερη κλινική σημασία έχει ο παράγοντας Rhesus. Ο παράγοντας Rh είναι ένα συγκολλητινογόνο το οποίο εμφανίζεται στο αίμα των ανθρώπων σε συχνότητα 85% και ανεξαρτήτως από τα άλλα συγκολλητινογόνα.(ABO). Τα άτομα με το συγκολλητινογόνο αυτό χαρακτηρίζονται ως Rhesus θετικά (Rh⁺), ενώ τα υπόλοιπα 15% χωρίς το αντιγόνο αυτό ως Rhesus αρνητικό (Rh⁻)

Ο παράγοντας Rh ανακαλύφθηκε από τους Levine και Stetson (1939) και τους Landsteiner και Wiener (1940) με τη δημιουργία στο αίμα κονίκλου συγκολλητινών μετά από ένεση αιμοσφαιρίων του πιθήκου Macacus Rhesus. Ο ορός αυτός του κονίκλου αντι-Rhesus ορός, συγκολλά τα ερυθρά αιμοσφαίρια του

αίματος του 85% των ανθρώπων, γεγονός που σημαίνει ότι υπάρχει ένα όμοιο συγκολλητινογόνο στα ερυθρά του *Macacus Rhesus* και στα ερυθρά αιμοσφαίρια του 85% των ανθρώπων. Η ανακάλυψη αυτή εξήγησε και επέτρεψε την αντιμετώπιση της έμβρυο-μητρικής ασυμβατότητας, η οποία εμφανίζεται σαν αιμολυτική νόσος των νεογνών, καθώς και ορισμένα επεισόδια μεταγγίσεων κατά τη χορήγηση αίματος συμβατού στο σύστημα ABO.

Το σύστημα Rh είναι ένα πολύπλοκο σύστημα, που πιστεύεται σήμερα ότι περιλαμβάνει περίπου σαράντα αντιγόνα. Από αυτά διακρίνονται πέντε διαφορετικά αντιγόνα, τα C, D, E, c και e. Το αντιγόνο D (Rhesus “Standard”) είναι το σπουδαιότερο και ευρίσκεται μαζί με άλλα τέσσερα επάνω στη μεμβράνη του ερυθροκυττάρου.

Η σημασία του παράγοντα Rh αποδίδεται στους ακόλουθους δύο κυρίως λόγους:

ΘΤο συγκολλητινογόνο Rhesus εμφανίζει έντονες αντιγονικές ιδιότητες. Δηλαδή, αν σε ένα άτομο γίνει ένεση ερυθρών αιμοσφαιρίων αίματος Rh⁺, τότε στο πλάσμα του εμφανίζεται αντι-Rhesus συγκολλητίνες. Αν στο μέλλον στο άτομο αυτό γίνει μετάγγιση με αίμα Rhesus⁺, τότε δυνατόν να προκύψουν προβλήματα.

ΘΤο συγκολλητινογόνο Rh, όπως και τα άλλα συγκολλητινογόνα, μεταβιβάζεται σύμφωνα με τους νόμους του Mendel και συμπεριφέρεται σαν επικρατούν χαρακτήρας (προεξάρχων παράγοντας). Έτσι το παιδί που προέρχεται από μητέρα Rh⁻ (το 15% των γυναικών) και πατέρα Rh⁺ (το 85% των ανδρών) θα είναι Rh⁺ σε όλες τις περιπτώσεις που ο πατέρας είναι Rh⁺ ομοζυγώτης και στο 50% που αυτός είναι Rh⁺ ετεροζυγώτης. Όμως κατά την εμβρυϊκή ζωή και κυρίως προς το τέλος της εγκυμοσύνης, ένας μικρός αριθμός ερυθρών αιμοσφαιρίων Rh⁺ μπορεί να διέλθουν από το αίμα του εμβρύου στο αίμα της μητέρας, ευαισθητοποιεί τη μητέρα και την καθιστά ικανή να αναπτύξει αντι-Rhesus συγκολλητίνες (αντισώματα), οι οποίες είναι τόσο αφθονότερες όσο περισσότερο προχωρημένη είναι η εγκυμοσύνη. Κατά την πρώτη εγκυμοσύνη οι συγκολλητίνες αυτές δεν προκαλούν βλάβη, σε επόμενες όμως, εγκυμοσύνες με έμβρυο Rh⁺, οι μητρικές συγκολλητίνες (IgG) μπορεί να διέλθουν από τον πλακούντα και να εμφανισθούν στο έμβρυο, με αποτέλεσμα τη συγκόλληση και τη λύση των ερυθρών

αιμοσφαιρίων του εμβρύου. Η παθολογική αυτή κατάσταση ονομάζεται αιμολυτική νόσος των νεογνών. (Πλέσσα - Κανέλλος 2004)

1.4.3 Άλλα συστήματα ομάδων αίματος των ερυθρών αιμοσφαιρίων

Άλλα συστήματα ομάδων αίματος των σπερμοκυττάρων περιλαμβάνουν:

- Ø Το σύστημα Lewis: αντιγόνα Lewis απαντούνται εκτός από ερυθροκύτταρα, στις εκκρίσεις και στο πλάσμα,
- Ø Το σύστημα Kell : το αντιγόνο Kell είναι πολύ ανοσογόνο,
- Ø Το σύστημα Tja ή «P»
- Ø Το σύστημα I-j
- Ø Τα συστήματα: Kidd και Duffy, MNS, Xg, Diego, Dombrock, Lutheran και Auberger. (Πλέσσα - Κανέλλος 2004)

1.5 Ποιοτικός Έλεγχος

Η ασφάλεια των εθνικών αποθεμάτων του αίματος από μικροβιολογική άποψη εξαρτάται αφ' ενός μεν από την πολιτική της επιλογής των αιμοδοτών που ακολουθείται σε εθνικό επίπεδο και αφ' ετέρου, από τους εργαστηριακούς ελέγχους που γίνονται στο συλλεγέν αίμα με τις εμπορικά διαθέσιμες δοκιμασίες, για παράγοντες οι οποίοι μεταδίδονται με την μετάγγιση. Η εφαρμογή συστημάτων ελέγχου της ολικής ποιότητας στους μικροβιολογικούς ελέγχους του αίματος εμπερικλείει όλα τα στάδια από την αρχική συλλογή προς εξέταση δειγμάτων μέχρι την ορθή διαχείριση των συνθηκών διαγνώσεως.

Η αποτελεσματική οργάνωση ενός σχήματος ποιοτικού ελέγχου απαιτεί τη συνεισφορά και τη συνεργασία από μια πλειάδα εργαζομένων σε όλες τις βαθμίδες. Σκοπός είναι να αποφευχθούν τυχόν επιμολύνσεις των δειγμάτων, καταστροφή του προς εξέταση παράγοντα και ανθρώπινα και γραφικά λάθη, που μπορούν να επηρεάσουν την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων που εκδίδει το εργαστήριο. (Μακρής 1998)

Σε αυτό το σημείο είναι συνετό να τονιστεί η σημασία της τήρησης των κανόνων ασφαλείας από τα μέλη της επιστημονικής ομάδας, στην αποφυγή πιθανών κινδύνων και λαθών.

Παρακάτω αναφέρονται ορισμένοι κανόνες ασφαλείας:

ΎΦοράμε κατάλληλη ενδυμασία εντός του εργαστηρίου και μαζεύουμε τα μακριά μαλλιά

ΎΦοράμε γάντια στον χειρισμό βιολογικών ή χημικών δειγμάτων

ΎΚρατάμε μακριά τα χέρια από το στόμα, τη μύτη, τα μάτια και οποιοδήποτε άλλο βλεννογόνο

ΎΔιατηρούμε τις επιφάνειες εργασίας ελεύθερες από χημικά και βρώμικα γυάλινα σκεύη

ΎΦυλάσσουμε στο σωστό μέρος τα χημικά

ΎΤοποθετούμε επιγραφές προφύλαξης

Δεν χειριζόμαστε εξοπλισμό για τον οποίο δεν έχουμε εκπαιδευτεί και εξοικειωθεί.

Διαβάζουμε όλες τις ετικέτες και τις οδηγίες προσεκτικά. (Ιωαννίδου - Παπακωνσταντίνου 2003)

Κεφάλαιο 2^ο

Αιμοδοσία

2.1 Ορισμός

Με τον όρο «**Αιμοδοσία**» εννοούμε τη χορήγηση αίματος για μετάγγιση και κατ' επέκταση την όλη οργάνωση που ασχολείται με τη λήψη, έλεγχο, συντήρηση και διάθεση του αίματος. (Γούναρη Ε, Μαστρογιάννη 1998)

Αν η Αιμοδοσία δεν έχει καθιερωθεί ως καθήκον, είναι γιατί θεωρείται μια πράξη υψηλής ευθύνης στο χώρο των ιδανικών, που βεβαιώνει την ικανότητα του ανθρώπου να επιλέγει το αγαθό ως έκφραση ζωής. Η Αιμοδοσία παρεμβαίνει στην διαμόρφωση της κοινωνίας με την καλλιέργεια του πνεύματος του εθελοντισμού, της ανάγκης, της φιλαλληλίας, του αλτρουισμού, προβάλλοντας υψηλές ιδέες και ιδανικά. (Χριστονάσης 2003)

2.2 Η Αιμοδοσία Διεθνώς

Τα συστήματα αιμοδοσίες των περισσότερων ευρωπαϊκών κρατών δημιουργήθηκαν στο πρώτο μισό του αιώνα μας. Όπως και στην Αγγλία, όπου η πρώτη τράπεζα αίματος ιδρύθηκε το 1921, οι πρώτες ευρωπαϊκές τράπεζες αίματος λειτούργησαν σε αλτρουιστική βάση. Οι αιμοδότες δεν πληρώνονταν και οι υπηρεσίες αιμοδοσίας εντάσσονταν στα «μη κερδοσκοπικά» ιδρύματα.

Μόλις όμως ανακαλύφθηκε ότι το αίμα μπορούσε να διαχωριστεί σε πολλά διαφορετικά συστατικά και ότι από το πλάσμα εξάγονται με την κατάλληλη επεξεργασία διάφορα χρήσιμα παράγωγα, η παραγωγή προϊόντων πλάσματος εκβιομηχανίστηκε.

Εμφανίστηκαν «επαγγελματίες», που δίνουν πλάσμα μία ή δύο φορές την εβδομάδα, οργανώθηκε η επεξεργασία των πολύτιμων πρωτεϊνών του σε εγκαταστάσεις μεγάλης κλίμακας, και τα παράγωγα του εισάγονται και εξάγονται όπως τα συνηθισμένα φαρμακευτικά προϊόντα. (Χριστονάσης 2003)

Το Συμβούλιο της Ευρώπης άρχισε ήδη απ' το 1949 να επεξεργάζεται ορισμένες αρχές για την πολιτική της υγείας. Μια επιτροπή εμπειρογνομόνων ανέλαβε να

προετοιμάσει έναν ενιαίο κανονισμό για τις μεταγγίσεις, ο οποίος αποτέλεσε παγκόσμιο πρότυπο ποιοτικού ελέγχου. Η ίδρυση Ευρωπαϊκής Τράπεζας για τις σπάνιες Ομάδες Αίματος, με έδρα το Αμστερνταμ, υπήρξε η πρώτη ένδειξη ότι η αναγκαιότητα της συνεργασίας στον τομέα των μεταγγίσεων είχε γίνει αντιληπτή. (Γατοπούλου 2001)

Το Συμβούλιο της Ευρώπης έχει υποστηρίξει ορισμένες βασικές αρχές σχετικά με τις μεταγγίσεις: Τα κράτη πρέπει να στοχεύουν να γίνουν αυτάρκη ως προς την προμήθεια αίματος. Οι αιμοδότες δεν πρέπει να αμείβονται. Η συλλογή, η παραγωγή και η διάθεση αίματος και προϊόντων αίματος δε θα πρέπει να γίνονται με γνώμονα το κέρδος. Και, τέλος, η ασφάλεια και η ποιότητα των παραγώγων αίματος θα πρέπει να είναι εγγυημένη.

Περίπου 12,5 εκατομμύρια άνθρωποι στην Ευρώπη είναι σε σταθερή βάση εθελοντές αίματος ή δωρητές πλάσματος. Ο αριθμός αυτός υπολογίστηκε βάσει στοιχείων από 31 χώρες. Στην Ελβετία το 5% του πληθυσμού είναι αιμοδότες. Ένα ακόμη μεγαλύτερο ποσοστό έχουν υπάρξει ή σκοπεύουν να γίνουν αιμοδότες στο μέλλον. Γι' αυτό το αίμα στην Ελβετία χορηγείται δωρεάν. Δωρεάν αίμα χορηγείται επίσης στην Αγγλία, Γαλλία, καθώς και την Ελλάδα. (Χριστονάσης 2003)

Ορισμένες όμως χώρες της Δύσης, για να αντιμετωπίσουν τις δυσμενείς καταστάσεις που δημιουργεί η αυξημένη ζήτηση αίματος, προσπαθούν να προσελκύσουν αιμοδότες έναντι χρηματικής αμοιβής. Αυτό συμβαίνει κυρίως στις Η.Π.Α., Ιαπωνία και Γερμανία, όπου οι ιδιωτικές τράπεζες αίματος που λειτουργούν εκεί, πληρώνουν τους αιμοδότες με 5-100 δολάρια τη φιάλη συνήθως και την μεταπωλούν σε ασθενείς με κέρδος. Στη Γερμανία συγκεκριμένα δεν υπάρχει νόμος που να απαγορεύει την πληρωμή των αιμοδοτών. Η κυβερνητική πολιτική στοχεύει στον περιορισμό της αμοιβής σε 50 μάρκα, το πολύ, ανά αιμοδοσία. (Γατοπούλου 2001)

Σε άλλες χώρες, όπως η Σουηδία και τα κράτη του ανατολικού συνασπισμού, κυρίως καταβάλλεται προσπάθεια να αντιμετωπισθεί η κατάσταση τόσο με χρηματικές αμοιβές που δίνονται από το ίδιο το κράτος στους αιμοδότες, όσο και με άλλες μορφές μη χρηματικών κινήτρων. Στη συνέχεια όμως η ίδια η πολιτεία

χορηγεί το αίμα δωρεάν στους ασθενείς.

Αλλά, επειδή η ζήτηση αίματος δεν ικανοποιείται πολλές φορές και με αυτά τα μέτρα, ορισμένες χώρες, που διαθέτουν σοβαρά χρηματικά ποσά στον τομέα αυτό (Η.Π.Α., Ιαπωνία, Γαλλία, Γερμανία) αγοράζουν αίμα και κυρίως πλάσμα από φθηνές αιμοδοτικές αγορές, όπως της Λατινικής Αμερικής, όπου το λαθρεμπόριο του «κόκκινου χρυσού» βρίσκεται σε έξαρση. (Χριστονάσης 2003)

Για την επίτευξη, λοιπόν, του στόχου της αυτάρκειας, με βάση τη μη αμειβόμενη αιμοδοσία, μένουν να γίνουν πολλά, ιδίως στη νότια, την κεντρική και την ανατολική Ευρώπη. Οι κυβερνήσεις, οι υπηρεσίες αιμοδοσίας και η εμπορική βιομηχανία θα πρέπει να συνεργαστούν, ώστε να σημειωθεί μεγαλύτερη πρόοδος προς την κατεύθυνση αυτή. (Γατοπούλου 2001)

2.3 Η Αιμοδοσία στην Ελλάδα

Προσπάθειες μεταγγίσεως αίματος έγιναν και στην Ελλάδα. Ο πρώτος, που διενέργησε μετάγγιση στην Ελλάδα στην Πολυκλινική Αθηνών, το 1916 και 1919, ήταν ο καθηγητής Σπ. Οικονόμου. Για την πρώτη μετάγγιση πήρε αίμα από το βοηθό του Μιχ. Πατρικαλάκη. Ο Σπ. Οικονόμου ενδιαφέρθηκε πάντοτε για το θέμα της μετάγγισης και χρησιμοποίησε στην Ελλάδα αίμα πλακούντα, συντηρημένο στην Τράπεζα Αίματος, που είχε οργανώσει στο Ιπποκράτειο Νοσοκομείο. (Σπανός 1996)

Σύμφωνα με έρευνα του Μ. Παϊδούση, κατά τους Βαλκανικούς και τον πρώτο Παγκόσμιο πόλεμο, δεν πραγματοποιήθηκαν μεταγγίσεις στην Ελλάδα. Αργότερα και μέχρι το 1938 γίνονται περί τις 1.935 μεταγγίσεις με άμεση και έμμεση μέθοδο, χωρίς συντήρηση του αίματος.

Ο τομέας της αιμοδοσίας, ουσιαστικά, αρχίζει να αναπτύσσεται, από τις αρχές του 1940, όταν ο γιατρός Μ. Μακκάς, εισηγητής της ιδέας της οργάνωσης τμήματος αιμοδοσίας στον Ελληνικό Ερυθρό Σταυρό, αντλώντας εμπειρίες από τη Δυτική Ευρώπη, αναλαμβάνει και τη συγκρότηση του για να αντιμετωπίζονται οι

αιμοληπτικές ανάγκες του πληθυσμού, τόσο κατά την ειρηνική, όσο και κατά την πολεμική περίοδο.

Μετά τον πόλεμο, όταν άρχισε να πνέει ο άνεμος της ανασυγκρότησης της χώρας και της επούλωσης των μεγάλων της τραυμάτων, ήλθε και η σειρά της αιμοδοσίας. Το καταρχήν «μονοπώλιο» του Ερυθρού Σταυρού έπαυσε, με τη λειτουργία ιδιωτικών Τραπεζών αίματος. Αυτό δε σήμανε βέβαια αυτομάτως και την άνθιση της αιμοδοσίας. Αντίθετα, δεν είχαν πραγματοποιηθεί επενδύσεις, δεν υπήρχε υποδομή ούτε και γνώση ενώ παράλληλα υπερίσχυε η ανάγκη μεγιστοποίησης του κέρδους. Το αποτέλεσμα ήταν άθλιες συνθήκες, απαράδεκτες προϋποθέσεις, ανύπαρκτη νομοθεσία.

Ο τύπος της εποχής ανέφερε καθημερινά θανάτους από μολυσμένο αίμα, αλλά και διακινδύνευση ασθενών από έλλειψη αίματος. Όσο για τη μεσογειακή αναιμία; Δεν διασώθηκε κανένας. Υπήρχε βέβαια μέσα σ' αυτό το χάος ένα πολύ υψηλού επιπέδου θεραπευτήριο, που τίμησε την Ιατρική και τους λειτουργούς της. Ήταν η γνωστή σε όλους τους παλαιούς Αθηναίους, αλλά και σε όσους γνώριζαν την Ελληνική ιατρική, Κλινική Σμπαρούνη. Στο ιδιωτικό αυτό νοσηλευτήριο υπήρχε και λειτουργούσε υπηρεσία αιμοδοσίας, με διευθυντή τον Μικέ Παϊδούση και υψηλό για την εποχή επιστημονικό επίπεδο. (Γατοπούλου 2001)

Το 1952 αποφασίστηκε να αναλάβει το κράτος την ευθύνη της αιμοδοσίας, για διάφορους λόγους, αυτή δεν θα ήταν ούτε πλήρης ούτε αποκλειστική. Έτσι, ιδρύθηκε καταρχήν το πρώτο κέντρο αιμοδοσίας στο ιπποκράτειο Νοσοκομείο Αθηνών. Ακολούθησε η ίδρυση του δεύτερου κέντρου στο Λαϊκό Νοσοκομείο, του κέντρου αιμοδοσίας της Θεσσαλονίκης στο ΑΧΕΠΑ και, τέλος, του κέντρου αιμοδοσίας του Πειραιά στο Νοσοκομείο «Άγιος Παντελεήμων».

Οι συνθήκες βελτιώθηκαν βέβαια, αλλά τα προβλήματα δεν έλειψαν. Ο Ερυθρός Σταυρός ζητούσε το μονοπώλιο και αντιδρούσε σε κάθε προσπάθεια αλλαγής της νομοθεσίας. Οι ιδιωτικές τράπεζες αίματος ζητούσαν από τη μεριά τους με κάθε τρόπο να αυξήσουν την επιχειρηματική τους δραστηριότητα και τα κέρδη τους. Τα προβλήματα συνέχιζαν να υπάρχουν.

Το 1955 εκδίδεται βασιλικό διάταγμα εμπνευσμένο από το Γαλλικό πρότυπο, με σχεδόν επαναστατικές καινοτομίες. Μεταξύ άλλων προέβλεπε την ίδρυση σταθμών αιμοδοσίας και συναφών ειδικών υπηρεσιών σ' όλους τους νομούς και όλα τα νοσοκομεία της χώρας. Η Ελληνική πραγματικότητα, ωστόσο, δεν επέτρεψε την εφαρμογή αυτού του Β.Δ. (Χριστονάσης 2003)

Φθάνουμε έτσι στο 1976, όταν από πλημμελή αποστείρωση των φιαλών αίματος (πλένονταν, αποστειρώνονταν και επαναχρησιμοποιούνταν) πέθαναν επτά μικρά παιδιά πάσχοντα από μεσογειακή αναιμία. (Σπανός 1996)

Ο διευθυντής της υπηρεσίας αυτής, ένας άριστος επιστήμονας, ο κος Ηλίας Πολίτης, αυτοκτονεί κάτω από το βάρος της ευθύνης, αν και ασφαλώς δεν είχε καμία ευθύνη, προσωπική ή έστω διοικητική. Ο θάνατος του σφραγίζει μία εποχή και γίνεται ορόσημο στην ανατολή μιας άλλης περιόδου για την αιμοδοσία.

Λίγο αργότερα, στα 1979, ο καθηγητής Παιδιατρικής Σπύρος Δοξιάδης, ως Υπουργός Υγείας, έλαβε την ιστορική απόφαση της απαγόρευσης λειτουργίας των ιδιωτικών τραπεζών αίματος. (Σπανός 1996)

Μέσα σ' αυτό το κλίμα και με την προοπτική δημιουργίας μιας εθνικής υπηρεσίας αιμοδοσίας, αποφάσισαν και οι ιθύνοντες του Ερυθρού Σταυρού να εντάξουν την αιμοδοσία τους στη νέα αυτή προοπτική.

Σήμερα λειτουργούν στον Ελλαδικό χώρο 94 Μονάδες Αιμοδοσίας (ΜΑ). Από αυτές, οι 14 ονομάζονται Κέντρα Αιμοδοσίας και οι άλλες 80 Σταθμοί Αιμοδοσίας (25 Α' Τάξης και 55 Β' Τάξης). Η λεπτομερής παρατήρηση και εκτίμηση των δεδομένων αποδεικνύει ότι υπάρχουν σοβαρά προβλήματα στην Ελληνική αιμοδοσία, τόσο ιατροκοινωνικά, όσο και διοικητικά - επιχειρηματικά κρίνοντας είτε από τον τρόπο είτε από το τελικό αποτέλεσμα της λειτουργίας της. (Χριστονάσης 2003)

Η λειτουργία της, για παράδειγμα, διέπεται από αναχρονιστική πολυνομία '(ΒΔ 334/55, ΝΔ 4026/59, ΒΔ 772/61, ΠΔ 694/75, ΠΔ 544Π7, ΠΔ 31/86, Ν. 1820/88). Δεν έχει προωθήσει σε ικανοποιητικό βαθμό τη σημασία και την αξία του αίματος

ως κοινωνικού αγαθού, συνέπεια αλλά και απόδειξη του οποίου αποτελεί η σχετικά μικρή συμμετοχή των αμιγώς εθελοντών αιμοδοτών στη συνολική αιμοσυλλεκτική προσπάθεια της χώρας και η μαζική επίκληση του φιλικού και συγγενικού περιβάλλοντος. Πάνω απ' όλα, δεν έχει επιτευχθεί η πολυπόθητη αυτάρκεια της χώρας σε αίμα, αφού ο τυχόν περιορισμός της εισαγωγής αίματος ή παραγώγων από το εξωτερικό θα κινδύνευε να θέσει σε δοκιμασία τη ζωή πολλών ανθρώπων, με σοβαρές συνέπειες. (Σπανός 1996)

Η ανάγκη άρτιας οργάνωσης και επιτυχούς λειτουργίας της αιμοδοσίας έχει αυταπόδεικτη σκοπιμότητα και σημασία. Το οργανωτικό πνεύμα των υπηρεσιών αιμοδοσίας οφείλει να διέπεται από τις θεσμοθετημένες κατευθύνσεις και θέσεις του ΕΣΥ. Έτσι, πρέπει να αποτελούν κατευθυντήρια αρχή, ο κοινωνικός χαρακτήρας της λειτουργίας της αιμοδοσίας και, συνεπώς, ο σαφής προσδιορισμός του αίματος ως κοινωνικού αγαθού.

Ακριβώς επειδή ορισμένες αξίες θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές, η πολιτεία επιβάλλει να μην υπόκεινται στους νόμους της αγοράς και γι' αυτό θεσμοθετεί τις υπηρεσίες αιμοδοσίας ελεύθερες από κάθε είδους επηρεασμό, επιφορτίζοντας τις με το έργο της μετατροπής ενός δωρήματος (αίμα) σε αγαθό υγείας. (Σπανός 1996)

Η σημαντική αυτή αποστολή των υπηρεσιών αιμοδοσίας, δηλαδή της εξεύρεσης αίματος μέσω ενός μόνιμου αιμοδοτικού ρεύματος και της μετατροπής του σε αγαθό υγείας κάτω από το σοβαρό περιορισμό ελαχιστοποίησης του κόστους για το σύνολο, αποτελεί μία πρωτότυπη και συνάμα αντιφατική σχέση. Αυτό, γιατί η αποστολή της πρέπει να στοχεύει στο τελικό αποτέλεσμα, το οποίο όμως αποτελεί βασικό στοιχείο επιχειρηματικής μάλλον, παρά ιατρικής λογικής. (Χριστονάσης 2003)

Πράγματι, ο επιχειρηματίας είναι ελεύθερος να δράσει (στα πλαίσια των κανόνων της αγοράς), ελεγχόμενος όμως στο τελικό αποτέλεσμα. Αντίθετα, η κοινωνική ειρήνη επιβάλλει ο γιατρός να είναι ελεύθερος στις επιλογές, άρα και υπεύθυνος, αλλά χωρίς αυτή η ελευθερία του να συνεπάγεται και ευθύνη στο τελικό αποτέλεσμα, παρά μόνο στα χρησιμοποιηθέντα μέσα. Είναι χαρακτηριστική η γνωστή έκφραση «η εγχείρηση πέτυχε αλλά ο ασθενής απεβίωσε». (Σπανός 1996)

Εδώ ακριβώς βρίσκεται η μεγάλη αξία της συστηματικής επιστήμης, με τις μεγάλες συνθετικές δυνατότητες που παρέχει. Για την αιμοδοσία, συγκεκριμένα, δημιουργεί το πλαίσιο στο οποίο πρέπει να εντάσσονται οι εκτιμήσεις και επιλογές τόσο του καθορισμού των διαδικασιών παραγωγής, όσο και του ελέγχου του τελικού αποτελέσματος. (Χριστονάσης 2003)

Ο τρόπος όμως πρέπει να 'ναι τέτοιος, ώστε να μη διαφαίνεται εκτροπή σε ακραία επιχειρηματική λογική που θα αλλοίωνε την «αισθητική» του συστήματος και σε τελική ανάλυση και την αποτελεσματικότητά του. Από την άλλη μεριά όμως, θα πρέπει να αποφευχθεί και η καταναυκτική και στείρα προσήλωση στην τήρηση άκαμπων και ανελαστικών κανόνων συμπεριφοράς με τη συνακόλουθη ιατροκεντρική θεσμολαγνεία, που και αυτή θα μπορούσε να δυσχεράνει, τελικά το ίδιο, την υλοποίηση μιας ευρείας υγειονομικής πολιτικής. (Χριστονάσης 2003)

Αυτά όμως νομοτελειακά οδηγούν στη δημιουργία λεπτών ισορροπιών με οριακές απαιτήσεις και γι' αυτό σε συνεχώς δυσχερείς επιλογές. Η συνεχής διαφοροποίηση των δεδομένων λόγω των κοινωνικών αναγκών και αναζητήσεων προσθέτει ακόμα περισσότερη ευθύνη και δυσκολία σε κάθε ολοκληρωμένη θέση. (Σπανός 1996)

2.4 Κύριοι σταθμοί αιμοδοσίας στην Ελλάδα

Η Αιμοδοσία ιδρύθηκε στη χώρα μας το 1935. Η τιμή της ίδρυσης κ' οργάνωσης της Αιμοδοσίας στην Ελλάδα ανήκει στο Μαθιό Μακκά, Διευθυντή της Χειρουργικής κλινικής του Νοσοκομείου Ερυθρού Σταυρού, που πρώτος σκέφτηκε να ιδρύσει και να οργανώσει Αιμοδοσία στη χώρα μας. Πρώτος Διευθυντής της υπήρξε ο διακεκριμένος επιστήμονας Μ. Παϊδούσης. Η μοναδική αυτή Αιμοδοσία με τρόπο άριστο κατόρθωσε να αντιμετωπίσει μόνη της όλα τα προβλήματα ανεύρεσης, συντήρησης και μετάγγισης αίματος τόσο κατά την ειρηνική όσο και κατά την πολεμική περίοδο. Η παρουσία της Αιμοδοσίας έγινε πιο έντονη με τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, που αποδείχθηκε η μεγάλη σημασία του αίματος στις αιμορραγίες.

Η ανάγκη να συσταθεί μία υπηρεσία οργανωμένη, ώστε να μπορεί να ανταποκρίνεται στις μεγάλες ανάγκες ανεύρεσης αίματος, που καθημερινά διογκώνονται από την αύξηση των διαφόρων ατυχημάτων (τροχαίων - εργατικών - οικιακών κ.λ.π.) και την εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης, ιδιαίτερα της χειρουργικής, έγινε επιτακτική. Κατανοώντας την τεράστια σημασία της Αιμοδοσίας για τη ζωή, όλα τα πολιτισμένα κράτη οργάνωσαν Εθνικές Υπηρεσίες Αιμοδοσίας κάτω από Κρατικό Έλεγχο και θέσπισαν ειδική νομοθεσία. (Σπανός 1996)

Η Ελλάδα ακολουθώντας τα Ευρωπαϊκά κράτη, το 1952 καταρτίζεται το Εθνικό Πρόγραμμα Αιμοδοσίας, που στηρίζεται στην αρχή ότι η οργάνωση της Αιμοδοσίας, πρέπει να είναι ενιαία και κρατική. Επομένως, δεν μπορεί να υπάρχει άλλη οργάνωση παράλληλη ή ανταγωνιστική. Έτσι, ιδρύεται η Εθνική Υπηρεσία Αιμοδοσίας, κάτω από την άμεση εποπτεία του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών, της οποίας ο ρόλος είναι κυρίως συντονισμού, για να προάγει την εθελοντική προσφορά αίματος και να μεθοδεύει τη δραστηριότητα των Υπηρεσιών Αιμοδοσίας.

Στον ίδιο χρόνο η Εθνική Υπηρεσία Αιμοδοσίας, ιδρύει τέσσερα Περιφερειακά Κέντρα Αιμοδοσίας. Το Α' Περιφερειακό Κέντρο Αιμοδοσίας Αθηνών, στο Ιπποκράτειο Νοσοκομείο με Διευθυντή τον Ιπποκράτη Τσεβρένη, το Β' Περιφερειακό Κέντρο Αιμοδοσίας Αθηνών, στο Λαϊκό Νοσοκομείο (Βασιλεύς Παύλος) με Διευθυντή τον Μ. Παϊδούση, το Κέντρο Αιμοδοσίας Πειραιώς, στο Γενικό Νοσοκομείο Νίκαιας με Διευθυντή τον Ηλία Πολίτη και το Κέντρο Αιμοδοσίας Θεσσαλονίκης, με Διευθυντή τον Ν. Βαφειάδη, Αργότερα, το 1958, ιδρύονται οι πρώτοι Σταθμοί Αιμοδοσίας στο Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο Αθηνών, στο Νοσοκομείο Νέας Ιωνίας «Αγία Όλγα» και στο Μαιευτήριο «Αλεξάνδρα».

Σήμερα, η Κρατική Υπηρεσία Αιμοδοσίας, περιλαμβάνει σε όλη τη χώρα πάνω από πενήντα Σταθμούς Αιμοδοσίας, τις Νοσοκομειακές Υπηρεσίες Αιμοδοσίας και τις κινητές Μονάδες Αιμοδοσίας (κινητά συνεργεία Αιμοληψιών).

Η δραστηριότητα των Υπηρεσιών Αιμοδοσίας, δεν περιορίζεται μόνον στη συλλογή, διατήρηση και διάθεση του αίματος, αλλά και στην προσπάθεια να διαφωτίσουν το κοινό για τη σκοπιμότητα της εθελοντικής προσφοράς αίματος και να διαλύσουν το διάχυτο φόβο και την κακή προκατάληψη, που εμποδίζουν την προσπάθεια αυτή. (Σπανός 1996)

Στόχος της Αιμοδοσίας είναι να γενικευτεί ο θεσμός της εθελοντικής προσφοράς αίματος και να γίνει βίωμα όλων των υγιών ατόμων, που μπορούν άφοβα κατά διαστήματα να προσφέρουν αίμα.

Σήμερα η Αιμοδοσία, αποτελεί ξεχωριστό τομέα της Αιματολογίας, που βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη. Γεννήθηκε από την Ανοσοβιολογία, τη Γενετική και τη Φυσιολογία. Το έργο της επιτελείται σε ειδικές μονάδες, με προσωπικό όλων των βαθμίδων, εξειδικευμένο. Το υψηλό έργο της Αιμοδοσίας το περιλαμβάνει το σύνθημα «Δώσε αίμα... σώζεις μια ζωή» και στηρίζεται στην εθελοντική προσφορά αίματος. Σωτήριος θεσμός, που χωλαίνει παγκόσμια ανάλογα με το πολιτιστικό επίπεδο κάθε χώρας. Δυστυχώς, ο θεσμός της εθελοντικής αιμοδοσίας δεν έχει ακόμα καθιερωθεί στη χώρα μας. (Χριστονάσης 2003)

2.5 Κριτήρια αιμοδοσίας

Προστασία του δότη

Η λήψη του ιστορικού του υποψήφιου αιμοδότη κατά την προσέλευση του καθώς και η εξέταση του πρέπει να γίνεται από κατάλληλα εκπαιδευμένο πρόσωπο που να μπορεί να εκτιμήσει τα δεδομένα και να αποφασίσει την αιμοληψία με την βεβαιότητα ότι δεν είναι επιβλαβής για το δότη. Σε περίπτωση αμφιβολίας θα πρέπει να συμβουλευτούν τον υπεύθυνο ιατρό. (Γατοπούλου 2001)

Παθήσεις

Αποκλείονται: Υποψήφιοι δότες με ενεργό πάθηση καρδιάς, νεφρών, ήπατος ή πνευμόνων, άτομα με ιστορικό καρκίνου, αιμορραγικής διάθεσης ή σπασμών μετά την παιδική ηλικία.

Φάρμακα

Λήψη φαρμάκων από το δότη αποτελεί ένδειξη, ότι η αιμοληψία και η χορήγηση αίματος μπορεί να είναι επιβλαβείς. Επομένως, θα πρέπει να προσδιορίζονται οι λόγοι λήψης φαρμάκων.

Διάστημα μεταξύ δύο αιμοληψιών

Το ελάχιστο διάστημα μεταξύ δύο αιμοληψιών πρέπει να είναι 2 μήνες. Ο μεγαλύτερος όμως αριθμός τακτικών αιμοληψιών μπορεί να είναι για τους άνδρες 4 κατά το έτος και για τις γυναίκες 2 κατά το έτος, κατά προτίμηση. (Χριστονάσης 2003)

Ηλικία

Οι αιμοδότες πρέπει να είναι ηλικίας 18 έως 60 ετών με τις ακόλουθες εξαιρέσεις: Για μικρότερη ηλικία (17 έτος) χρειάζεται γραπτή συγκατάθεση των γονέων ή κηδεμόνων. Μετά τα 60 έτη είναι στην κρίση του γιατρού της Αιμοδοσίας. (Σπανός 1996)

Κύηση

Η αιμοληψία πρέπει να αποκλείεται σε περίπτωση γνωστής κύησης. Επίσης η υποψήφια για αιμοδοσία θα πρέπει να αποκλείεται για 6 μήνες μετά από φυσιολογικό τοκετό ή από διακοπή κύησης κατά το τελευταίο τρίμηνο. Η αιμοληψία δεν συνίσταται κατά την διάρκεια του θηλασμού.

2.6 Κριτήρια επιλογής αιμοδότη

Κάθε υγιής ενήλικος ηλικίας 18-60 ετών μπορεί να αιμοδοτήσει. Ωστόσο υπάρχουν κάποια γενικά κριτήρια αιμοδοσίας τα οποία είναι:

- Ο αιμοδότης δεν πρέπει να είναι μικρότερος των 18 ή μεγαλύτερος των 60 ετών.
- Μεταξύ δύο αφαιμάξεων πρέπει να μεσολαβεί διάστημα τουλάχιστον 8 εβδομάδων.
- Οι έγκυες δεν επιτρέπεται να δώσουν αίμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και επί 6 μήνες μετά τον τοκετό.

- Αποκλείονται ασθενείς με ενεργή φυματίωση, σακχαρώδη διαβήτη κ.ο.κ.
- Σε περίπτωση που ο αιμοδότης παίρνει φάρμακα για την δυνατότητα πραγματοποίησεως της αιμοληψίας θα αποφασίσει ο γιατρός.
- Ο γιατρός θα αποφασίσει επίσης σε περίπτωση αλλεργικού αιμοδότη.
- Ο αιμοδότης εάν αναφέρει λιποθυμία σε δυο προηγούμενες αιμοληψίες αποκλείεται οριστικά από αιμοδότης.
- Άτομα που επισκέφθηκαν περιοχές όπου ενδημεί η ελονοσία, μπορούν να δώσουν αίμα εφ' όσον έχουν παραμείνει ασυμπτωματικά:
 - α) για 3 χρόνια μετά από προσβολή ελονοσίας
 - β) για 3 χρόνια μετά την λήψη ανθελονοσιακών φαρμάκων
 - γ) για 6 μήνες εάν δηλώσουν ότι δεν έλαβαν ανθελονοσιακά φάρμακα, και φυσικά δεν προσβλήθηκαν από την ελονοσία. (Εξάρχου 1995)

Αποκλείονται από αιμοδότες :

- Άτομα που στους τελευταίους 6 μήνες νόσησαν από ηπατίτιδα ή τους έχει γίνει μετάγγιση αίματος ή παραγώγων αίματος. Ακόμη, αποκλείονται τα άτομα που βρίσκονται σε στενή επαφή με άλλα που νόσησαν από ηπατίτιδα, τα άτομα που έχουν κάνει τατουάζ ή έχουν τρυπήσει τα αυτιά τους. (Σαλαμαλίκη 2006)
- Άτομα για τα οποία υπάρχει μεγάλη υποψία ότι προηγούμενη αιμοδοσία τους προκάλεσε μεταμεταγγισιακή ηπατίτιδα.
- Τρόφιμοι ασύλων ή φυλακών.
- Άτομα στα οποία έχει διαπιστωθεί θετικό Αυστραλιανό αντιγόνο.
- Άτομα που εργάζονται σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηπατίτιδας (π.χ. τεχνητός νεφρός). (Εξάρχου 1995)

Αποκλεισμός αιμοδότη για ένα χρόνο

- Λήπτες πιθανώς μολυσμένου αίματος ή ιστικών προϊόντων. Χορήγηση αντιλυσσικού εμβολίου μετά το δήγμα ύποπτου ζώου.
- Θεραπεία για σύφιλη ή γονόρροια
- Σεξουαλική επαφή με άτομα που έχουν HIV λοίμωξη ή ηπατίτιδα
- Εφαρμογή τατουάζ, τρυπήματος αυτιών ή βελονισμού
- Τραύμα με μολυσμένες βελόνες ή επαφή αίματος με τους βλεννογόνους.

Μόνιμος αποκλεισμός:

- Αλκοολισμός ή σημεία χρήσης ουσιών ενδοφλεβίως
- Ηπατίτιδα μετά την ηλικία των 11 ετών
- Ομάδες υψηλού κινδύνου για HIV 1/2
- Λήπτες ανθρώπινης υποφυσιακής αυξητικής ορμόνης
- Άτομα θετικά για HIV 1/2, αντι-HbsAg, αντι-HBc, αντι-HCV, αντι-HTLV I/II²
- Ελονοσία
- Σακχαρώδης διαβήτης
- Καρκίνος (Κατσίκη 2007)

2.7 Τεχνική της Αιμοδοσίας

Η διαδικασία αιμοληψίας διαρκεί μόνο 10 λεπτά. Η αιμοληψία γίνεται με υλικά μιας χρήσης και με τελείως ανώδυνο τρόπο. Σε κάθε αιμοδοσία λαμβάνεται από τον αιμοδότη ποσότητα αίματος 300 κυβ. εκατ. Το αίμα αυτό το αναπληρώνει ο οργανισμός μέσα σε μία ώρα. Ο αιμοδότης μπορεί να προσφέρει αίμα τουλάχιστον 2 με 4 φορές το χρόνο.

Διαδικασία αιμοληψίας:

Γ Οι νοσηλευτικές ενέργειες πριν την έναρξη της φλεβοκέντησης είναι οι εξής:

- β** Το ονοματεπώνυμο του αιμοδότη να είναι ταυτόσημο με αυτό που αναγράφεται στην κάρτα του
- β** Στη συνέχεια ο αιμοδότης ξαπλώνει στην ειδική πολυθρόνα αιμοληψίας. Ο νοσηλευτής κολλάει τους αριθμούς της εξάδας από την κάρτα του αιμοδότη στον ασκό αίματος και στα σωληνάρια για τα δείγματα αίματος του αιμοδότη. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγονται τυχόν λάθη.
- β** Τέλος ο νοσηλευτής βεβαιώνεται ότι τα σωληνάρια που συνοδεύουν τον ασκό έχουν τον ίδιο αριθμό με αυτόν.

Γ Με ήρεμες και λεπτές κινήσεις εφαρμόζεται στον βραχίονα του δότη πιεστικός επίδεσμος και επιλέγεται η κατάλληλη φλέβα, αφού ελεγχθούν και οι δύο βραχίονες. Το δέρμα καθαρίζεται με σαπούνι και νερό και στη συνέχεια με

αντισηπτικό διάλυμα. Δεν υπάρχει τρόπος πλήρους ασηψίας του δέρματος, αλλά κάθε φορά θα πρέπει να καταβάλλεται η μεγαλύτερη προσπάθεια, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ή ασηψία του ασκού. (Βαρελλάς 2008)

Γ Ο ασκός ελέγχεται για τυχόν ελαττώματα πριν την αιμοληψία. Κατά τη διάρκεια της αιμοληψίας ο ασκός πρέπει να ανακινείται σε συχνά διαστήματα για να επιτυγχάνεται ανάμειξη του αίματος με αντιπηκτικό και να αποφεύγεται ο σχηματισμός θρόμβων. (Ράπτης 2007)

Γ Η ροή του αίματος πρέπει να είναι συνεχής και ταχεία. Αφού γεμίσει ο ασκός με την προκαθορισμένη ποσότητα αίματος διακόπτεται η ροή, λύνεται ο ελαστικός επίδεσμος και αποδεσμεύεται ο ασκός. Στη συνέχεια λαμβάνονται δείγματα αίματος στα σωληνάρια και αφαιρείται η βελόνα από τη φλέβα.

Γ Καθόλη τη διάρκεια της αιμοληψίας συνιστάται η κάλυψη της βελόνας με αποστειρωμένη γάζα. (Βαρελλάς 2008)

Μετά την αιμοληψία:

- Ρ Ο αιμοδότης πρέπει να παραμείνει στην πολυθρόνα για 10-15 λεπτά, κάτω από στενή παρακολούθηση του προσωπικού.
- Ρ Οδηγείται στον ειδικό χώρο όπου του προσφέρεται αναψυκτικό.
- Ρ Ενημερώνουμε τον αιμοδότη να μην φύγει πριν του το επιτρέψει το υπεύθυνο προσωπικό.
- Ρ Συμβουλεύουμε τον αιμοδότη μη καπνίσει για μία ώρα αν είναι καπνιστής, και να μην οδηγήσει για μια ώρα.
- Ρ Τον προτρέπουμε να πει περισσότερα υγρά τις 4 πρώτες ώρες απ' ότι συνήθως.
- Ρ Να μην πει οιοπνευματώδη, παρά μετά 6 ώρες και αφού γευματίσει πρώτα.
- Ρ Να βγάλει το λευκοπλάστ ή τον επίδεσμο από το χέρι μετά από 2-3 ώρες.
- Ρ Στην περίπτωση που παρουσιάσει αιμορραγία από το σημείο της φλεβοκεντήσεως, τον συμβουλεύουμε να σηκώσει το χέρι ψηλά και να εφαρμόσει πίεση.

- ▣ Αν αισθανθεί ζάλη να ξαπλώσει ή να καθίσει με το κεφάλι ανάμεσα στα γόνατα.
- ▣ Αν τα συμπτώματα επιμένουν να επιστρέψει στην υπηρεσία αιμοδοσίας ή να επισκεφτεί γιατρό.
- ▣ Ενημερώνουμε τον αιμοδότη ότι μπορεί να προσφέρει αίμα μετά από 3 μήνες και ότι μπορεί άφοβα και ακίνδυνα να δίνει αίμα 3-4 φορές το χρόνο. ¹⁸
- ▣ Είναι πολύ σημαντικό να ευχαριστήσουμε τον αιμοδότη για την προσφορά του και να προσπαθήσουμε να τον πείσουμε να την επαναλάβει. (Βαρελλάς 2008)

Ανεπιθύμητες αντιδράσεις του αιμοδότη

Οι περισσότεροι αιμοδότες ανέχονται την αφαίρεση 400-450 ml αίματος χωρίς παρενέργειες. Οπωσδήποτε, μερικά άτομα παρουσιάζουν ανεπιθύμητες αντιδράσεις. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν:

- Ψ Αδυναμία
- Ψ Εφίδρωση
- Ψ Αίσθημα παλμών
- Ψ Ναυτία
- Ψ Απώλεια συνειδήσεως
- Ψ Σπασμούς
- Ψ Απώλεια ούρων και κοπράνων
- Ψ Δέρμα ψυχρό και
- Ψ Πτώση ή αδυναμία αντίχενυσης της αρτηριακής πίεσης

Νοσηλευτική αντιμετώπιση

Όταν εμφανιστούν τα πρώτα ανεπιθύμητα συμπτώματα, η αιμοληψία πρέπει να διακοπεί. Αμέσως μετά γίνεται αλλαγή της κλίσεως του κρεβατιού, έτσι ώστε τα πόδια να βρίσκονται ψηλότερα από το υπόλοιπο σώμα και χαλάρωση των ρούχων του αιμοδότη. Εξασφαλίζεται ακόμη επαρκής αερισμός και τοποθετούνται ψυχρά επιθέματα. Όταν τα συμπτώματα επιμένουν επιβάλλεται ιατρική παρακολούθηση και αντιμετώπιση. (Ράπτης 2007)

Κεφάλαιο 3^ο

Μετάγγιση

3.1 Ιστορικά Αναδρομή

Από τους αρχαίους χρόνους πολλοί λαοί απέδωσαν στο αίμα μαγικές και θεραπευτικές ιδιότητες. Στον Όμηρο, σε Αιγυπτιακούς παπύρους, σε Εβραϊκά και Συριακά χειρόγραφα γίνεται λόγος για χορήγηση αίματος. Στους Ρωμαϊκούς χρόνους και στο Μεσαίωνα επικρατούσε η αντίληψη ότι το αίμα διατηρεί την υγεία τονώνει και παρατείνει τη νεότητα.

Σταθμός για τη μετάγγιση αίματος υπήρξε η ανακάλυψη της κυκλοφορίας του αίματος από τον Harvey το 1628. Από τότε δοκιμάστηκαν μεταγγίσεις από ζώα σε άνθρωπο και από άνθρωπο σε άνθρωπο. Λόγω όμως των θανατηφόρων περιστατικών από ασυμβατότητα και άγνοια κανόνων ασηψίας, εγκαταλείφθηκαν για δύο περίπου αιώνες. (Αθανάτου 2004)

Η πρώτη μετάγγιση παγκοσμίως έγινε από τον Βρετανό μαιευτήρα James Blundell το 1818, ο οποίος προσπαθούσε να σώσει γυναίκες που αιμορραγούσαν μετά τον τοκετό.

Η σύγχρονη ιστορία της μετάγγισης έχει την αρχή της στο 1901 που έγινε η ανακάλυψη των ομάδων αίματος από τον Landsteiner. Οι μελέτες που ακολούθησαν έκαναν περισσότερο ασφαλή τη χορήγηση αίματος και η παρασκευή μη τοξικών αντιπηκτικών επέτρεψαν τη μετάγγιση συντηρημένου αίματος. Στην Ελλάδα η πρώτη μετάγγιση πραγματοποιήθηκε το 1916 από τον καθηγητή Σπ. Οικονόμου. Το 1935 ο Μαθιός Μακκάς ίδρυσε την Οργανωμένη Αιμοδοσία Ελληνικού Ερυθρού Σταυρού και το 1939 ο Μικές Παϊδούσης πραγματοποίησε πρώτος μετάγγιση συντηρημένου αίματος. (Βαρελλάς 2008)

Έκτοτε οι εξελίξεις στη μεταγγισιοθεραπεία παρουσιάζουν μια αλματώδη επιστημονική και τεχνική πρόοδο με ευεργετικά αποτελέσματα.

Σήμερα η μετάγγιση παραγώγων αίματος είναι τόσο κοινή που σπανίως θεωρείται ως μεταμόσχευση. Το 1999 μόνο στις ΗΠΑ πραγματοποιήθηκαν μεταγγίσεις 12.022.000 μονάδων αλλογενούς ολικού αίματος / συμπυκνωμένων ερυθρών, 3.036.000 μονάδων αιμοπεταλίων από ολικό αίμα, 1.003.000 μονάδων

αιμοπεταλίων από αιμοπεταλιαφαίρεση και 3.319.000 μονάδων πλάσματος. Αν λάβουμε υπόψη μόνο τα παράγωγα που περιέχουν ερυθροκύτταρα, αυτό ισοδυναμεί σε μετάγγιση 1 μονάδας ανά 2,6 δευτερόλεπτα. (Marchall. - Greganti 2006)

Οι ανάγκες για αίμα καλύπτονται με την εθελοντική αιμοδοσία. Στη χώρα μας η εθελοντική αιμοδοσία καλύπτει το 43-45% των αναγκών της χώρας. Οι ετήσιες ανάγκες της Ελλάδας είναι μεγάλες και ανέρχονται σε 650.000 μονάδες αίματος που δεν συγκεντρώνονται και έτσι η χώρα μας εισάγει αίμα από τον Ελβετικό Ερυθρό Σταυρό για να καλύψει τις ανάγκες της. Αξίζει να σημειωθεί ότι περίπου 1 στους 5 σοβαρά τραυματίες από ατυχήματα, χάνει τη ζωή του από αιμορραγικό σοκ, ακόμη και μετά τη χορήγηση ορών από διασώστες. (www.stefanogiannis.blogspot.com 2007)

Ο ρόλος της εθελοντικής επαναλαμβανόμενης αιμοδοσίας ως προς την προσφορά ασφαλούς αίματος είναι σπουδαίος. Από το 1952 η Αιμοδοσία στηρίζεται στο θεσμό της εθελοντικής μη αμειβόμενης προσφοράς αίματος. Σύμφωνα με διεθνείς στατιστικές, 60% του πληθυσμού θα χρειαστεί μετάγγιση αίματος ή ενός από τα παράγωγα του σε κάποια στιγμή της ζωής. (www.cyna.org 2007)

3.2 Μετάγγιση Αίματος

Η μετάγγιση αίματος χαρακτηρίζεται από τους ειδικούς σαν μια βραχύβια μεταμόσχευση ενός ή περισσότερων στοιχείων του αίματος με σκοπό την αντιμετώπιση μιας έλλειψης. Είναι μια παροδική πράξη υποστήριξης του αρρώστου μέχρι να λυθεί το πρόβλημά του ή να βρεθεί κάποια μονιμότερη θεραπεία προκειμένου για χρόνιες καταστάσεις. (Αθανάτου Ε., 2004) Η μετάγγιση αίματος είναι μία από τις πιο επικίνδυνες νοσηλευτικές διαδικασίες. (Σαχίνη-Καρδάση 2004)

Μία μονάδα αίματος περιέχει 450ml περίπου αίμα και 60 - 70 ml διάλυμα ACD, που αποτελείται από κιτρικό νάτριο ως αντιπηκτικό, κιτρικό οξύ για ρύθμιση του pH και δεξτρόξη για συντήρηση των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Μπορεί επίσης ως

αντιπηκτικό να χρησιμοποιηθεί και ηπαρίνη (2.250 μονάδες ηπαρίνης σε 30 ml ισότονου διαλύματος NaCl). Στο διάλυμα ACD τα ερυθρά αιμοσφαίρια διατηρούνται βιώσιμα για 21 ημέρες και κατάλληλα να αποδίδουν αμέσως το οξυγόνο για 7 ημέρες.

Η συλλογή του αίματος γίνεται κάτω από άσηπτες συνθήκες από καλά επιλεγμένους δότες σε φιάλες ή πλαστικούς σάκους και φυλάσσεται σε ψυγείο (2-4 °C). Το αίμα αυτό μπορεί να χορηγηθεί με ασφάλεια μέχρι την 21η ημέρα τη λήψη του. Κατά τη συντήρηση του αίματος, επέρχονται σημαντικές μεταβολές στα έμμορφα συστατικά και στις περισσότερες ουσίες που περιέχονται στο πλάσμα. Έτσι, μέσα σε 6-12 ώρες από την αιμοληψία αρχίζει μια ταχεία καταστροφή των αιμοπεταλίων και των λευκών αιμοσφαιρίων και βραδεία καταστροφή των ερυθροκυττάρων, που ολοκληρώνεται μετά από 100-120 μέρες. Από τα συστατικά του πλάσματος σημαντικές μεταβολές κατά τη συντήρηση υφίστανται το κάλιο και η γλυκόζη του ορού, καθώς και ορισμένοι παράγοντες πήξης. Η πυκνότητα του καλίου αυξάνει λόγω καταστροφής των ερυθροκυττάρων αλλά και λόγω εξόδου καλίου από τη μη ακόμα αιμολυμένα ερυθροκύτταρα. Ο μεταβολισμός της γλυκόζης του πλάσματος και του ACD από τα ερυθροκύτταρα έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή και συσσώρευση γαλακτικού οξέως στον ορό και την βαθμιαία ελάττωση του pH. Από τους παράγοντες πήξης ο αντιαιμορροφιλικός (VIII) καταστρέφεται μέσα σε 24-48 ώρες, οι δε θρομβοπλασίνη (III) και προαξελερίνη (V) καταστρέφονται κατά 50% μέσα σε 4 περίπου ημέρες. Λόγω των παραπάνω μεταβολών, θα πρέπει να γίνεται προσεκτική εκτίμηση της κατάστασης των αρρώστων και έλεγχος του χρόνου συντήρησης του αίματος που πρόκειται να χορηγηθεί. (Σαχίνη- Καρδάση 2004)

3.3 Ολικό Αίμα και Παράγωγα Αίματος

Μετάγγιση ολικού αίματος ενδείκνυται σε οξείες αιμορραγίες οποιασδήποτε αιτιολογίας, εσωτερική, τραυματική, χειρουργική, σε βαριές αναιμίες, καθώς και σε εξωσωματική κυκλοφορία για την αναπλήρωση του απολεσθέντος αίματος. (Αθανάτου 2004)

Από το ολικό (αυτούσιο) αίμα παρέχεται ποικιλία προϊόντων και κλασμάτων αυτού.

Η διαδικασία διαχωρισμού γίνεται με την χρησιμοποίηση άσηπτων τεχνικών, αποστειρωμένου και απυρετογόνου υλικού και αντιδραστηρίων. (Βαρελλάς 2008)

Τα παράγωγα που συνήθως παρασκευάζονται σε υγρή μορφή είναι:

Θ Τα ερυθροκύτταρα. Η μετάγγιση ερυθροκυττάρων κυττάρων αποσκοπεί να αυξήσει την ικανότητα μεταφοράς οξυγόνου και να διασφαλίσει την οξυγόνωση των ιστών εφόσον ο ενδαγγειακός όγκος και η παροχή είναι φυσιολογικά. Μετάγγιση ερυθροκυττάρων διενεργείται όταν δεν υπάρχουν χρονικά περιθώρια ή εναλλακτικές λύσεις για άλλη θεραπεία (π.χ. Χορήγηση σιδήρου, ερυθροποιητίνης, φυλλικού). (Ιωαννίδου - Παπακωνσταντίνου 2003) Επίσης ερυθροκύτταρα απαιτούνται στα νοσήματα του αίματος (κληρονομικές, αιμολυτικές αναιμίες), λευχαιμίες, χειρουργικές επεμβάσεις, κακοήθειες και τροχαία ατυχήματα). (www.cyna.org 2007)

Θ Το φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα, το οποίο περιέχει επαρκείς ποσότητες όλων των διαλυτών παραγόντων πήξης. Ενδείκνυται για τη διόρθωση ανεπάρκειας ενός ή περισσοτέρων παραγόντων πήξης. Ενδείκνυται σε εγκαύματα για αντικατάσταση των λευκωμάτων, σε αιμορραγικές διαθέσεις από τη στιγμή που στο πρόσφατο πλάσμα υπάρχουν όλοι οι παράγοντες πήξης. Σε μετατραυματικό ή αιμορραγικό shock για την αύξηση του ενδαγγειακού χώρου.

Θ Τα αιμοπετάλια χρησιμοποιούνται σε ασθενείς με αιμορραγία ή αυξημένο κίνδυνο αιμορραγίας, λόγω θρομβοπενίας ή δυσλειτουργίας των αιμοπεταλίων. Μετάγγιση αιμοπεταλίων ενδείκνυται σε μυελική ανεπάρκεια παραγωγής αιμοπεταλίων όπως λευχαιμίες, λεμφώματα και απλαστική αναιμία. Επίσης μετά από τοξική επίδραση φαρμάκων στο μυελό που αναστέλλουν την παραγωγή αιμοπεταλίων, π.χ. χημειοθεραπεία. Με αυτό τον τρόπο προλαμβάνεται η αναχαιτίζεται η αιμορραγία.

Θ Τα λευκά αιμοσφαίρια. Η μετάγγιση λευκών αιμοσφαιρίων ενδείκνυται σε απλαστικές αναιμίες, σε λευχαιμίες και σε περιπτώσεις καταστολής της παραγωγής των λευκών αιμοσφαιρίων από το μυελό των οστών οφειλόμενη κυρίως σε λήψη φαρμάκων, για να αντιμετωπίσει της λευκοπενίας.

Θ Το κατεψυγμένο κρυοκαθίζημα σε ξηρή λειόφιλη μορφή

Θ Το ινωδογόνο. Χορηγείται σε ελάχιστες περιπτώσεις όπως σε κληρονομική ή επίκτητη ανεπάρκεια του ινωδογόνου.

Θ Οι συμπυκνωμένοι αντιαιμορροφιλικοί παράγοντες, δηλαδή ο παράγων VII και το προθρομβικό σύμπλεγμα που περιέχει τον παράγοντα IX και τους παράγοντες πήξεως VIII, II, X⁴⁻⁸, οι οποίοι χορηγούνται σε αιμορραγικές καταστάσεις, σε αιμορροφιλίες A και B, καθώς και στη νόσο του Christmas.

Θ Η ανθρώπινη λευκωματίνη η οποία χορηγείται σε εγκαύματα, αιμορραγίες, κίρρωση ήπατος, νεφρική ανεπάρκεια και γενικά σε οιδήματα. (Αθανάτου 2004)

3.4 Ενδείξεις μετάγγισης

A. Μετάγγιση σε οξεία αιμορραγία.

Η οξεία αιμορραγία αποτελεί άμεσο κίνδυνο για τη ζωή. Απαιτείται γρήγορη κλινική εκτίμηση της απώλειας του αίματος και άμεση εφαρμογή θεραπείας για την διόρθωση της ολιγαϊμίας. Μετά την ανάνηψη του αρρώστου, θα εκτιμηθούν πιο αντικειμενικά, ο όγκος του αίματος που χάθηκε, η κατάσταση του καρδιαγγειακού συστήματος και η λήψη πίεσης της κεντρικής φλέβας.

Υπάρχει αιμορραγία στις εξής περιπτώσεις:

1. Αιμορραγία από γαστρεντερικό σωλήνα.

Η αιματέμεση σημαίνει συνήθως απώλεια αίματος πάνω από το δωδεκαδάκτυλο. Ο εμετός νωπού αίματος σημαίνει αιμορραγία από ρήξη αγγείου, πιθανώς κιρσών του οισοφάγου. Μπορεί να χαθεί ταχύτατα μεγάλη ποσότητα αίματος. Καφεοειδής

έμετος προέρχεται συνήθως από το στομάχι ή το δωδεκαδάκτυλο και εκφράζει βραδεία απώλεια αίματος. (Σαχίνη- Καρδάση 2004)

Η μέλανα δεν σημαίνει ότι το αίμα προέρχεται από χαμηλό σημείο του εντέρου. Ακόμη, η αιμορραγία νωπού αίματος από τον πρωκτό μπορεί να οφείλεται ή σε ρήξη κιστών του οισοφάγου ή σε έλκος του δωδεκαδακτύλου με ρωγμή της γαστροδωδεκαδακτυλικής αρτηρίας.

2. Μετατραυματική αιμορραγία - Αιματηροί τραυματισμοί ατόμων.

Η κλινική εκτίμηση της απώλειας αίματος σε τραυματία κυρίως σε αυτοκινητιστικά ατυχήματα, είναι πολύ δύσκολη. Η φανερή αιμορραγία στα ρούχα συχνά υπερεκτιμάται, επειδή το αίμα απορροφάται εύκολα από το ύφασμα. Αντίθετα, σημαντικές ποσότητες αίματος μπορεί να παγιδευτούν στους μυς, μετά από συμπιεστικό τραυματισμό ή κατάγματα χωρίς πόνους. (Σαχίνη- Καρδάση 2004)

3. Απώλεια αίματος στη μαιευτική.

Στις μαιευτικές επιπλοκές η απώλεια αίματος είναι πολλές φορές μεγάλη, ιδιαίτερα όταν συνοδεύεται από ενδαγγειακή πήξη αίματος. Επίσης χορηγείται αίμα κατά την αφαιμαξομετάγγιση νεογνών με ασυμβατότητα Rhesus.

4. Απώλεια αίματος στις χειρουργικές επεμβάσεις.

Η εκτίμηση της απώλειας αίματος στις χειρουργικές επεμβάσεις είναι πολύ δύσκολη. Μετά από αλληπάλληλες εκτιμήσεις στις διάφορου είδους επεμβάσεις, ο Bozal και οι συνεργάτες του το 1979 έφτιαξαν ένα είδος οδηγού προπαρασκευής ποσοτήτων αίματος για να χρησιμοποιηθεί, πριν από κάθε επέμβαση. Οι ποσότητες αυτές εξαρτώνται από το είδος της εκάστοτε χειρουργικής επέμβασης.

B. Μετάγγιση σε χρόνια αναιμία

Για την αντιμετώπιση της χρόνιας αναιμίας χρησιμοποιείται σαν δείκτης για την μετάγγιση η τιμή της αιμοσφαιρίνης. Ασθενείς, που έχουν ανάγκη συχνών μεταγγίσεων επί μεγάλο χρονικό διάστημα, συντηρούνται καλύτερα με τιμή αιμοσφαιρίνης όσο το δυνατόν χαμηλότερου επιπέδου, που τους ανακουφίζει. Η στάθμη της αιμοσφαιρίνης δεν υπερβαίνει τα 6-8 gr/dl. Όταν η αιμοσφαιρίνη

υπερβαίνει τα 10 gr/dl, η μετάγγιση αίματος ενδείκνυται σπάνια. Κάτω των 8 gr/dl η μετάγγιση αίματος είναι αναγκαία στους περισσότερους ασθενείς.

3.5 Ενδείξεις μετάγγισης παραγώγων

- **Συμπυκνωμένα εναιωρήματα ερυθροκυττάρων**

Είναι ερυθροκύτταρα που αποχωρίστηκαν από το πλάσμα με φυγοκέντρωση ή καθίζηση. Το 80% περίπου του πλάσματος αφαιρείται αυξάνοντας τον αιματοκρίτη του χορηγούμενου αίματος κατά 60-70%. Το πλάσμα χρησιμοποιείται για παρασκευή λευκοματίνης, κρυοιζήματος της δεξαμενής ή γ-σφαιρίνης.

Ενδείκνυται σε:

1. Αρρώστους που χρειάζονται μόνο ερυθροκύτταρα
2. Αρρώστους με βαριά αναιμία, όπου ο όγκος του αίματος είναι σχετικά φυσιολογικός
3. Αρρώστους με καρδιακή ανεπάρκεια.

Τα συμπυκνωμένα εναιωρήματα ερυθροκυττάρων χορηγούνται με βελόνα μεγάλου διαμετρήματος, ο δε χρόνος ροής είναι βραδύτερος από εκείνον του πλήρους αίματος.

- **Μετάγγιση αιμοπεταλίων**

Γίνεται σε αρρώστους με σοβαρού βαθμού θρομβοπενία (ελάττωση των αιμοπεταλίων στο κυκλοφορούμενο αίμα), για έλεγχο ή πρόληψη αιμορραγίας. Βιώσιμα αιμοπετάλια μπορούν να χορηγηθούν με τις παρακάτω μορφές:

1. Νωπό αίμα: αναπληρώνει ερυθροκύτταρα και αιμοπετάλια.
2. Πλάσμα πλούσιο σε αιμοπετάλια: περιέχει το 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.

Η χρήση συμβατών αιμοπεταλίων έχει περισσότερα πλεονεκτήματα και μειώνει τον κίνδυνο σχηματισμού αντισωμάτων.

Μεταγγίσεις αιμοπεταλίων γίνονται για θεραπεία λευχαιμίας, απλαστικής αναιμίας και θρομβοπενίας, με παράλληλη χορήγηση χημειοθεραπευτικών.

- **Χορήγηση κοκκιοκυττάρων**

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

- **Πλάσμα αίματος**

1. Νωπό πλάσμα (πλάσμα σε υγρή κατάσταση) διατηρείται για 12 μήνες σε σκοτεινό δωμάτιο και σε 14-20°C. Το ηλιακό φως προκαλεί μετουσίωση των πρωτεϊνών, ενώ η ψύξη ενισχύει το σχηματισμό πηγμάτων.

Κλινικές εφαρμογές (χρησιμοποιείται με μειωμένη συχνότητα):

α. Θεραπεία διαταραχών πήξης του αίματος

β. Διόρθωση υπογκαιμίας εξαιτίας εκλεκτικής απώλειας πλάσματος, κυρίως στους εγκαυματίες

γ. Διόρθωση υπογκαιμίας σε οξεία απώλεια αίματος, όταν η άμεση χορήγηση πλήρους αίματος είναι αδύνατη.

2. Πλάσμα που ψύχθηκε σε νωπή κατάσταση ή ξηρό πλάσμα' το τελευταίο διαχωρίζεται αμέσως σε θερμοκρασία δωματίου και η ανασύσταση του γίνεται λίγες ώρες πριν από τη χρησιμοποίησή του, με προσθήκη 400 ml αποσταγμένου νερού ελεύθερου από πυρετογόνες ουσίες. Με τη διαδικασία αυτή διατηρούνται οι παράγοντες V και VIII. Πλάσμα που ψύχθηκε σε νωπή κατάσταση πρέπει να διατηρείται σε θερμοκρασία -20°C, γι' αυτό και η μεταφορά του πρέπει να γίνεται σε υποδοχείς με ξηρό πάγο για διατήρηση της θερμοκρασίας.

3. Συμπυκνωμένα προϊόντα του παράγοντα VIII, ανθρώπινης προέλευσης. Αυτά

αυξάνουν εύκολα την πυκνότητα του παράγοντα VIII του πλάσματος του αιμορροφιλικού σε 60 - 80%. Η παρασκευή τους απαιτεί πολλούς δότες, γι' αυτό και οι διαθέσιμες ποσότητες είναι μικρές.

4. Κρυοΐζημα της δεξαμενής: αποτελεσματικό για θεραπεία της αιμορροφιλίας A (ένδεια παράγοντα VIII).
5. Συμπυκνωμένη ανθρώπινη λευκωματίνη (human serum albumin). Πλάσμα αίματος από διάφορους αιμοδότες αναμιγνύεται και αποστειρώνεται. Η αποστείρωση γίνεται με διήθηση και στη συνέχεια με θέρμανση του τελικού προϊόντος σε 60 °C για 10 ώρες. Στο εμπόριο, η ανθρώπινη λευκωματίνη κυκλοφορεί ως διάλυμα 20% σε ισότονο διάλυμα χλωριούχου νατρίου ή γλυκόζης, σε φιαλίδια των 50ml. Το πλεονέκτημα της λευκωματίνης έναντι του πλάσματος είναι ότι, λόγω της αποστείρωσης, είναι απαλλαγμένη από ιούς ηπατίτιδας. Το μειονέκτημα της είναι το υψηλό κόστος.

Κλινικές εφαρμογές:

- α. Σε αρρώστους με υπογκαιμικό shock: αυξάνει τον κυκλοφορούμενο όγκο αίματος
- β. Σε αρρώστους με υποπρωτεϊναιμία: αυξάνει τη λευκωματίνη του αίματος.
- γ. Ανθρώπινο ινωδογόνο.

Χρησιμοποιείται κυρίως στη συγγενή και επίκτητη υποϊνωδογονοαιμία που επιπλέκεται με αιμορραγία. (Σαχίνη- Καρδάση 2004)

3.5.1 Πλήρες αίμα

Ενδείκνυται:

1. Για αποκατάσταση του όγκου του κυκλοφορούμενου αίματος, όπως σε shock και σε οξεία και μεγάλη αιμορραγία.
2. 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.
3. Σε βαριά αναιμία, για βελτίωση της ικανότητας μεταφοράς οξυγόνου.

Σε αναιμίες που αντιμετωπίζονται με άλλα θεραπευτικά μέσα, όπως κακοήθης αναιμία (βελτιώνεται με χορήγηση βιταμίνης B12) και χρόνιες υπόχρωμες αναιμίες (βελτιώνονται με παρεντερική χορήγηση σιδήρου), σπάνια προσφεύγουμε σε μετάγγιση αίματος. (Γατοπούλου 2001)

3.5.2 Ερυθρά αιμοσφαίρια

1. Χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της αναιμίας (χαμηλό επίπεδο αίματος)
2. Χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια εγχείρησης ή μετά από ατύχημα για την αντιμετώπιση σοβαρής αιμορραγίας.

3.5.3 Λευκά αιμοσφαίρια

Ενδείκνυται:

- A. Σε βαριά ουδετεροπενία, μικροβιαμία που η αντιμετώπιση είναι ανεπαρκής με τα αντιβιοτικά.
- B. Σε αρρώστους με βαριά και προσωρινή καταστολή του μυελού των οστών.
(Σαχίνη- Καρδάση 2004)

3.5.4 Αιμοπετάλια

A. Ενδείξεις

1. Τα αιμοπετάλια μεταγγίζονται για τον έλεγχο ή την πρόληψη αιμορραγίας που οφείλεται σε μη ανοσολογική θρομβοπενία.
2. Ασθενείς που δεν αιμορραγούν μπορούν να διατηρήσουν την αιμόσταση τους αν ο αριθμός των αιμοπεταλίων είναι 10.000/μL. Οι περισσότεροι κλινικοί συνιστούν μετάγγιση αιμοπεταλίων αν ο αριθμός τους είναι κάτω από αυτό το επίπεδο σε μη αιμορραγούντα ασθενή.
3. Ασθενείς με ενεργό αιμορραγία ή εκείνοι που πρέπει να χειρουργηθούν ή στους

οποίους πρέπει να γίνει μια παρεμβατική ιατρική πράξη πρέπει να διατηρήσουν τον αριθμό των αιμοπεταλίων τους 50.000/μl. Ασθενείς με χαμηλό αριθμό αιμοπεταλίων λόγω κατανάλωσης τους μπορεί να χρειασθούν μετάγγιση αιμοπεταλίων μέχρι να διορθωθεί η υποκείμενη αιτία. (Σαχίνη- Καρδάση 2004)

B. Διαθέσιμα Προϊόντα Αιμοπεταλίων

1. **Αιμοπετάλια από τυχαίους δότες.** Συμπυκνώματα αιμοπεταλίων που παρασκευάζονται από φυγοκέντρηση ολικού αίματος. Μια μονάδα αιμοπεταλίων περιέχει περίπου 5 χ 10¹⁰ αιμοπετάλια σε 50 ml πλάσμα και σε γενικές γραμμές αυξάνει τον αριθμό αιμοπεταλίων του ασθενή κατά 5.000-10.000/μl. Όταν χρειάζεται μετάγγιση αιμοπεταλίων η συνήθης παραγγελία είναι για 4-10 μονάδες. Ασθενείς με πυρετό ή διεργασία που προκαλεί καταστροφή αιμοπεταλίων ή προηγούμενη μετάγγιση, μπορεί να εμφανίσουν μικρότερη από την αναμενόμενη αύξηση αιμοπεταλίων.
2. **Αιμοπετάλια από μονήρη τυχαίο δότη.** Λαμβάνονται με πλασμαφαίρεση μονήρους εθελοντή δότη. Αιμοπετάλια από μονήρη δότη αποδίδουν συνήθως αριθμό αιμοπεταλίων ανάλογο με εκείνον που αποδίδεται από 6-10 συνήθεις μονάδες αιμοπεταλίων με μειωμένο κίνδυνο αλλοανοσοποίησης.
3. **Αιμοπετάλια διασταυρωμένα για ανθρώπινο λευκοκυτταρικό αντιγόνο.** Χρησιμοποιούνται σπάνια σε ΤΕΠ. Λαμβάνονται με πλασμαφαίρεση από δότη HLA-διασταυρωθέντα ως προς ασθενείς που έχουν αλλοανοσοποιηθεί και δεν μπορούν να πάρουν αιμοπετάλια από τυχαίο δότη. Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν αν ο δότης είναι επίσης δυνητικά δότης μυελού. (Mengert T., 2000)

Γ. Χορήγηση

Τα προς μετάγγιση αιμοπετάλια πρέπει να ελέγχονται ως προς την ομάδα ABO και τον παράγοντα Rh, αλλά δεν γίνεται διασταύρωση. Όπως και τα ερυθροκύτταρα, τα αιμοπετάλια πρέπει να χορηγούνται μέσω φίλτρου για να απομακρύνονται οι μικροσυσσωρεύσεις. Αν ο ασθενής εμφανίζει φρικιά και/ή ρίγος κατά την χορήγηση

αιμοπεταλίων πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά φίλτρα για την κατακράτηση των λευκοκυττάρων. (Mengert 2000)

Δ. Πιθανές Επιπλοκές

Οι επιπλοκές είναι παρεμφερείς με εκείνες που παρατηρούνται κατά τη μετάγγιση ερυθρών. Δεν συμβαίνουν αιμολυτικές αντιδράσεις.

3.5.5 Μετάγγιση πλάσματος

1. Νωπό πλάσμα (πλάσμα σε υγρή κατάσταση) διατηρείται για 12 μήνες σε σκοτεινό δωμάτιο και σε 14-20°C. Το ηλιακό φως προκαλεί μετουσίωση των πρωτεϊνών, ενώ η ψύξη ενισχύει το σχηματισμό πηγμάτων.

Κλινικές εφαρμογές (χρησιμοποιείται με μειωμένη συχνότητα):

- α. Θεραπεία διαταραχών πήξης του αίματος.
- β. Διόρθωση υπογκαιμίας εξαιτίας εκλεκτικής απώλειας πλάσματος, κυρίως στους εγκαυματίες.
- γ. Διόρθωση υπογκαιμίας σε οξεία απώλεια αίματος, όταν η άμεση χορήγηση πλήρους αίματος είναι αδύνατη. (Σαχίνη- Καρδάση 2004)

2. Πλάσμα που ψύχθηκε σε νωπή κατάσταση ή ξηρό πλάσμα το τελευταίο διαχωρίζεται αμέσως σε θερμοκρασία δωματίου και η ανασύσταση του γίνεται λίγες ώρες πριν από τη χρησιμοποίησή του, με προσθήκη 400 ml αποσταγμένου νερού ελεύθερου από πυρετογόνες ουσίες. Με τη διαδικασία αυτή διατηρούνται οι παράγοντες V και VIII. Πλάσμα που ψύχθηκε σε νωπή κατάσταση πρέπει να διατηρείται σε θερμοκρασία -20°C, γι' αυτό και η μεταφορά του πρέπει να γίνεται σε υποδοχείς με ξηρό πάγο για διατήρηση της θερμοκρασίας.

3. Συμπυκνωμένα προϊόντα του παράγοντα VIII, ανθρώπινης προέλευσης. Αυτά αυξάνουν εύκολα την πυκνότητα του παράγοντα VIII του πλάσματος του αιμορροφιλικού σε 60-80%. Η παρασκευή τους απαιτεί πολλούς δότες, γι' αυτό και οι διαθέσιμες ποσότητες είναι μικρές.

4. Κρυσταλλοποίηση της δεξαμενής: αποτελεσματικό για θεραπεία της αιμορροφιλίας Α (ένδεια παράγοντα VIII).

5. Συμπυκνωμένη ανθρώπινη λευκωματίνη (human serum albumin). Πλάσμα αίματος από διάφορους αιμοδότες αναμιγνύεται και αποστειρώνεται. Η αποστείρωση γίνεται με διήθηση και στη συνέχεια με θέρμανση του τελικού προϊόντος σε 60 °C για 10 ώρες. Στο εμπόριο, η ανθρώπινη λευκωματίνη κυκλοφορεί ως διάλυμα 20% σε ισότονο διάλυμα χλωριούχου νατρίου ή γλυκόζης, σε φιαλίδια των 50ml. Το πλεονέκτημα της λευκωματίνης έναντι του πλάσματος είναι ότι, λόγω της αποστείρωσης, είναι απαλλαγμένη από ιούς ηπατίτιδας. Το μειονέκτημα της είναι το υψηλό κόστος.

Κλινικές εφαρμογές:

- α. Σε αρρώστους με υπογκαιμικό shock: αυξάνει τον κυκλοφορούμενο όγκο αίματος
- β. Σε αρρώστους με υποπρωτεϊναιμία: αυξάνει τη λευκωματίνη του αίματος.
- γ. Ανθρώπινο ινωδογόνο.

Χρησιμοποιείται κυρίως στη συγγενή και επίκτητη υποϊνωδογονοαιμία που επιπλέκεται με αιμορραγία. (Σαχίνη- Καρδάση 2004)

3.6 Νοσηλευτικές Ενέργειες για την Πραγματοποίηση της Μετάγγισης

Κάθε νοσοκομείο πρέπει να έχει θεσπίσει οδηγίες για την μετάγγιση ολικού αίματος ή παραγώγων αυτού. Οι οδηγίες βασίζονται στην επιστημονική βιβλιογραφία και στην ιατρική πράξη και λειτουργούν ως βάση για την αναθεώρηση των πρακτικών της μεταγγισιοθεραπείας. Παρόλο που οι οδηγίες είναι προϊόν κοινής αποδοχής από το ιατρικό σώμα του νοσοκομείου, δεν υποκαθιστούν την κρίση του ιατρού και δεν πρέπει να εφαρμόζονται χωρίς σχετική προσαρμοστικότητα. Πριν από τη χορήγηση αίματος ή παραγώγων αίματος, ο ασθενής πρέπει να ενημερωθεί για τις ενδείξεις, τους κινδύνους και τα οφέλη από τη μετάγγιση, όπως επίσης και για τις πιθανές εναλλακτικές δυνατότητες.

Οι μεταγίσεις πρέπει να καταχωρούνται στο φάκελο του ασθενούς (το ίδιο ισχύει για τις ενδείξεις και την έκβαση των μεταγίσεων). Σε περίπτωση παράβασης των οδηγιών του νοσοκομείου πρέπει να καταχωρείται γραπτώς σχετική εξήγηση.

Πιο συγκεκριμένα βασική προϋπόθεση για τη μετάγχιση αίματος είναι η ετοιμασία και η αποστολή του δελτίου αίτησης αίματος στο τμήμα αιμοδοσίας, καθώς και των απαραίτητων δειγμάτων αίματος με το ανάλογο ιατρικό σημείωμα (παραπεμπτικό). Ακολουθεί ο καθορισμός ομάδας αίματος του δότη, ο καθορισμός του παράγοντα Rhesus, η διασταύρωση αίματος (ελέγχεται η συμβατότητά του - τα τέλεια αντισώματα) και η δοκιμασία κατά Coombs (ελέγχονται τα ατελή αντισώματα).

Με τα στοιχεία που θα προκύψουν, συμπληρώνεται ετικέτα, επικολλάται στη φιάλη αίματος της αντίστοιχης ομάδας και Rh και υπογράφεται από τον γιατρό της αιμοδοσίας. (Αθανάτου 2004)

Η παραλαβή του αίματος γίνεται από την Τράπεζα αίματος ή το Κέντρο Αιμοδοσίας και είναι πολύ υπεύθυνη ενέργεια του νοσηλευτή. Μόνο μια μονάδα αίματος παραλαμβάνεται κάθε φορά και κατά την παραλαβή γίνεται ο ακόλουθος έλεγχος:

- Τα στοιχεία της ετικέτας δότη και δέκτη της φιάλης.
- Τα στοιχεία της οδηγίας του γιατρού να συμπίπτουν με αυτά που αναγράφονται στις ετικέτες της φιάλης.
- Η γραπτή εντολή γιατρού περιορίζει τυχόν λάθη, κατοχυρώνει το νοσηλευτή, γίνεται καταμερισμός των ευθυνών.
- Το αίμα μπορεί να χορηγηθεί με ασφάλεια μέχρι την 21η μέρα από τη λήψη του με τις κοινές διαδικασίες συντήρησης.
- Η συμβατότητα του αίματος του δότη με το αίμα του δέκτη.
- Ημερομηνία λήψης του αίματος και λήξης της χρήσης του.
- Η ύπαρξη σήμανσης ότι το αίμα έχει ελεγχθεί και είναι αρνητικό στο αυστραλιανό αντιγόνο, σύφιλη και AIDS.
- Παρατηρεί τυχόν αλλοίωση του χρώματος, την ύπαρξη νεφελωμάτων, πηγμάτων και αέρα σε μεγάλη ποσότητα, καθώς τα χαρακτηριστικά αυτά δηλώνουν ότι το αίμα είναι ακατάλληλο για χρήση. (Γουλιά 2000)

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η μεταφορά της φιάλης του αίματος από το τμήμα αιμοδοσίας πρέπει να γίνει χωρίς καθυστέρηση και απότομες κινήσεις για την πρόληψη αλλοίωσης του αίματος που μπορεί να συμβεί όταν παραμείνει πολύ ώρα εκτός ψυγείου και τη ρήξη των ερυθρών αιμοσφαιρίων. (Αθανάτου 2004)

Η εξακρίβωση των στοιχείων του αίματος και του ασθενή γίνεται και στο θάλαμο του αρρώστου. Επίσης ελέγχεται για μεταβολή του χρώματος ή εμφάνιση θολερότητας στο αίμα τα οποία υποδηλώνουν σημεία αιμόλυσης. Επιπροσθέτως, η παρουσία φυσαλίδων μπορεί να σημαίνει ανάπτυξη μικροοργανισμών. Εν συνεχεία ελέγχεται η φιάλη για ρωγμές και αφού ανακινηθεί με ήπιες κινήσεις τοποθετείται στο στατό. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η ομοιογένεια του υγρού και προλαμβάνεται η καταστροφή των κυττάρων.

Ο έλεγχος των στοιχείων και από τον αρμόδιο γιατρό και η υπογραφή της φιάλης βεβαιώνει ότι όλα είναι σωστά και μπορεί να γίνει η μετάγγιση. Με αυτό τον τρόπο η πιθανότητα χορήγησης ασύμβατου αίματος έχει περιοριστεί στο ελάχιστο.

Ακολουθεί η χορήγηση του αίματος με άσηπτη τεχνική. Αρχικά η ροή είναι αργή για την καλύτερη παρακολούθηση του ασθενή (3ml ανά λεπτό). Στην περίπτωση που ο ασθενής δεν παρουσιάσει σημεία αντίδρασης αυξάνονται οι σταγόνες, ανάλογα με την περίπτωση και τις ανάγκες του αρρώστου, σύμφωνα πάντα με την ιατρική οδηγία.

Κατά τη διάρκεια της μετάγγισης ελέγχουμε τη ροή του αίματος, παρακολουθούμε τον ασθενή για σημεία αντίδρασης, επισκοπούμε το σημείο έγχυσης για τυχόν υποδόρια διήθηση του αίματος. (Αθανάτου 2004)

Τέλος, καταγράφουμε τη νοσηλεία ενυπόγραφα στο ανάλογο έντυπο, σύμφωνα με το σύστημα που εφαρμόζεται στο ίδρυμα και έτσι κατοχυρώνεται η νοσηλευτική πράξη και εξασφαλίζεται η συνέχιση της νοσηλείας του αρρώστου. (Γουλιά 2000)

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ασφαλής μετάγγιση αποτελεί ευθύνη του προσωπικού της αιμοδοσίας αλλά και όλων των επαγγελματιών υγείας που συνδέονται άμεσα με

την μετάγγιση. (www.cyna.org 2007) Η τήρηση των κανόνων ασφαλείας και η συνεργασία της ομάδας υγείας μειώνει την πιθανότητα λάθους στο ελάχιστο.

Κεφάλαιο 4^ο

Η νοσηλευτική στην

πρόληψη και στην

αντιμετώπιση των

αντιδράσεων της

μετάγγισης

4.1 Οι κίνδυνοι των Μεταγγίσεων

Η συμβολή της μετάγγισης στην επιβίωση και θεραπεία των ασθενών είναι θεμελιώδεις. Πολύ προσπάθεια έχει καταβληθεί μέχρι τώρα ώστε η μετάγγιση να θεωρείται ασφαλής για τον ασθενή. Οι κίνδυνοι ωστόσο παραμένουν και αφορούν τόσο τη μετάδοση λοιμωδών νοσημάτων όσο και την μη ορθή χρήση του αίματος και των παραγώγων του. (www.cyna.org 2007)

Παρόλο που τα παράγωγα αίματος είναι ασφαλέστερα παρά ποτέ η μεταγγισιοθεραπεία δεν είναι χωρίς επιπλοκές. Στις αναπτυγμένες χώρες, τα παράγωγα αίματος ελέγχονται ως προς τους εξής λοιμογόνους παράγοντες:

Ψ ιός ανοσοανεπάρκειας του ανθρώπου τύπος I/II (αντι-HIV I/II, HIV p-24 Ag)

Ψ ιός ηπατίτιδας C (αντι-HCV)

Ψ ιός ηπατίτιδας B (HBsAg, αντι-HBc) και

Ψ ωχρά σπειροχαίτη (αίτιο της σύφιλης/ VDRL ή RPR).

Πρόσφατα, πολλές χώρες υιοθέτησαν τον έλεγχο για τους ιούς ηπατίτιδας C και HIV με τεχνικές ανασυνδυασμένου DNA (nucleic amplification testing- NAT). (www.stefanogiannis.blogspot.com 2007)

Δυστυχώς όμως, ο έλεγχος κάθε αιμοδοσίας για όλους τους σπάνιους λοιμογόνους παράγοντες είναι πρακτικά αδύνατος. Διότι ακόμη και οι γνωστοί ιοί δεν ανιχνεύονται πάντα με τις εξετάσεις γιατί στα πρώτα στάδια της νόσου μπορεί να μην έχουν σχηματιστεί αντισώματα. Το διάστημα αυτό, μεταξύ μόλυνσης και ανίχνευσης ενός ιού ονομάζεται «ορολογικό σιωπηλό παράθυρο». (www.nos.teilam.gr 2005)

Παρά τον αυστηρό έλεγχο του αίματος πριν τη μετάγγιση, είναι δυνατόν να μολυνθούν άτομα που ανήκουν σε ομάδες υψηλού κινδύνου λοιμώξεως, όπως είναι οι γιατροί, νοσηλευτές, προσωπικό εργαστηρίων, πολυμεταγγιζόμενοι άρρωστοι. (Αθανάτου 2004)

Δυστυχώς και το ανθρώπινο λάθος αποτελεί σημαντικό παράγωγα στην εμφάνιση επιπλοκών. Η έκβαση των μεταγγίσεων επηρεάζεται σημαντικά από την τεχνική

κατάρτιση, τις γνώσεις, τους χειρισμούς, αλλά και την υπευθυνότητα που διέπει κάθε επαγγελματία υγείας.

Η ενημέρωση του ασθενή για τον κίνδυνο μικροβίων και των επιπλοκών είναι απαραίτητη πριν από τη μετάγγιση. (Marchall - Greganti 2006)

4.2 Παρενέργειες της Μετάγγισης Αίματος

Παρά τις πολλαπλές δοκιμασίες, εξετάσεις και ελέγχους, τα μεταγγιζόμενα παράγωγα του αίματος προκαλούν δυσμενείς αντιδράσεις. Ευτυχώς, οι συνηθέστερες από αυτές δεν είναι επικίνδυνες για τη ζωή, μολονότι είναι δυνατόν σοβαρές αντιδράσεις να εκδηλωθούν με ελαφρά συμπτώματα και σημεία. Μερικές αντιδράσεις μπορεί να ελαττωθούν ή να προληφθούν με τροποποιημένα (διηθημένα, πλυμένα ή ακτινοβολημένα) παράγωγα αίματος. Όταν υπάρχει υποψία δυσμενούς αντίδρασης η μετάγγιση πρέπει να διακόπτεται και να αναφέρεται στην τράπεζα αίματος για διερεύνηση.

Οι αντιδράσεις στη μετάγγιση μπορεί να είναι αποτέλεσμα ανοσολογικών και μη ανοσολογικών μηχανισμών. Οι ανοσολογικές αντιδράσεις οφείλονται συχνά σε προσχηματισμένο αντίσωμα του δότη ή του λήπτη αλλά και τα κυτταρικά στοιχεία μπορούν να προκαλέσουν αντιδράσεις. Τα μη ανοσολογικά αίτια αντιδράσεων οφείλονται σε χημικές και φυσικές ιδιότητες του αποθηκευμένου παραγώγου του αίματος και των συντηρητικών του.

Οι μέσω μετάγγισης μεταδιδόμενες ιογενείς λοιμώξεις είναι εξαιρετικά σπάνιες λόγω του βελτιωμένου ελέγχου. Όσο ο κίνδυνος ιογενούς λοίμωξης μειώνεται, ο σχετικός κίνδυνος άλλων αντιδράσεων αυξάνεται, όπως οι αιμολυτικές αντιδράσεις και η σήψη λόγω επιμολυσμένων από βακτήρια συστατικών. Μεγαλύτερη προσπάθεια γίνεται στην κατεύθυνση της βελτίωσης της ποιότητας προ της μετάγγισης, ώστε να διασφαλιστεί η περαιτέρω αύξηση της ασφάλειας της μεταγγισιοθεραπείας. (Harrison 2005)

4.3 Αντιδράσεις Μετάγγισης Αίματος

Κάθε άρρωστος στον οποίο χορηγείται αίμα, είναι εκτεθειμένος στον κίνδυνο εμφάνισης κάποιας αντίδρασης ή επιπλοκής.

Οι **αντιδράσεις** από τη μετάγγιση αίματος διακρίνονται σε άμεσες και έμμεσες. Οι άμεσες αντιδράσεις μπορεί να παρουσιαστούν κατά τη διάρκεια της μετάγγισης, σε λίγα λεπτά ή και σε ώρες μετά το τέλος της. Ανάλογα με τα αίτια και το μηχανισμό που τις προκαλούν διαιρούνται σε άνοσες και μη άνοσες αντιδράσεις.

- i. Άνοσες αντιδράσεις: αιμολυτικές, πυρετικές, αλλεργικές. Οφείλονται σε αντίδραση των αντισωμάτων που υπάρχουν στο λήπτη έναντι των αντιγόνων του δότη, τα οποία ο οργανισμός του λήπτη αναγνωρίζει σαν ξένα σώματα και προσπαθεί να τα καταστρέψει. (Αθανάτου 2004)
- ii. Μη άνοσες αντιδράσεις: μολυσμένο αίμα, εμβολή αέρα κυκλοφορική υπερφόρτωση, η θρομβοφλεβίτιδα, η τοξικότητα από κιτρικά, η υπεργλυκαιμία και οι πηξιολογικές διαταραχές. Οι μη άνοσες οφείλονται σε διάφορους άλλους παράγοντες. (Ηλιόπουλος 1999)

Οι έμμεσες αντιδράσεις διακρίνονται και αυτές σε άνοσες που οφείλονται σε αντίδραση αντισωμάτων - αντιγόνων και εκδηλώνονται καθυστερημένα και σε μη άνοσες που είναι η μετάδοση διαφόρων νοσημάτων.

- i. Άνοσες αντιδράσεις: αιμολυτικές πορφύρα, αντίδραση ξενιστού μοσχεύματος
- ii. Μη άνοσες αντιδράσεις είναι η μετάδοση ιογενούς (ιοί ηπατίτιδας, HIV, CMV), βακτηριακής (τρεπόνιμα συφιλίτιδας, σαλμονέλλα) και παρασιτικής (πλασμώδια, τοξόπλασμα, μικροφιλάρια) νόσου, και ακόμη η υπερφόρτωση του οργανισμού με σίδηρο (αιμοσιδήρωση).

Η συχνότερη αιτία θανάτου από μετάγγιση είναι η χορήγηση ABO- ασύμβατων αλλογενών ερυθροκυττάρων. Σχεδόν πάντα οφείλεται σε ανθρώπινο λάθος για το λόγο αυτό, οι αιμοδοσίες και τα κλινικά τμήματα όπου πραγματοποιούνται μεταγγίσεις ακολουθούν πολύ αυστηρή πολιτική ταυτοποίησης των δειγμάτων αλλά και των ασθενών. (Ηλιόπουλος 1999)

4.4 Νοσηλευτικές ενέργειες για την πρόληψη και αντιμετώπιση των αντιδράσεων

Αιμόλυση

Η αιμόλυση είναι άμεση αντίδραση της μετάγγισης και οφείλεται σε αίμα μολυσμένο από κακή διατήρηση, θέρμανση, κατάψυξη ή περασμένη ημερομηνία λήξεως. Επίσης οφείλεται σε ασυμβατότητα ομάδας αίματος αλλά και σε ασυμβατότητα Rhesus αίματος. (Αθανάτου 2004) Η θνητότητα φθάνει σε ποσοστό 5-10%. (www.anaesthesiology.gr 2009) Τα συμπτώματα που ακολουθούν της αιμόλυσης είναι ρίγος, πυρετός, πόνος στην οσφύ, προκάρδιος πόνος, ναυτία, έμετοι αλλά και αιματουρία, πτώση αρτηριακής πίεσης.

Η νοσηλευτική αρμοδιότητα σε περίπτωση αιμόλυσης ορίζει την άμεση διακοπή μετάγγισης και την ενημέρωση του αρμόδιου γιατρού. Ακολουθεί η τοποθέτηση ορού για διατήρηση ανοιχτής φλέβας, η λήψη ζωτικών σημείων και η θέρμανση του αρρώστου. Ακολουθεί εργαστηριακός έλεγχος για τον προσδιορισμό του αιτίου. Εφαρμόζοντας τις ιατρικές οδηγίες χορηγούνται υγρά, οξυγόνο σε δύσπνοια καθώς και παρακολούθηση διούρησης, μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών και εξέταση ούρων.

Με τον έλεγχο της ημερομηνίας λήξης, τον έλεγχο της συμβατότητας και τη σωστή διατήρηση του αίματος προλαμβάνεται αποτελεσματικά η αιμόλυση. Σημαντικός είναι επίσης ο αργός ρυθμός κατά την μετάγγιση και η στενή παρακολούθηση του αρρώστου, καθώς και η άσηπτη τεχνική στην αιμοληψία και τη χορήγηση αίματος. (Αθανάτου 2004)

Πυρετός

Ο πυρετός οφείλεται σε πυρετογόνες ουσίες που είναι προϊόντα μικροοργανισμών του αντιπηκτικού ή της συσκευής, καθώς και σε παρουσία μικροβίων από κακή τεχνική ή πλημμελή αποστείρωση. (Αθανάτου 2004) Συμπτώματα που παρουσιάζει ο ασθενής είναι ρίγος, πυρετός μετά τη μετάγγιση, ναυτία, έμετοι και διάρροια, οσφυαλγία, ταχύπνοια και ανησυχία. (Αρχοντοπούλου 2008)

Η νοσηλευτική φροντίδα σε απλές περιπτώσεις ορίζει την συμπτωματική αντιμετώπιση, την επιβράδυνση της ροής και την παρακολούθηση. Αντίθετα σε έντονες πυρετικές αντιδράσεις είναι απαραίτητη η άμεση διακοπή της μετάγγισης και η επιστροφή του αίματος και συσκευής στο εργαστήριο για έλεγχο. Στη συνέχεια ενημερώνεται ο αρμόδιος γιατρός και καταγράφονται τα ζωτικά σημεία. Ο υπεύθυνος νοσηλευτής εφαρμόζει τις ιατρικές οδηγίες οι οποίες ανάλογα με την περίπτωση ορίζουν αντιβίωση, κορτιζόνη, αντιμετώπιση του shock και χορήγηση υγρών.

Η άσηπτη τεχνική κατά την αιμοληψία και τη μετάγγιση, η σωστή διατήρηση του αίματος και η στενή παρακολούθηση του αρρώστου κατά τη μετάγγιση και η έγκαιρη αναγνώριση των συμπτωμάτων προλαμβάνουν και αντιμετωπίζουν τον πυρετό.

Αλλεργία

Η αλλεργία κατά τη μετάγγιση οφείλεται σε δημιουργία αντισωμάτων προς τις πρωτεΐνες του λαμβανόμενου πλάσματος. Χαρακτηριστικά συμπτώματα είναι ο κνησμός, το εξάνθημα, το ρίγος, ο πυρετός και η δύσπνοια. Συνήθως οι αντιδράσεις είναι ήπιες και υποχωρούν με αντιϊσταμινικά. Σπανιότερα εμφανίζεται βρογχόσπασμος, οίδημα προσώπου και αναφυλακτικό shock.

Σε περίπτωση αλλεργίας η νοσηλευτική φροντίδα ορίζει την επιβράδυνση του ρυθμού ροής ή τη διακοπή της μετάγγισης ανάλογα με την οξύτητα της κατάστασης του αρρώστου. Στη συνέχεια ακολουθεί η ενημέρωση του γιατρού και η εφαρμογή των ιατρικών οδηγιών.

Πριν τη μετάγγιση ο νοσηλευτής οφείλει να βεβαιωθεί αν ο άρρωστος είναι αλλεργικός. Στην περίπτωση που είναι ενημερώνεται το δελτίο νοσηλείας και ο αρμόδιος γιατρός, για να προγραμματιστεί μετάγγιση με πλυμένα ερυθρά αιμοσφαίρια.

Επίσης μέσα στις νοσηλευτικές ευθύνες είναι η στενή παρακολούθηση του αρρώστου, ιδιαίτερα τα πρώτα 5'-10' για συμπτώματα αλλεργικής αντίδρασης. (Αθανάτου 2004)

Εμβολή Αέρα

Η εμβολή αέρα οφείλεται στην εισαγωγή αέρα στην κυκλοφορία από την συσκευή ή την άδεια φιάλη, χαλαρές συνδέσεις καθώς και σε αποσύνθεση συσκευής βελόνας ή καθετήρα.

Τα συμπτώματα είναι σφυκτικός και θωρακικός πόνος, πτώση της αρτηριακής πίεσης, ταχύς και αδύνατος σφυγμός και κυάνωση. Ο νοσηλευτής καθισχύζει τον ασθενή και του δίνει αριστερή πλάγια θέση με το κεφάλι προς τα κάτω. Με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται ο αέρας να επιστρέψει στο δεξιό κόλπο και να προωθηθεί από τη δεξιά κοιλία στην αριστερή, όπου μπορεί να απορροφηθεί από την πνευμονική αρτηρία. Στη συνέχεια ενημερώνει τον γιατρό και ακολουθεί τις ιατρικές οδηγίες.

Για άλλη μια φορά η νοσηλευτικές ενέργειες είναι σε θέση να προλάβουν τέτοιου είδους επιπλοκές. Ο νοσηλευτής οφείλει να αλλάζει την φιάλη πριν τελειώσει το διάλυμα και μπει αέρας στη συσκευή. Εν συνεχεία αφαιρείται ο αέρας από τη σύριγγα ή την συσκευή πριν χορηγηθεί το αίμα ενδοφλέβια. Τέλος είναι πολύ σημαντικό να οι συνδέσεις του συστήματος της συσκευής να εφαρμόζουν σταθερά. (Αθανάτου 2004)

Υπερφόρτωση Κυκλοφορίας

Εμφανίζεται κατά την χορήγηση μεγάλης ποσότητας αίματος, είτε κατά τη χορήγησή του σε ταχύ ρυθμό. (Μαλγαρινού 2002)

Χαρακτηρίζεται από αύξηση αρτηριακής και κεντρικής φλεβικής πίεσεως, διάταση φλεβών τραχήλου, δύσπνοια, βήχας, ταχυκαρδία, ταχύπνοια και πνευμονικό οίδημα.

Η νοσηλευτική φροντίδα ορίζει την αναστολή ή την μείωση της ροής του αίματος. Ενημερώνεται ο γιατρός και δίνεται στον ασθενή θέση καθιστή με τα πόδια προς τα κάτω. Ο άρρωστος πρέπει να διατηρείται ζεστός για την βελτίωση της περιφερικής κυκλοφορίας. Ελέγχονται τα ζωτικά σημεία, χορηγείται οξυγόνο και βρογχοδιασταλτικά σε ανάγκη και παρακολουθείται η διούρηση. Διατηρείται το ισοζύγιο υγρών. Τέλος, ενημερώνεται το δελτίο νοσηλείας. (Αθανάτου 2004)

Με τον αργό ρυθμό χορήγησης του αίματος και τη στενή παρακολούθηση ου αρρώστου κατά την μετάγγιση προλαμβάνεται η υπερφόρτωση. Στην περίπτωση που υπάρχουν ιατρικές οδηγίες για τη ροή του αίματος ακολουθούνται. (Κατσίκη 2007)

Θρομβοφλεβίτιδα

Η θρομβοφλεβίτιδα μπορεί να οφείλεται σε τραυματισμό φλέβας από φλεβοκέντηση ή μετακίνηση της βελόνας, είτε σε σχηματισμό θρόμβου στη βελόνα ή τον καθετήρα σε διακοπή ή αργό ρυθμό ροής. Επίσης προκαλείται από ερεθιστικά φάρμακα ή παρατεταμένη ενδοφλέβια θεραπεία.

Τα συμπτώματα είναι πόνος κατά μήκος της βελόνας, οίδημα και ερυθρότητα άκρου, θερμότητα κατά την επαφή. Σε βαριές μορφές επικρατούν γενικές αντιδράσεις όπως κακουχία, πυρετός και ταχυκαρδία.

Η νοσηλευτική αρμοδιότητα ορίζει την διακοπή του ορού και την ενημέρωση του αρμόδιου ιατρού. Ακολουθεί η εφαρμογή τοπικού επιθέματος, η φλεβοκέντηση σε άλλο σημείο και φυσικά η ενημέρωση του δελτίου νοσηλείας.

Η πρόληψη της θρομβοφλεβίτιδας είναι και αυτή νοσηλευτική ευθύνη. Με την επιλογή μεγάλης φλέβας για ερεθιστικά φάρμακα, τη ρύθμιση της ροής σύμφωνα με τις οδηγίες και την ακινητοποίηση της φλέβας προλαμβάνεται σε σημαντικό βαθμό η δημιουργία θρόμβου. Είναι σημαντικό να εξηγήσει ο νοσηλευτής στον ασθενή τους λόγους για τους οποίους χρειάζεται ο περιορισμός του άκρου, έτσι ώστε να συμμετάσχει και αυτός ενεργά στην καλή έκβαση της θεραπείας. (Αθανάτου 2004)

Σηψαιμία

Η σηψαιμία οφείλεται σε χορήγηση μολυσμένου αίματος με ψυχρόφιλα παθογόνα μικρόβια. Τα συμπτώματα είναι υψηλός πυρετός πάνω από 38,4 °C με ρίγος, ερυθρότητα προσώπου, κεφαλαλγία ή οπισθοστερνικός πόνος, ταχυσφυγμία, ταχυκαρδία, έμετοι ή αιματηρή διάρροια, πόνος στα άκρα και στη κοιλιά, σπασμοί και κόμα.

Οι νοσηλευτικές ενέργειες που ακολουθούν τη σηψαιμία είναι η διακοπή της μετάγγισης, η ενημέρωση του γιατρού. Το αίμα στέλνεται στο εργαστήριο και χορηγούνται αντιβιοτικά για την αντιμετώπιση της σηψαιμίας. Επίσης χορηγούνται υγρά παρεντερικά και αγγειοσυσπαστικά για αντιμετώπιση των σπασμών.

Η παραμονή του αίματος σε θερμοκρασία δωματίου για πάνω από 30 λεπτά επιταχύνει την ανάπτυξη μικροβίων. Επίσης οι φυσαλίδες αέρα και η αλλαγή της χροιάς του αίματος υποδηλώνει παρουσία μικροβίων. Η άσηπτη τεχνική και η αποφυγή των παραπάνω αποτελούν ανασταλτικούς παράγοντες για την πρόληψη της σηψαιμίας. (Κατσίκη 2007)

Σύνδρομο TRALI

Το σύνδρομο TRALI (1: 5000), αποτελεί την 3η αιτία θανάτου από μετάγγιση. Είναι μια ανοσολογική αντίδραση λευκοκυτταρικών αντισωμάτων (HLA), που εκδηλώνεται με μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα λίγες ώρες μετά την μετάγγιση. Εκδηλώνεται με υποξία, δύσπνοια και πυρετό. Η θεραπεία είναι η διακοπή της μετάγγισης και η ταχεία υποστήριξη του αρρώστου στη ΜΕΘ, για 4 περίπου 24ωρα, με σχετικά καλή πρόγνωση.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η γενική αναισθησία μπορεί να καλύψει τα συμπτώματα των αιμολυτικών ή μη αντιδράσεων στη μετάγγιση. Κατά συνέπεια συνιστάται συχνός έλεγχος στη διάρκεια της αναισθησίας, της ποσότητας και της χροιάς των ούρων (αιμοσφαιρινουρία), της θερμοκρασίας και της πίεσης των αεραγωγών (Peak Airway Pressure). Επιπροσθέτως, έλεγχος για υπόταση, ταχυκαρδία, κνίδωση και μικροαγγειακή αιμορραγία. Πριν από οποιαδήποτε θεραπεία συνιστάται διακοπή της μετάγγισης και παραγγελία των κατάλληλων διαγνωστικών εξετάσεων. (www.anaesthesiology.gr 2009)

4.5 Επιδημιολογικά στοιχεία μετάδοσης ιών ανά τον κόσμο

Σκάνδαλα με μεταγγίσεις αίματος μολυσμένου από τον ιό του AIDS ταλαιπώρησαν πολλές χώρες στη δεκαετία του 1980 και του 1990, οδηγώντας τις περισσότερες κυβερνήσεις στη λήψη αυστηρών μέτρων διασφάλισης της ποιότητας του αίματος.

Μία από τις πιο γνωστές υποθέσεις ήταν το σκάνδαλο με το μολυσμένο αίμα στη Γαλλία. Περίπου 4.000 άνθρωποι στη χώρα αυτή έκαναν μεταγγίσεις με αίμα μολυσμένο από τον ιό HIV. στον Καναδά, τον Απρίλιο του 2001, το ανώτατο δικαστήριο της χώρας έκρινε τον Καναδικό Ερυθρό Σταυρό ένοχο αμέλειας επειδή δεν είχε ελέγξει αποτελεσματικά δωρητές αίματος για τον ιό HIV. Περίπου 2.000 άνθρωποι μολύνθηκαν στον Καναδά από τον ιό HIV και ως 60.000 από τον ιό της ηπατίτιδας C, πριν αρχίσουν τα τεστ αίματος στα τέλη του 1985.

Στην Ιταλία, το δικαστήριο της Ρώμης καταδίκασε τον Ιούνιο του 2001 το Υπουργείο Υγείας να καταβάλλει αποζημιώσεις σε 351 ανθρώπους που είχαν προσβληθεί από τον ιό του HIV και τον ιό της ηπατίτιδας από μεταγγίσεις αίματος. (Αγγελόπουλος 29/03/2006)

Στην Ιαπωνία ακόμα το δικαστήριο του Τόκιο απάλλαξε τον Μάρτιο του 2001 έναν κορυφαίο ειδικό σε θέματα του AIDS από κατηγορίες για εγκληματική αμέλεια αναφορικά με ένα σκάνδαλο που εξέθεσε χιλιάδες ανθρώπους στον ιό HIV μέσω μολυσμένων προϊόντων αίματος. Έως την εποχή που έγινε η δίκη, από τους 1400 Ιάπωνες αιμοφιλικούς που είχαν εκτεθεί στον HIV, περισσότεροι από 500 είχαν πεθάνει.

Στην Κίνα στην δεκαετία του 1990, στην επαρχία Χενάν, οι αρχές και ιδιαίτερα ο Λιου Τσουανσί, διευθυντής υγείας της επαρχίας, ήταν υπεύθυνη για τη μετάδοση του ιού σε μεγάλη κλίμακα στο πλαίσιο αιμοληψιών από φτωχούς χωρικούς με πρωτόγονα μέσα, ακόμα και χρήση της ίδιας σύριγγας για πολλούς δότες. Ορισμένα χωριά επλήγησαν σε ποσοστό ως και 80%.

Στο Ιράν στα τέλη της δεκαετίας του 1990, ο πρώην επικεφαλής του κέντρου μεταγγίσεων της χώρας Δρ. Φαραντί δικάστηκε με κατηγορίες ότι οι ασθενείς προσβλήθηκαν από AIDS αφού υποβλήθηκαν σε μετάγγιση με μολυσμένο αίμα.

Στην Πορτογαλία, δικαστήριο απήγγειλε το 2001 κατηγορίες εναντίων του πρώην υπουργού υγείας Λεονόρ Κεμπελέζα για σκάνδαλο μολυσμένου αίματος τον καιρό που ήταν υπουργός στην δεκαετία του 1980. Περισσότεροι από 100 Πορτογάλοι αιμοφιλικοί μολύνθηκαν από τον ιό του AIDS αφού έκαναν μεταγγίσεις από μολυσμένο πλάσμα αίματος που είχε εισαχθεί και διανεμηθεί από τη δημόσια υπηρεσία υγείας.

Στην Βρετανία, περισσότεροι από 1200 αιμοφιλικούς μολύνθηκαν στη δεκαετία του 1980 από προϊόντα αίματος μολυσμένα από τον ιό του HIV. το 2003, λιγότεροι από 400 βρίσκονταν ακόμη στη ζωή. (Αγγελόπουλος 29/03/2006)

Κεφάλαιο 5^ο

Νέες έρευνες

και μελλοντικές

κατευθύνσεις

5.1 Μελλοντικές κατευθύνσεις

Οι μελλοντικές κατευθύνσεις στην ιατρική των μεταγγίσεων περιλαμβάνουν τη λήψη επιπρόσθετων μέτρων έτσι ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος της μετάγγισης λοιμογόνων παραγόντων (π.χ. ευρύτερη εφαρμογή ελέγχου NAT χρησιμοποίηση τεχνικών αδρανοποίησης ιών και βακτηρίων ή συνδυασμός τους). Η βελτίωση των μεθόδων ανίχνευσης βακτηρίων στα αιμοπετάλια ίσως αυξήσει τον χρόνο αποθήκευσής τους, ήδη διεξάγονται κλινικές δοκιμές για «υποκατάστατα» ερυθροκυττάρων που παράγονται από πολυμερισμένη αιμοσφαιρίνη. Αυτά τα προϊόντα αποθηκεύονται επί μακρό χρονικό διάστημα, δεν χρειάζονται έλεγχο για συμβατότητα και ίσως προσφέρουν παροδικά (επί 24-48 ώρες) την ικανότητα μεταφοράς οξυγόνου σε ασθενείς χωρίς την επιλογή της μετάγγισης. (π.χ. τραυματίες σε πεδίο μάχης). (Marchall. - Greganti 2006)

5.2 Ένζυμα μετατρέπουν οποιαδήποτε ομάδα αίματος σε O

Ουάσιγκτον: μια ανακάλυψη που θα μπορούσε να αυξήσει θεαματικά τα διαθέσιμα αποθέματα αίματος ανακοινώθηκε από διεθνή ομάδα ερευνητών. Πρόκειται για ένζυμα που μετατρέπουν τις ομάδες αίματος A, B και AB στην ομάδα O, η οποία μπορεί να μεταγγιστεί 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 και κανένα από τα δύο αντιγόνα, στις ομάδες A, B, AB ή O αντίστοιχα. Η ομάδα O μπορεί να μεταγγιστεί σε οποιονδήποτε, αφού δεν φέρει αντιγόνα, ωστόσο τα αποθέματα συχνά δεν επαρκούν.

Διεθνής ερευνητική ομάδα, με επικεφαλής τον Χένρικ Κλάουσεν του Πανεπιστημίου της Κοπεγχάγης, 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.

Το ένζυμο για την απομάκρυνση του αντιγόνου A, προέρχεται από το βακτήριο *Elizabeth meningosepticum*, που προκαλεί ευκαιριακές λοιμώξεις. Το ένζυμο για την απομάκρυνση του B προέρχεται από το βακτήριο του εντέρου *Bacteroides fragilis*.

Οι ερευνητές συνεργάζονται τώρα με την εταιρία ZymeQuest, με έδρα τη Μασαχουσέτη, προκειμένου να δοκιμάσουν την ενζυμική τεχνολογία σε ανθρώπους. Παρόλη την επικινδυνότητα του εγχειρήματος, οι επιστήμονες αναφέρουν πως είναι αναγκαίο να γίνουν δοκιμές σε ασθενείς για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος στα νοσοκομεία. (www.inout.gr.)

Η μέθοδος αυτή, πιθανόν θα λύσει το τεράστιο πρόβλημα που τίθεται σε ασθενείς που χρειάζονται επειγόντως μετάγγιση, αλλά λόγω έλλειψης η ζωή τους κινδυνεύει. Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν ότι η μέθοδος αυτή, εάν τελικά υιοθετηθεί από τις τράπεζες αίματος, θα μπορούσε να αυξάνει δραματικά τα αποθέματα που προσφέρονται προς μετάγγιση σε ασθενείς.

Χρειάζονται ακόμη να γίνουν πολλές δοκιμές για να ελεγχθεί η ασφάλεια της μεθόδου, προτού εφαρμοστεί στις Τράπεζες Αίματος. Αναμφισβήτητα όμως πρόκειται για μια πολύ σημαντική εξέλιξη που βελτιώνει την προσφορά και ασφάλεια αίματος για μεταγγίσεις. (Αρχοντοπούλου 2008)

5.3 Αυτόλογη Μετάγγιση

Σήμερα γίνεται συνεχής αναζήτηση νέων τρόπων και μεθόδων μετάγγισης αίματος, με σκοπό την πρόληψη των ανεπιθύμητων συνεπειών που προκαλούνται από τον συνηθισμένο τρόπο μετάγγισης αίματος και των παραγώγων του. Αποτέλεσμα αυτής της αναζήτησης είναι και η αυτόλογη μετάγγιση.

Η αυτόλογη μετάγγιση διαδόθηκε κυρίως στη δεκαετία του '70 με αφορμή την ανησυχία για μετάδοση ηπατίτιδας με την μετάγγιση και ακόμα περισσότερο στη δεκαετία του 80 λόγω του κινδύνου του AIDS. Με τον όρο αυτομετάγγιση εννοούμε τη λήψη αίματος από ένα άτομο και την μετάγγιση του στο ίδιο άτομο.

Δότης και λήπτης είναι το ίδιο άτομο. Η αυτομετάγγιση περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1918 και χρησιμοποιήθηκε για την αντιμετώπιση μεγάλης αιμορραγίας ή σε σπάνιες περιπτώσεις, που η εξέυρεση ομόλογου αίματος ήταν δύσκολη. (www.hema-river.gr 2009)

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

1. Προεγχειρητική κατάθεση αίματος με ενδοχειρουργική ή μετεγχειρητική αυτομετάγγιση. Ένα άτομο που πρόκειται να υποβληθεί σε εγχείρηση είναι δυνατόν να δώσει αίμα μέρες ή εβδομάδες προ της εγχείρησης, το αίμα να συντηρηθεί σε θερμοκρασία ψυγείου για 5-6 εβδομάδες ή σε κατάψυξη για μακρότερο χρονικό διάστημα και να μεταγγιστεί κατά την διάρκεια της εγχείρησης ή μετεγχειρητικά.

2. Μέθοδος αιμοαραίωσης και αυτομετάγγισης. Η αφαίμαξη του ασθενούς γίνεται αμέσως πριν την εγχείρηση, ο όγκος του αίματος αντικαθίσταται με χορήγηση «ορού» (κρυσταλλοειδή ή κολλοειδή διαλύματα) και το αίμα μεταγγίζεται αμέσως μετά το τέλος της εγχείρησης.

3. Μέθοδος ενδοεγχειρητικής συλλογής αίματος και αυτομετάγγιση Αίμα που έχει χυθεί στην κοιλότητα του θώρακος ή της κοιλιάς κατά την εγχείρηση αναρροφάται με ειδική συσκευή αυτομετάγγισης, φυγοκεντρείται και τα ερυθρά πλένονται και μεταγγίζονται πάλι στον ασθενή.

4. Μέθοδος μετεγχειρητικής συλλογής αίματος και αυτομετάγγιση. Το αίμα που παροχετεύεται τις πρώτες 6 μετεγχειρητικές ώρες κυρίως μετά ορθοπεδικές επεμβάσεις (ισχίο, γόνατο) μπορεί να συλλεγεί σε ειδικούς ασκούς και να μεταγγισθεί αμέσως χωρίς καμία διαδικασία. (www.hema-river.gr 2009)

Η αυτομετάγγιση έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

ΎΔεν χρειάζεται καθορισμός ομάδας και Rhesus καθώς και διασταύρωση διότι το αίμα είναι δικό του.

ΎΑποφεύγονται αντιδράσεις που μπορεί να προκαλέσει η ομόλογη μετάγγιση.

ΎΜειώνεται ο αριθμός των αιμοδοτών που προσφέρουν αίμα για την κάλυψη των αναγκών των αρρώστων.

ΎΛύεται το πρόβλημα των ατόμων που αρνούνται κατηγορηματικά να μεταγγιστούν, διότι το απαγορεύει η φιλοσοφία τους.

ΨΗ αφαιμάξη είναι ισχυρό ερέθισμα του μυελού των οστών του αρρώστου για την παραγωγή ερυθροκυττάρων.

ΥΟι άρρωστοι συμβάλλουν με τον τρόπο αυτό στην αποκατάστασή τους.

ΥΜερικοί, αργότερα μπορεί να γίνουν αιμοδότες. (Αθανάτου 2004)

Παρ' όλα τα πλεονεκτήματα η εφαρμογή της αυτόλογης μετάγγισης εξακολουθεί να είναι περιορισμένη, ενώ μπορεί και θα πρέπει να διαδοθεί, με τις σωστές πάντα προϋποθέσεις και στις κατάλληλες περιπτώσεις. (www.hema-river.gr 2009)

5.4 Τεχνητό Αίμα

Τα προβλήματα συμβατότητας και ο κίνδυνος μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών όπως η ηπατίτιδα, το AIDS και άλλες καθιστούν τη μετάγγιση αίματος μια θεραπεία που πρέπει να γίνεται με απαραίτητες προφυλάξεις και μόνο όταν είναι απόλυτα αναγκαία. Οι εθελοντές αιμοδότες είναι λίγοι και αυτό συμβάλλει στην απουσία ικανοποιητικών αποθεμάτων αίματος. Επιπρόσθετα το πρόβλημα επιδεινώνεται διότι η διάρκεια ζωής του αίματος που λαμβάνεται για σκοπούς μετάγγισης είναι μόνο 42 μέρες. Η εθελοντική προσφορά αίματος που αποτελεί την κύρια πηγή αίματος αν και είναι αξιοθαύμαστη, εντούτοις δεν καλύπτει τις ανάγκες.

Είναι για τους λόγους αυτούς που οι επιστήμονες προσπαθούν να αναπτύξουν ένα συνθετικό υποκατάστατο του αίματος το οποίο να μπορεί με ασφάλεια να προσφέρει τουλάχιστο μερικά από τα βασικά που προσφέρει το ανθρώπινο αίμα. (www.medlook.net 2003)

Το ενδιαφέρον του εγχειρήματος αυτού είναι τόσο μεγάλο, ώστε μόνο στην Αμερική, με πληθυσμό 300.000.000 κατοίκους, εκτιμάται ότι οι πωλήσεις του τεχνητού αίματος, όταν κυκλοφορήσει επίσημα, θα υπερβαίνουν τα 8 δισεκατομμύρια δολάρια το χρόνο! Αν υπολογίσουμε ότι ο πληθυσμός ολόκληρου του πλανήτη σήμερα είναι 6,7 δισεκατομμύρια άνθρωποι, δεν είναι δύσκολο να αντιληφθούμε την έκταση τόσο της ανθρωπιστικής, όσο και της οικονομικής πλευράς του θέματος. (www.stefanogiannis.blogspot.com 2007)

Τεχνητό αίμα ορίζεται η ουσία που παράγεται στο εργαστήριο και έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει τις λειτουργίες του αίματος στον οργανισμό. Ο όρος, όμως αυτός είναι παραπλανητικός, αφού όλα τα σκευάσματα που έχουν δημιουργηθεί μέχρι σήμερα, επικεντρώνονται αποκλειστικά στο ρόλο των ερυθρών αιμοσφαιρίων και ειδικότερα της αιμοσφαιρίνης.

Για να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί μια ουσία ως υποκατάστατο αίματος θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: να είναι ασφαλής ώστε να μπορεί να εισαχθεί στην κυκλοφορία του αίματος χωρίς να δημιουργήσει προβλήματα, να μπορεί να μεταφέρει με επιτυχία οξυγόνο και να περιέχει σταθερές χημικές ενώσεις που δεν θα διασπώνται εύκολα από τον οργανισμό του λήπτη. Επιπλέον, ιδιαίτερα χρήσιμα στοιχεία θα μπορούσαν να είναι η δυνατότητα πολύμηνης αποθήκευσης, τη στιγμή που το φυσικό αίμα μπορεί να φυλαχτεί μόνο για λίγες εβδομάδες προτού μεταγγιστεί, η απουσία τοξικότητας, το μικρό κόστος, η αμεσότητα και η ευκολία χρήσης, η εύκολη αποστείρωση, αλλά και η γενική συμβατότητα με όλους τους ανθρώπους, ανεξάρτητα από ομάδες αίματος.

Η πρώτη συνθετική ουσία που ανακαλύφθηκε, το 1966, ήταν ο υπερφθοριούχος άνθρακας, που έχει τη μοναδική ιδιότητα να διαλύει το οξυγόνο τουλάχιστον 50 φορές περισσότερο από το πλάσμα. Το υποκατάστατο αυτό δεν διαλύεται στο νερό, αλλά μόνο σε ειδικά γαλακτώματα, ενώ τα σωματίδιά του είναι περίπου 40 φορές μικρότερα από τα ερυθρά αιμοσφαίρια, με αποτέλεσμα να κυκλοφορούν με μεγάλη ευχέρεια μέσα στα αγγεία.

Μετά από πολλά χρόνια ερευνών, τα συγκεκριμένα υποκατάστατα αίματος αρχίζουν να βελτιώνονται σημαντικά και να είναι αρκετά αποτελεσματικά και ασφαλή για τους ασθενείς. Στα διαλύματα υπερφθοριούχου άνθρακα προστέθηκαν παραπάνω από 80 διαφορετικές ουσίες, με αποτέλεσμα να βελτιωθούν σημαντικά οι κλινικές τους εφαρμογές, οι συνθήκες αποθήκευσης και οι ημερομηνίες λήξης τους. Το πρόβλημα είναι ότι τα διαλύματα αυτά, αν και αδρανή βιολογικά, είναι δυνατό να προκαλέσουν βλάβες στη δομή των ιστών, αύξηση του κινδύνου λοιμώξεων και προβλήματα πήκτικότητας του αίματος, ενώ παρουσιάζονται σημαντικές δυσκολίες στην εξουδετέρωση ορισμένων συστατικών τους από το ήπαρ. (www.stefanogiannis. blogspot.com 2007)

Στη Σουηδία στο νοσοκομείο Karolinska, χορήγησαν σε 8 χειρουργημένους ασθενείς συνθετικό αίμα, διαφορετικής σύνθεσης. Το τεχνητό αυτό αίμα κατασκευάστηκε από μόρια αιμοσφαιρίνης που λήφθηκαν από ανθρώπινο αίμα που δεν ήταν πλέον κατάλληλο για μετάγγιση διότι είχε περάσει η ημερομηνία λήξης για το σκοπό αυτό.

Στη συνέχεια τα μόρια της αιμοσφαιρίνης συνδέονται εργαστηριακά με μόρια μια συνθετικής ουσίας που ονομάζεται polyethylenglycol (PEG). Το τεχνητό αίμα παρουσιάζεται με μορφή σκόνης που μπορεί να διατηρηθεί για χρόνια.

Πιο συγκεκριμένα το τεχνητό αίμα αποτελείται από δύο μόρια, την αιμοσφαιρίνη και το PEG. Χρησιμοποιείται με οποιοδήποτε υγρό που είναι κατάλληλο για ενδοφλέβια χορήγηση. (www.medlook.net 2003)

Στις προκαταρκτικές κλινικές έρευνες οι Σουηδοί γιατροί διαπίστωσαν ότι η χορήγηση τεχνητού αίματος είναι ασφαλής και ότι δεν παρατηρούνται σημαντικές παρενέργειες. Αντίθετα φάνηκε ότι το τεχνητό αίμα μπορεί να μεταφέρει περισσότερο οξυγόνο στους ιστούς σε σύγκριση με το κανονικό αίμα.

Στους χειρουργημένους ασθενείς που ήσαν οι πρώτοι που πήραν τεχνητό αίμα, δεν παρατηρήθηκαν ιδιαίτερα προβλήματα. Ο περιορισμός που υπάρχει είναι ότι ο ασθενής χρειάζεται μεγαλύτερες ποσότητες τεχνητού αίματος σε σύγκριση με το κανονικό αίμα. Ο ανθρώπινος οργανισμός καταστρέφει τα μόρια του τεχνητού αίματος γρηγορότερα με αποτέλεσμα ο ασθενής να χρειάζεται συντομότερα νέα μετάγγιση. Ακόμη δεν έχει διευκρινιστεί κατά πόσο η χορήγηση μεγάλων ποσοτήτων PEG μπορεί να προκαλεί διαταραχές στον οργανισμό.

Σημειώνεται ότι συνθετικό αίμα μπορεί να κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας αιμοσφαιρίνη από οποιοδήποτε θηλαστικό ζώο και όχι μόνο από ανθρώπινο αίμα. Το αίμα της αγελάδας θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αλλά στους ασθενείς στη Σουηδία για ηθικούς λόγους, χρησιμοποιήθηκε τεχνητό αίμα που κατασκευάστηκε με βάση αιμοσφαιρίνη από ανθρώπινο αίμα.

Πρόκειται για την πρώτη φορά που χρησιμοποιείται σε ασθενείς τεχνητό αίμα. Η εξέλιξη αυτή είναι σημαντική και πιθανόν να αρχίζει μια νέα εποχή στην ιατρική. (Αρχοντοπούλου 2008)

Η σημασία και οι προεκτάσεις της θεραπευτικής αυτής μεθόδου είναι τεράστιες.

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των υποκατάστατων αίματος, είναι:

- Ύ Γενική συμβατότητα: μεταγγίζονται σε κάθε άτομο, ανεξάρτητα από ομάδα αίματος ή Rhesus, γεγονός τεράστιας σημασίας σε επείγοντα περιστατικά
- Ύ Καθαρότητα και μη τοξικότητα: παρασκευάζονται από απολύτως καθαρά συστατικά, που δεν περιέχουν παθογόνα μικρόβια ή αλλεργιογόνες ή τοξικές ουσίες.
- Ύ Αποθήκευση: δεν αλλοιώνονται με την μακρά φύλαξη και δεν χρειάζονται ψυγείο, γι' αυτό και είναι ιδεώδη σε περιπτώσεις μεγάλων καταστροφών ή ατυχημάτων σε μέρη απομακρυσμένα από νοσοκομεία.
- Ύ Διαθεσιμότητα: παρασκευάζονται από υλικά που είναι διαθέσιμα άμεσα, σε μεγάλες ποσότητες και με σχετικά μικρό κόστος. Ειδικότερα, για τα διαλύματα αιμοσφαιρίνης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και αίμα ζώων, αντί του ανθρώπινου
- Ύ Προβλεψιμότητα: βασίζονται σε γνωστές και καλά μελετημένες ουσίες, των οποίων ο τρόπος δράσης έχει εξηγηθεί και κατανοηθεί απόλυτα.

Μερικά από τα βασικότερα μειονεκτήματα του τεχνητού αίματος είναι:

- Ύ Ο ανθρώπινος οργανισμός καταστρέφει τα μόρια του τεχνητού αίματος γρηγορότερα, με αποτέλεσμα ο ασθενής να χρειάζεται πολύ συντομότερα νέα μετάγγιση.
- Ύ Η χρήση του, προς το παρόν, περιορίζεται μόνο σε έκτακτες περιπτώσεις, όπως είναι οι μάχες στον πόλεμο και τα τροχαία ατυχήματα, όπου θα μπορεί να χορηγηθεί άμεσα μια ουσία που συντηρείται εκτός ψυγείου, ώστε να διατηρηθεί ο τραυματίας στη ζωή μέχρι να μεταφερθεί σε οργανωμένο νοσοκομείο.
- Ύ Δεν μπορεί, σε καμία περίπτωση, να υποκαταστήσει τους υπόλοιπους σημαντικούς ρόλους του αίματος, που είναι η καταπολέμηση των λοιμώξεων και η πήξη. (www.stefanogiannis.blogspot.com 2007)

Είναι σίγουρο ότι χρειάζονται και άλλες έρευνες σε μεγαλύτερο αριθμό ασθενών για να ελεγχθεί καλύτερα η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητά του, πόσο μάλλον για να χρησιμοποιηθεί ευρέως στα νοσοκομεία. Αδιαμφισβήτητα όμως πρόκειται για μια καινοτομική μέθοδο που θα αλλάξει ουσιαστικά τον τομέα των μεταγίσεων όπως τον γνωρίζουμε σήμερα. (www.medlook.net 2003)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι φανερό λοιπόν, ότι η συνεργασία του τομέα της Αιμοδοσίας με το Ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό που ασχολείται με τον ασθενή είναι σημαντική στην αποφυγή “λαθών” στην μετάγγιση. Μερικές από αυτές τις επιπλοκές είναι δυνατόν να προληφθούν, μερικές όμως όχι με απόλυτη βεβαιότητα. Γι αυτούς λοιπόν τους λόγους το νοσηλευτικό προσωπικό που εργάζεται στους χώρους αιμοδοσίας και μετάγγισης θα πρέπει να είναι άρτια εκπαιδευμένο και καταρτισμένο.

Πάντα όμως θα υπάρχει ο κίνδυνος των παρενεργειών και αυτός είναι ο τομέας που θα πρέπει να επενδύσουμε στο μέλλον.

Στόχοι πρέπει να είναι η κατάκτηση μηδενικού κινδύνου από τη χρήση παραγώγων αίματος στον ασθενή. Οι μεταγγίσεις αίματος να γίνονται καθημερινά ασφαλέστερες. Κάθε μετάγγιση να πραγματοποιείται με μηδενικό κίνδυνο για τον ασθενή, και να λαμβάνεται υπ’ όψιν το σύνολο των πληροφοριών που αφορούν τον ασθενή ώστε να επιλέγεται το κατάλληλο προϊόν. Αποτέλεσμα αυτών η μετάγγιση να αποτελεί πραγματική πράξη ζωής.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- ✓ Εκσυγχρονισμός των αιματολογικών εργαστηρίων
- ✓ Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού της αιμοδοσίας και του υλικού που χρησιμοποιείται κατά τη μετάγγιση αίματος
- ✓ Εκσυγχρονισμός των μονάδων αιμοδοσίας
- ✓ Διοργάνωση σεμιναρίων από ειδικούς στο προσωπικό των αιμοδοσιών για όσο το δυνατόν σωστότερη ενημέρωση, στελέχωση και συμπεριφορά.
- ✓ Υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω μελέτες πάνω στη γνώση και στην πράξη των νοσηλευτών.
- ✓ Άρτια εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού στη μετάγγιση.
- ✓ Επιχορήγηση ερευνών που αποσκοπούν στην επίλυση προβλημάτων κατά τη μετάγγιση και στην ανεύρεση νέων μεθόδων για μεταγγίσεις με ασφάλεια.
- ✓ Παροχή περισσότερων πληροφοριών στο κοινό που σκοπό έχουν να αποσαφηνίσουν λανθασμένες εντυπώσεις.
- ✓ Πρέπει οπωσδήποτε να βρεθεί τρόπος ώστε όσοι αιμοδοτούν κάτω από την πίεση των όσων συμβαίνουν στο συγγενικό και κοινωνικό τους περιβάλλον, να μεταλλάσσονται σε εθελοντές αιμοδοτές.
- ✓ Ενημέρωση του κοινού για την αιμοδοσία και τα οφέλη της με σκοπό την προσέλκυση εθελοντών αιμοδοτών.
- ✓ Διάδοση και ενημέρωση του κοινού για την αυτόλογη μετάγγιση, η οποία συμβάλλει αποτελεσματικά στην δραματική μείωση των επιπλοκών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Αγγελόπουλος Γ., Ντόμινο τα Σκάνδαλα μολυσμένου Αίματος σε όλο τον Κόσμο. Τα Νέα. Αθήνα. 29/03/2006
- Αθανάτου Ε., Κλινική Νοσηλευτική. Βασικές και Ειδικές Νοσηλείες. Επίτομος. Εκδόσεις Αθανάτου Ε. Αναθεωρημένη Έκδοση ΙΕ. Αθήνα. 2004
- Αρχοντοπούλου Α., Μετάγγιση Αίματος. Πρόληψη και Θεραπεία Αντιδράσεων. Πτυχιακή Εργασία. Πάτρα. 2008
- Βαρελλάς Ν., Η συμβολή της Νοσηλευτικής στη Μετάγγιση Αίματος και στην Προσέγκυση Εθελοντών Αιμοδοτών. Πτυχιακή Εργασία. Πάτρα. 2008
- Γατοπούλου Θ. Εθελοντική Αιμοδοσία - Ιστορική Αναδρομή. Κέντρο Αιμοδοσίας Καραμανδανείου Νοσοκομείου Παίδων Πατρών, Ιατρικός Σύλλογος Πατρών, Πάτρα 2001
- Γουλιά Ε., Εφαρμοσμένη Νοσηλευτική. Επίτομος. Εκδόσεις Η Ταβιθά. Έκδοση ΙΙΙ. Αθήνα. 2000
- Γούναρη Ε, Μαστρογιάννη Β., Η πληροφόρηση ως παράγοντας δημιουργίας κινήτρου για την εθελοντική προσφορά αίματος. Πτυχιακή εργασία, Πάτρα 1998
- Εξάρχου Μ., Πλεονεκτήματα της πραγματικά εθελοντικής αιμοδοσίας στο «Βασικές Γνώσεις Προσέγκυσης Εθελοντών Αιμοδοτών», Επιμέλεια: Αυγερίδης Κ., Καλλίνικου - Μανιάτη Α., Έκδοση: Εργαστήριο Αιματολογίας - Αιμοδοσίας Πανεπιστημίου Πατρών, Κέντρο Αιμοδοσίας Π.Π.Γ.Ν. Πατρών, Πάτρα 1995
- Ηλιόπουλος Γ., Φυσιολογία και Φυσιοπαθολογία του Αίματος και Αιμοποιητικών Οργάνων. Επίτομος. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης. Έκδοση ΙΙΙ. Ηράκλειο. 1999
- Ιωαννίδου - Παπακωνσταντίνου Α., Αιματολογία Ι. Επίτομος. Εκδόσεις Βήτα. Έκδοση Ι. Αθήνα. 2003
- Κατσίκη Μ., Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Πρόληψη και Αντιμετώπιση Αντιδράσεων από τη Μετάγγιση Αίματος. Πτυχιακή Εργασία. Πάτρα. 2007
- Μακρής Κ., Ο ποιοτικός έλεγχος των δοκιμασιών για τον έλεγχο των μεταδιδόμενων με το αίμα νοσημάτων. Επίτομος. Έκδοση Εργαστηρίου

- Αιματολογίας - Αιμοδοσίας Πανεπιστημίου Πατρών και Κέντρο Αιμοδοσίας του Π.Π.Γ.Ν. Πατρών. Πάτρα. 1998
- Μαλγαρινού Μ. - Κωνσταντινίδου Σ., Γενική Παθολογική Νοσηλευτική. Τόμος ΙΙ. Εκδόσεις Η Ταβιθά. Έκδοση ΙΙ. Αθήνα. 2002
 - Μαλγαρινού Μ. - Κωνσταντινίδου Σ., Νοσηλευτική Παθολογική και Χειρουργική. Τόμος ΙΙ. Μέρος 2. Εκδόσεις Η Ταβιθά. Έκδοση ΧΧ. Αθήνα. 2003
 - Πλέσσα Στ. - Κανέλλος Ε., Φυσιολογία του Ανθρώπου 1. Επίτομος. Εκδόσεις Φάρμακον - Τύπος. Βελτιωμένη και Επηρευμένη Έκδοση ΙΙ. Αθήνα. 2004
 - Ράπτης Π., Ο ρόλος του Νοσηλευτή στην Αιμοδοσία και τη Μετάγγιση Αίματος. Πτυχιακή Εργασία. Πάτρα. 2007
 - Σαλαμαλίκη Ο., Τεχνικές στο χώρο της αιμοδοσίας. Πτυχιακή εργασία, Εκδόσεις ΤΕΙ Πατρών, Πάτρα 2006
 - Σαχίνη- Καρδάση Α.- Πάνου Μ., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, νοσηλευτικές διαδικασίες, Β τόμος, εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 2004
 - Σπανός Θ.Α., Ένας ύμνος στην κοινωνία. Αιμοδοσία Ι, εκδόσεις Βήτα Αθήνα 1996
 - Χατζηγιάννης Σ., Παθολογία ΙΙ. Επίτομος. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης. Αθήνα. 2002
 - Χριστονάσης Χ., Εθελοντισμός στην αιμοδοσία. ένα ζήτημα της σύγχρονης εποχής μας και η θέση των νοσηλευτών. Πτυχιακή εργασία, Πάτρα 2003

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Harrison T.R., Εσωτερική Παθολογία. Μετάφραση Ομάδα Καθηγητών, 1^{ος} τόμος, 16^η έκδοση, Ιατρικές εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε., Αθήνα 2005
- Marchall. R., - Greganti A., Παθολογία Ι. Μετάφραση Επιμέλεια Βαϊόπουλος Γ. Γουργουλιάνης Κ. Κατσάμπας Α. - Πάγκαλης Γ. - Ρούσσος Χ. - Σαρόγλου Γ. Χριστόδουλος Σ. - Σφηκάκης Π. - Διομήδης Π. Τόμος Ι. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης. Έκδοση Ι, Αθήνα. 2006
- Mengert T.- Eisenberg M.- Coppas M., Εγχειρίδιο Επείγουσας Θεραπευτικής, Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Μπαλτόπουλος Γ.

Μετάφραση: Δαμιανός Α.- Καραντζάς Σ. κ.α. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 4^η έκδοση, Αθήνα 2000

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

- Γρηγοριάδου Ι., - Σπύρου Α. Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Μετάγγιση Αίματος και των Παραγώγων του. 17/11/2009. www.anaesthesiology.gr
- Εθελοντές Αιμοδότες της Κοιλιάδας του Έβρου. Αυτόλογη Μετάγγιση. Έβρος. 20/11/2009. www.hema-river.gr
- Ευνοτρούλας Ι., Μεταγγίσεις Αίματος. Ιογενείς Λοιμώξεις. 21/10/2005. www.nos.teilam.gr
- Μιλορόλα Κλ., - Θεοδωρακοπούλου Α. - Κοντού Β. - Τίκα Χ. Ασφάλεια Αίματος. Από τη Συλλογή έως τη Μετάγγιση. Ιπποκράτειο Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών. Αθήνα. 2007. www.cyna.org/14th/articles/032.pdf
- Στεφανογιάννης Γ., Τεχνητό Αίμα. Ο μύθος που γίνεται πραγματικότητα. 14/09/2007. www.stefanogiannis.blogspot.com
- Τεχνητό Αίμα. Ένα νέο άλμα της Ιατρικής. 24/11/2003. http://www.medlook.net/article.asp?item_id=1164
- www.inout.gr . 03/04/2007
- <http://www.ispatras.gr/aimodoths/aimodoths-index.htm>

ПАРЯТНУМА

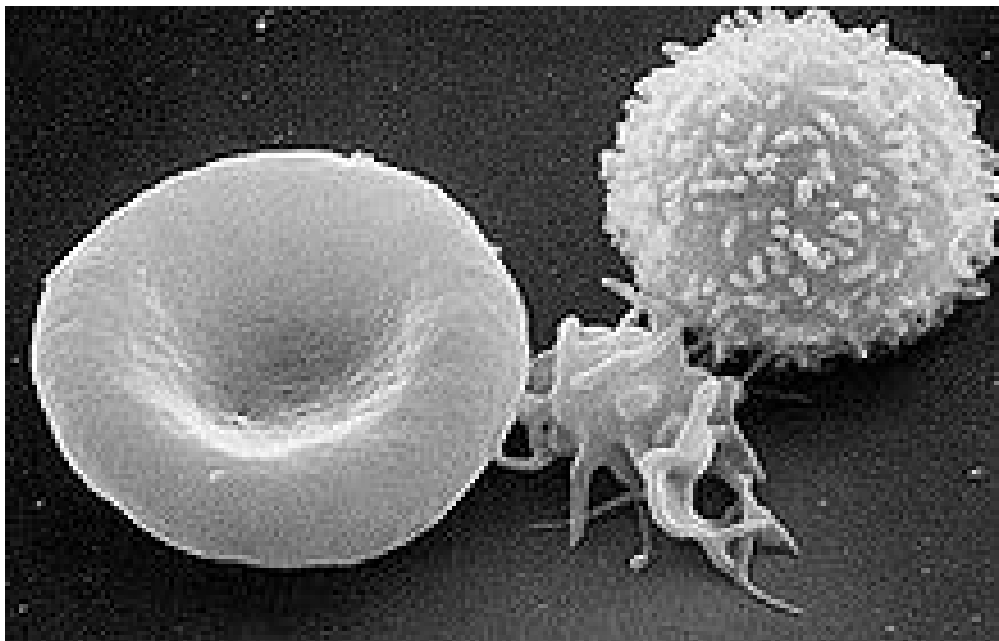




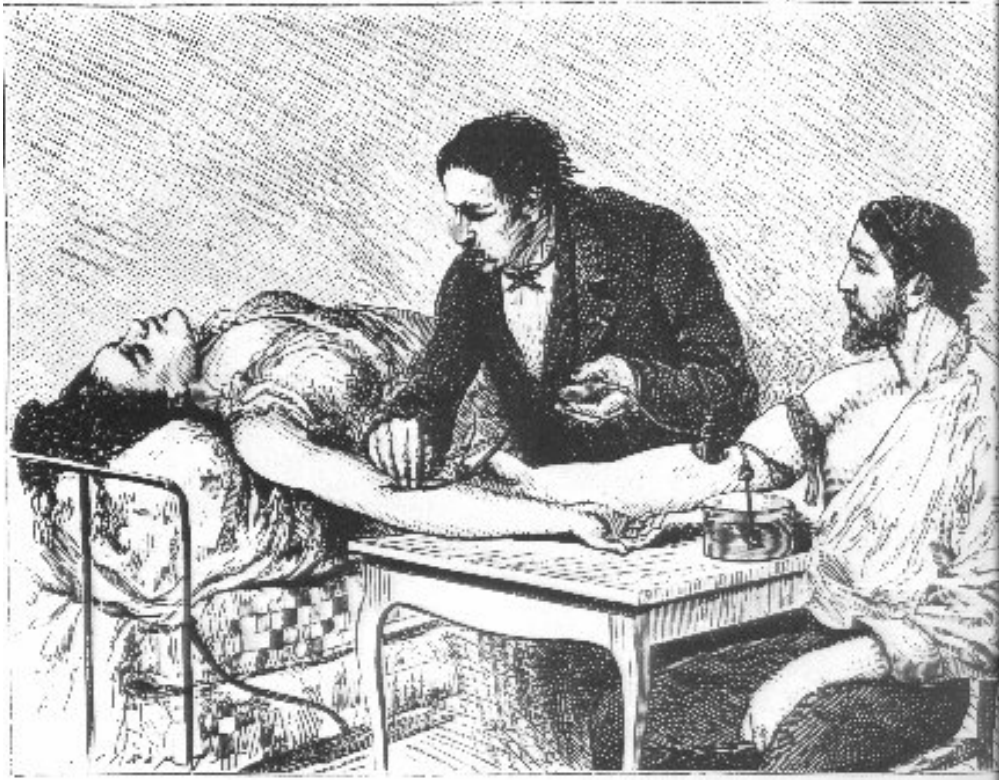
Τι είναι επιτέλους
η Αιμοδοσία;

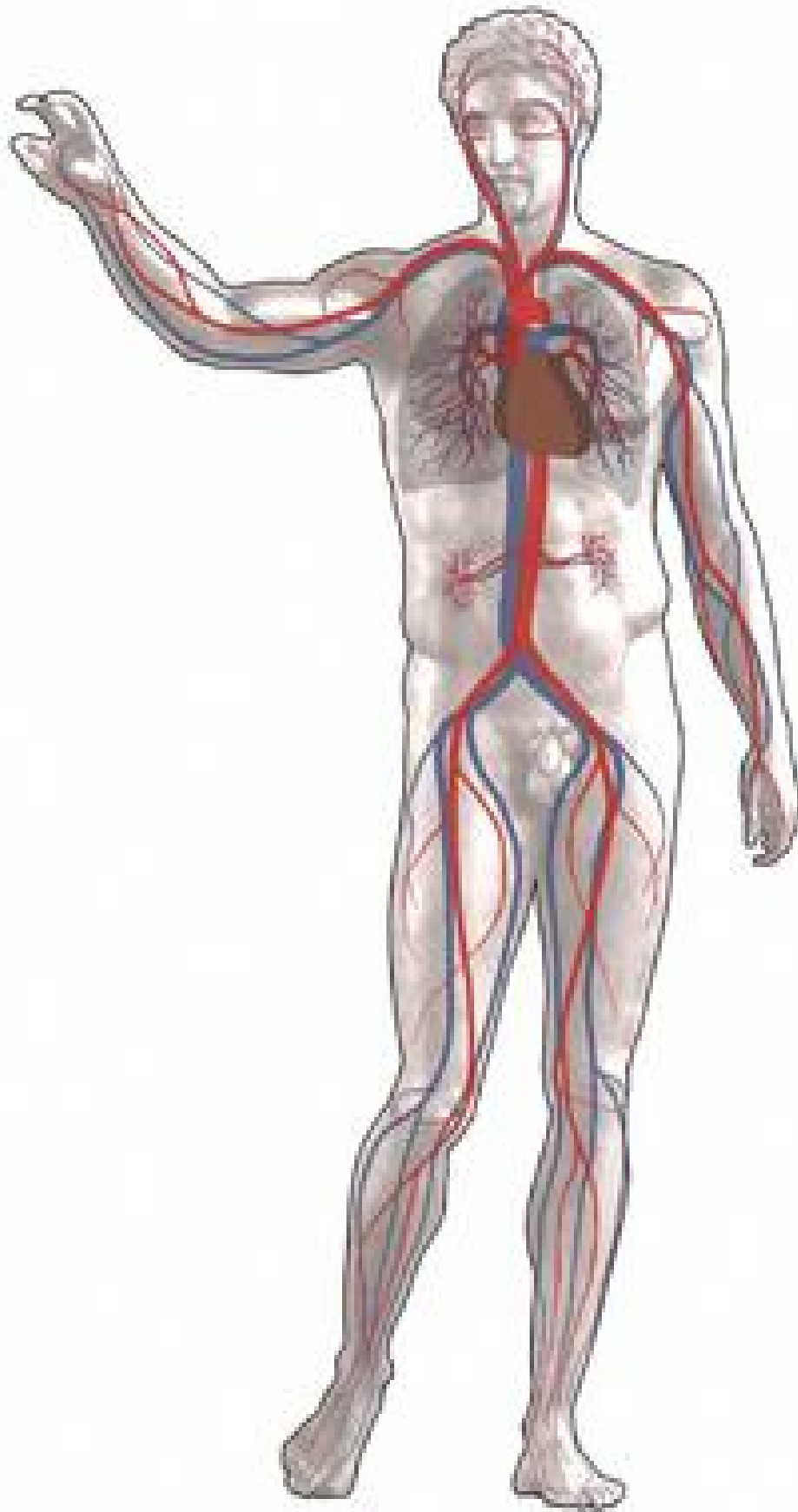


7









Αντιδράσεις-συμβάματα κατά την αιμοληψία

Αίτιο	Αντίδραση
Υποογκαιμία	Ζάλη
	Εφίδρωση
	Ναυτία
	Έμετος
Βαγοτονικό αντανακλαστικό	Βραδυκαρδία
	Εφίδρωση
	Ωχρότητα
Φλεβοκέντηση	Τραυματισμός νεύρου
	Αιμάτωμα
	Θρομβοφλεβίτιδα
	Τοπική μόλυνση

Πίνακας 2. ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΝ

• ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ	αιμολυτικές αντιδράσεις, πυρετικές μη αιμολυτικές
• ΑΜΕΣΕΣ	
• ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ	Αλλεργικές, ουρτικάρια, αναφυλακτοειδής αντίδραση, μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα
• ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ	υπερφόρτωση της κυκλοφορίας, βακτηριδιακή επιμόλυνση, μεταβολικές διαταραχές εκ του συντηρημένου αίματος
• ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ	αιμολυτικές αντιδράσεις, μετά μετάγγιση πορφύρα, σύνδρομο μοσχεύματος εκ ξενιστή (GvHD), αλλοανοσοποίηση, ανοσοκαταστολή
	μετάδοση νοσημάτων (HCV, HBV, HIV, CMV, σύφιλις, ελονοσία κ.λπ.), υπερφόρτωση της κυκλοφορίας με σίδηρο

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.
ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΝ**

ΣΟΒΑΡΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Ιογενής ηπατίτιδα	1/100
Υπερφόρτωση κυκλοφορίας	1/1000
Οξεία αιμολυτική αντίδραση	1/25.000
Αναφυλακτικό σοκ	1/150.000
Αιμοσιδήρωση	Άγνωστη
Διαταραχές της πήξης	Άγνωστη
Υποθερμία	Άγνωστη
Βακτηριακές μοθύνσεις	Σπάνια
Εθινοσία	Σπάνια
Αντίδραση μοσχεύματος κατά ξενιστή	Σπάνια

ΑΠΛΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Καταστολή ερυθροποίησης	Συχνή
Ανάπτυξη αιμοπεταλιακών αντισωμάτων	1/10
Μόλυνση από CMV	7/100
Ανάπτυξη αντιερυθροκυτταρικών αντισωμάτων	1/100
Μόλυνση από EBV	1/200
Αλλεργικές αντιδράσεις	1/1000
Μη-ειδικές αντιδράσεις	1/1000
Επιβραδυνόμενη αιμολυτική αντίδραση	1/2500
Μεταβολικές ανωμαλίες	Άγνωστη
Ανοσολογικές αλληλαγές	Άγνωστη

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.
ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ
ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ
ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΚΑΤΑ Ή ΜΕΤΑ
ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ
ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΟΥ**

Ρίγος	55%
Πυρετός	47%
Ουρτικάρια	35%
Ταχυκαρδία	28%
Οπισθοστερνικό άλγος	7%
Ταχύπνοια	7%
Ναυτία, έμετοι	7%
Οσφιαλγία	5%
Ερυθρά ούρα	5%
Υπόταση	2%
Ίκτερος	1%

Η ομάδα αίματός σας:

Μπορείτε να δεχθείτε από:

	O+	O-	A+	A-	B+	B-	AB+	AB-
O+	♥		♥		♥		♥	
O-	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥
A+			♥				♥	
A-			♥	♥			♥	♥
B+					♥		♥	
B-					♥	♥	♥	♥
AB+							♥	
AB-							♥	♥



ΔΕΛΤΙΟ ΑΙΜΟΔΟΤΗ

Όνοματεπώνυμο _____

Ηλικία _____ Ύψος _____ cm Βάρος _____ kg

	OXI	NAI
Είναι η πρώτη φορά που δίνεται αίμα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Έχετε πρόβλημα υγείας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Είχατε προβλήματα υγείας στο προηγούμενο εξάμηνο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Είχατε προβλήματα υγείας παλαιότερα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Είχατε ποτέ : Ίκτερο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σύφιλη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ελονοσία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Φυματίωση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ρευματοειδή αρθρίτιδα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Καρδιοπάθεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Προκάρδιους πόνους	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Υπέρταση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σπασμούς (ως ενήλικα)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Λιποθυμίες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Παθήσεις του στομάχου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Έλκος (άλλες εγχειρήσεις)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Παθήσεις των νεφρών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διαβήτη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αλλεργία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αναιμία (άλλα νοσήματα)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μήπως μέσα στον χρόνο που πέρασε είσαστε έγκυος;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Έχετε υποστεί βελονισμό ή τατουάζ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σας έκαναν μετάγγιση αίματος και πότε;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κάνετε ενέσεις;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Εμβολιασθήκατε;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ποιο εμβόλιο; πότε;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ποια φάρμακα πήρατε μέσα στο προηγούμενο τρίμηνο;

.....

Ποιες χώρες επισκεφθήκατε τα προηγούμενα τρία χρόνια;

.....



ΚΕΝΤΡΟ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ

ΙΑΤΡΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΙΜΟΔΟΤΗ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :.....

	ΝΑΙ	ΟΧΙ		ΝΑΙ	ΟΧΙ
Αισθάνεστε απόλυτα καλά στην υγεία σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Παίρνετε κάποιο φάρμακο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πέρασε τρίμηνο από την τελευταία αιμοδοσία;.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Κάνετε τατουάζ ή βελονισμό;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Λιποθυμήσατε ποτέ δίνοντας αίμα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Έχετε μεταγγιστεί το τελευταίο έτος	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Εμβολιαστήκατε πρόσφατα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Υποβλήθηκατε πρόσφατα σε εγχείρηση- μεταμόσχευση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πάσχετε από:					
Υπέρταση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Νοσήματα Πνευμόνων;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σακχαρώδη διαβήτη;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	» Ηπατος ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Λεμφαδενοπάθεια-πυρετό-ιδρώτες;.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	» Αίματος;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ενεργό έλκος στομάχου σήμερα ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	» Νεφρών;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σοβαρό πρόβλημα αλλεργίας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	» Καρδιάς ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Νοσηλεύθηκατε στο παρελθόν για :</u>			Αφορά την πρωινή αιμοδοσία		
Ηπατίτιδα (ίκτερο);	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Γήρατε πρωινό;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ελονοσία ή Μελιταίο πυρετό ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Αφορά την απογευματινή αιμοδοσία		
Αφροδίσιο νόσημα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Πέρασαν 3 ώρες από το μεσημεριανό.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Φυματίωση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	γεύμα;		
<u>Επισκεφτήκατε πρόσφατα ξένες χώρες;</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<u>Για τις γυναίκες:</u> Έχετε περίοδο σήμερα ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Είστε έγκυος ή γεννήσατε πρόσφατα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Θέλετε να γίνετε εθελοντής αιμοδότης ;</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΠΟΙΟΣ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΩΣΕΙ ΑΙΜΑ

- 1) Όποιος είχε έστω και μία ομοφυλοφιλική σχέση από το 1977
 - 2) Όποιος έχει κάνει ενδοφλέβια χρήση ναρκωτικών από το 1977
 - 3) Όποιος είχε πολλούς ερωτικούς συντρόφους χωρίς τη συστηματική χρήση προφυλακτικών μέσων κατά την τελευταία διετία
 - 4) Γενικά, όποιος νομίζει ότι υπάρχει πιθανότητα να έχει εκτεθεί στον ιό του AIDS
- Εάν κάτι από τα παραπάνω σας αφορά ΜΗΝ ΑΙΜΟΔΟΤΗΣΕΤΕ

Όλοι οι αιμοδότες ελέγχονται για ηπατίτιδες Β και C, για AIDS, για σύφιλη και HTLV.
Επι θετικού αποτελέσματος ο αιμοδότης ενημερώνεται εμπιστευτικά.

ΜΗΝ ΟΔΗΓΗΤΕ ΚΑΙ ΜΗΝ ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ ΓΙΑ ΔΥΟ ΩΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ

ΔΕΧΟΜΑΙ ΝΑ ΑΙΜΟΔΟΤΗΣΩ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΕΝ. ΜΗΤΡΩΟΥ.....

Κλινική.....

Ημερομ. Ωρα π.μ.
..... μ.μ.

ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ

ΔΕΛΤΙΟ ΑΙΤΗΣΕΩΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

Καθορισμός ομάδας αίματος ABO, Rh και εξετάσεις συμβατότητας

Όνομα ασθενή.....
Επώνυμο..... Όνομα.....

Όνομα πατέρα..... Ηλικία.....
σουζύγου.....

Διάγνωση..... Ημερομ. εισόδου.....

Αν προβλέπεται μετάγγιση να συμπληρωθούν τα παρακάτω

Προηγήθηκαν άλλες μεταγγίσεις;..... Πότε;.....

Παρατηρήθηκαν αντιδράσεις;.....

Επί γυναικών: Αριθμός τοκετών:..... Αναφέρονται στο αναμνηστικό: γέννηση νεκρού

εμβρύου, αυτόματες εκβολές, αιμολυτική νόσος του νεογνού:.....

Σημειώστε τη περίπτωση

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Μετάγγιση εξαιρετικά επείγουσα
Σημειούται ΜΟΝΟΝ σε περίπτωση απόλυτης ανάγκης και με ευθύνη του εντελλόμενου τη μετάγγιση Γιατρού. Πάσα σπουδή κατά τις εξετάσεις συμβατότητας δημιουργεί σοβαρώτατους κινδύνους. | <input type="checkbox"/> Μετάγγιση κατά την εγχείρηση,
ημερομηνία..... |
| <input type="checkbox"/> Μετάγγιση μόλις γίνουν οι εξετάσεις συμβατότητας | <input type="checkbox"/> Εξετάσεις συμβατότητας προληπτικά. |
| <input type="checkbox"/> Μετάγγιση μη επείγουσα | <input type="checkbox"/> Καθορισμός ομάδας ABO, Rh |

ΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ: Ολικού αίματος, φιάλες

(Φιάλη αίματος = 350 ml)

Πλάσματος φιάλες

(Φιάλη πλάσματος = 350 ml)

Συμπυκνωμένων ερυθρών, φιάλες

Πλυμένων ερυθρών, φιάλες

Ο ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΓΙΑΤΡΟΣ

Τα παρακάτω συμπληρώνονται από το Εργαστήριο του Κέντρου

Ομάδα ABO Rh Φαινότυπος Rh

Αριθμοί φιαλών	ABO και Rh	εις Φ	εις λευκωμ.	Βρωμελαΐνη	Coombs
.....
.....
.....

Ημερομ.

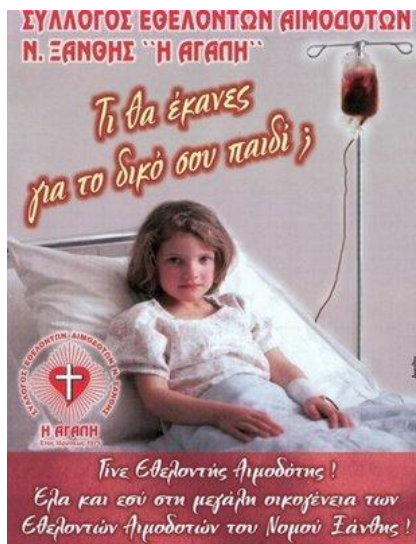
(Υπογρ.)



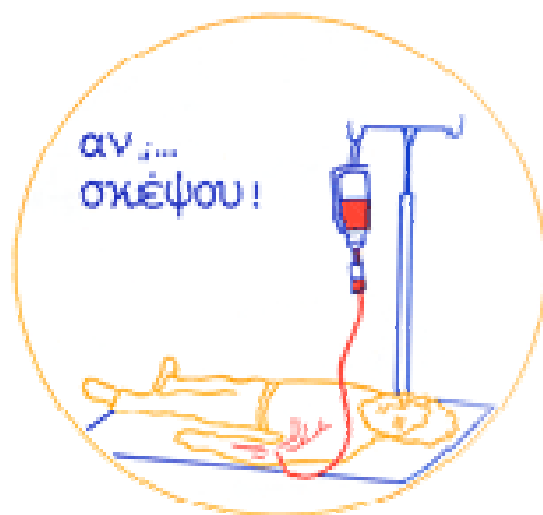
Πηγή : (<http://www.aima.gr>)



Πηγή : (<http://www.agrino.org>)



πηγή (<http://www.hema-river.com>)



πηγή : (<http://www.ipsonas.org>)



Πηγή : (<http://www.kalogerakis.org>)



πηγή (<http://www.hema-river.com>)



**ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ
ΓΙΑ
AIDS**

Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Ασφάλισης

**ΔΩΣΤΕ ΖΩΗ
ΜΕ ΤΟ
ΑΙΜΑ ΣΑΣ**




ΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΑΡΧΗ 98

**ΔΙΑΒΑΤΗΡΙΟ
ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΗ**



**Με δύο
σταγόνες
αίμα**

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

**ΑΙΜΑ
ΕΝΑ ΠΟΛΥΤΙΜΟ
ΔΩΡΟ**

Ένας απρόδότης βοήθεια
πολλούς ασθενείς



ΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΑΡΧΗ 98

Δ Ω Σ Τ Ε



Λ Ε Π Τ Α

ΑΠΟ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ ΣΑΣ

ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
& ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

**ΔΕΝ ΩΦΕΛΕΙ
ΝΑ ΚΛΑΙΤΕ**



ΔΩΣΤΕ ΑΙΜΑ

ΑΡΧΗ ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

ΞΩΣΤΕ ΜΙΑ ΖΩΗ!



ΜΕ ΛΙΓΟ ΑΙΜΑ!

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΡΩΤΗΤΗ ΕΤΕΡΩΤΗ ΑΝΩΣΩΣΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

ΑΡΧΗ ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

ΕΣΘΛΟΝΤΙΚΗ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ

η εθελοντική αίματος
είναι υπόθεση
έλευσης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΡΩΤΗΤΗ ΕΤΕΡΩΤΗ ΑΝΩΣΩΣΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

ΑΡΧΗ ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

**ΔΩΣΕ ΛΙΓΟ ΑΙΜΑ
σ' αυτόν που κινδυνεύει**



Πάρα λίγο αιμα + γρήγορα αίμα

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΡΩΤΗΤΗ ΕΤΕΡΩΤΗ ΑΝΩΣΩΣΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

ΑΡΧΗ ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

**ΜΗΧΡΕΣ ΝΑ ΣΩΣΕΙΣ
ΔΥΟ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ**

δίνοντας , λίγο αίμα



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΡΩΤΗΤΗ ΕΤΕΡΩΤΗ ΑΝΩΣΩΣΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

ΑΡΧΗ ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

Το υγρό μέρος του αίματος λέγεται **πλάσμα**




Το πλάσμα αποτελεί το 55% του όγκου του αίματος.

Το πλάσμα είναι κτρινωπό υγρό. Εκεί μέσα κυλιέμενες όλα τα κύτταρα που είδες στις προηγούμενες σελίδες. Το πλάσμα τα μεταφέρει όλο το αίμα σου.

Αίμα και κόκκινα

- 1 Το αίμα είναι χάρισμα απ' τον καλό Θεό μας απλόχερα το δίνουμε στον κάθε άνθρωπό μας.
- 2 Λουλούδι κι' αίμα κόκκινο φρόσφις στη Ζωή σου μ' αυτά τα δύο πράγματα στόλισε την Ψυχή σου.
- 3 Κι' αν κάποτε κι' σου θρηθείς σ' ένα κρεβάτι Μόνος τα μάτια σήκωνε να δεις για ν' απαρρήνι ο Πόνος.
- 4 Ένα λουλούδι πλάι σου στις φλέβες σου το Αίμα φώναζε τότε Δυνατά Ζωή, δεν έχεις τέχνα.



3

Το αίμα είναι αυτό
το κόκκινο υγρό
που βρίσκεται και
κυκλοφορεί συνεχώς
στα αγγεία του
σώματός μας.



Τι κάνει το
αίμα σου,

1. Μεταφέρει οξυγόνο από τους
πνεύμονες σε όλο το σώμα
και διοξείδιο του άνθρακα από το
σώμα προς τους πνεύμονες.

2. Μεταφέρει θρεπτικά συστα-
τικά από το έντερο σε όλο
το σώμα και άχρηστα ή ελαφρά
απορύντα τον μεταβολισμού από
το σώμα στα νεφρά, πνεύμονες,
δάγμα, για να αποβληθούν από
τον οργανισμό.

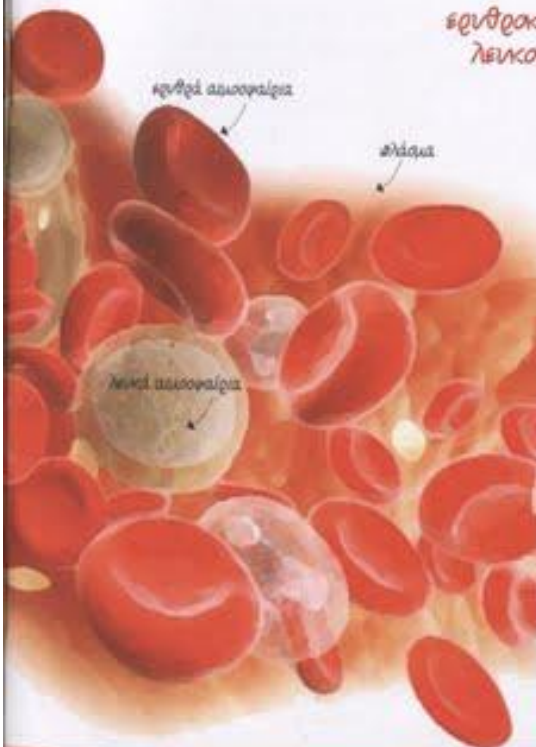
3. Μεταφέρει ορμόνες από
τους αδένες στο σώμα.

4. Συμβάλει στη ρύθμιση της
θερμοκρασίας του σώματος.

5. Συμβάλει στην άμυνα του
οργανισμού έναντι πόν, μι-
κροβίων και τοξικών περιβαλλο-
ντικών παραγόντων.

Όλα τα συστατικά είναι σημαντικά
για την υγεία σου.

Το αίμα περιέχει 3 ειδών κύτταρα:
ερυθρά αιμοσφαίρια ή ερυθρά αιμοσφαίρια
λευκοκύτταρα ή λευκά αιμοσφαίρια
και αιμοπετάλια.
Τα κύτταρα αυτά θρίσκονται σε ένα
υγρό στοιχείο που λέγεται πλάσμα.



Το αίμα
αποτελείται
από διάφορα
μέρη,
που λέγονται
συστατικά.





Platelets



Platelets - 0.1 mL RBCs



Platelets - 0.5 mL RBCs

Αιμοπετάλια και παρουσία ερυθρών

Αποδεκτές διαφοροποιήσεις πλάσματος



Normal Plasma containing red blood cells



Normal Plasma containing red blood cells

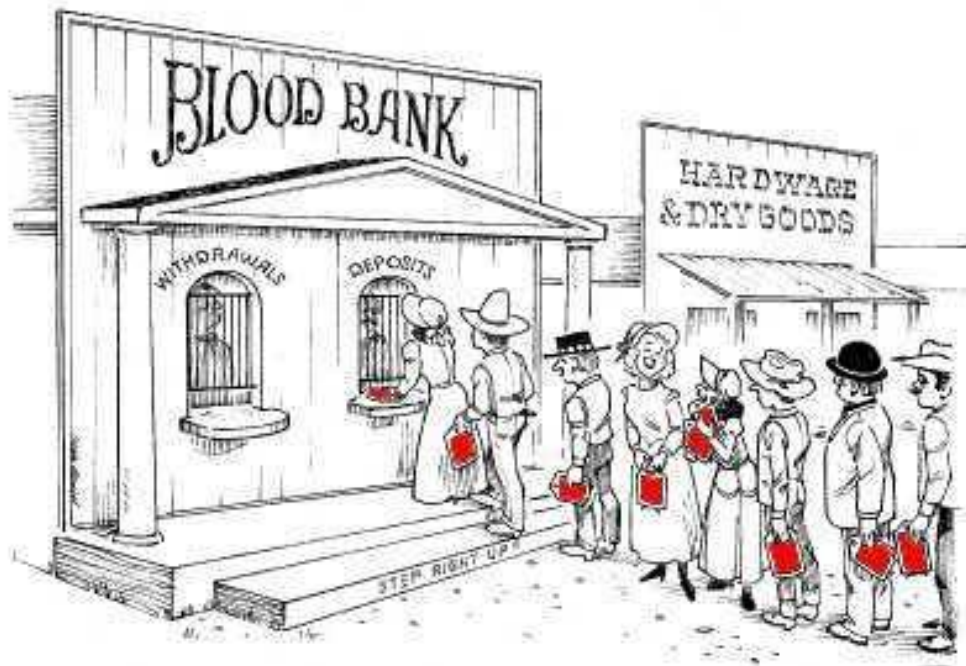
Φυσιολογικό πλάσμα με παρουσία ερυθρών αιμοσφαιρίων







A better way of saying 'Get well soon'.  Donate blood.





ΚΑΠΟΤΕ ΜΠΟΡΕΙ
ΚΑΙ ΕΣΥ
ΝΑ ΤΟ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙΣ!



ΟΡΝΕΡΑΚΗΣ 90



