



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ



Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

ΘΡΟΜΒΩΣΗ – ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ – ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΤΤΙΣΕΩΝ

Επιστημονική Υπεύθυνη: Ομότιμη Καθηγήτρια Ωρ. Σ. Τραυλού

Διπλωματική Εργασία

«ΠΡΟΤΥΠΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ »

ΟΝΟΜΑ : ΚΑΤΑΡΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ : ΚΟΚΡΗ ΣΤΥΛΙΑΝΗ

Ακαδημαϊκό Έτος Εισαγωγής : 2011-2012

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αυτόλογη μετάγγιση αποτελεί μια εναλλακτική μορφή μετάγγισης, στην οποία ο δότης και ο δέκτης είναι το ίδιο άτομο. Στην Ελλάδα η μέθοδος αυτή άρχισε να εφαρμόζεται από την δεκαετία του 1990, ενώ έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες και κλινικές μελέτες που αφορούν την χρήση της τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, μέσω των οποίων προέκυψαν θετικά και αρνητικά αποτελέσματα. Στο πρώτο μέρος της παρουσίασης διπλωματικής εργασίας, περιγράφηκε η διαδικασία της αυτόλογης μετάγγισης, καθώς και τα βασικότερα πλεονεκτήματα της μεθόδου, όπως η εξάλειψη σε ένα μεγάλο βαθμό της μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων, καθώς και άλλου είδους επιπλοκών που θα μπορούσαν να προκληθούν από την αλλογενή μετάγγιση. Ωστόσο η μέθοδος αυτή εμπεριέχει μειονεκτήματα και περιορισμούς, μεταξύ των οποίων είναι οι λιποθυμικές κρίσεις στους αιμοδότες, τα σφάλματα της διαδικασίας και η καταστροφή των αυτόλογων μονάδων σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιούνται, που επίσης περιγράφονται. Στο δεύτερο μέρος έγινε μια εκτενής αναφορά σε διάφορες χειρουργικές ομάδες ασθενών, όπως οι ορθοπεδικοί ασθενείς, οι ασθενείς της γυναικολογίας-μαιευτικής, τα παιδιά, οι καρδιοχειρουργικοί ασθενείς, οι οποίες είναι πιο πιθανό να χρειαστούν μετάγγιση και για τον λόγο αυτό έχουν ερευνηθεί περισσότερο. Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας ήταν η βιβλιογραφική ανασκόπηση και περιγραφή της αυτόλογης μετάγγισης, η αναφορά των κατευθυντήριων οδηγιών για την εφαρμογή της (σε ποιούς ασθενείς υπάρχει η δυνατότητα να εφαρμοστεί και κάτω από ποιές συνθήκες), καθώς και η καταγραφή των οφελών, των κινδύνων και των φαρμακοοικονομικών ζητημάτων, που οδηγούν σε περαιτέρω διερεύνηση και ανάπτυξη περισσότερο βελτιωμένων τεχνικών.

ABSTRACT

Autologous transfusion is an alternative form of transfusion in which the donor and recipient are the same person. In Greece, this method has been in use since the 1990s, and several studies and clinical studies have been carried out that have been used both in Greece and abroad, which have produced positive and negative results. In the first part of this diploma thesis, the autologous transfusion process was described, as well as the main advantages of the method, such as the elimination to a large extent of the transmission of infectious diseases and other complications that could be caused by allogeneic transfusion. However, this method involves drawbacks and limitations, including fainting blood donations, procedural errors and the destruction of autologous units if not used, which are also described. In the second part there was an extensive report on various surgical groups of patients, such as orthopedic patients, gynecology-obstetric patients, children, cardiac surgery patients, who are more likely to need transfusion and have therefore been more researched. The aim of the dissertation was to provide a bibliographic review and description of autologous transfusion, to report guidelines for its use (which patients can be applied and under what conditions), as well as to record the benefits, risks and Of drug-economic issues, leading to further exploration and development of more improved techniques.

Περιεχόμενα

1.1. Αυτόλογη μετάγγιση	10
1.1.1 Ορισμός.....	10
1.1.2 Ιστορικά στοιχεία	11
1.2 Είδη αυτόλογης μετάγγισης.....	13
1.2.1 Προ-εγχειρητική κατάθεση αίματος (αυτόλογη προκατάθεση αίματος).....	13
1.2.2 Οξεία ισοογκαιμική αιμοαραίωση (ΟΙΑ)	13
1.2.3 Περιεγχειρητική, διεγχειρητική ή μετεγχειρητική κυτταρική διάσωση (ΔΚΔ)	16
1.3 Αυτόλογη προκατάθεση αίματος	19
Predeposit Autologous Blood Donation (PAD)	19
1.3.1 Ο ρόλος του θεράποντος ιατρού	21
1.3.2 Ο ρόλος του υπεύθυνου ιατρού αιμοδοσίας	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ	23
2.1 Σε ποιούς ασθενείς εφαρμόζεται	26
2.2 Ποιοι ασθενείς μπορούν να δώσουν αίμα	27
2.3 Προφυλάξεις και αντενδείξεις	27
2.3.1 Αντενδείξεις προκατάθεσης αίματος για αυτόλογη μετάγγιση	27
2.3.2 Παραδείγματα ανεπιθύμητων αντιδράσεων στους αιμοδότες	28
2.3.3 Διαχείριση ανεπιθύμητων αντιδράσεων στους αιμοδότες.....	29
2.4 Συμπληρωματική θεραπεία ασθενών πριν την αυτόλογη μετάγγιση.....	30
2.4.1 Συμπληρωματική θεραπεία με σίδηρο.....	30
2.4.2 Συμπληρωματική θεραπεία με ερυθροποιητίνη.....	30
2.5 Συγκατάθεση.....	32
2.5.1 Ενημερωμένη - συναίνεση.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΥΤΟΛΟΓΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ.....	34
3.1 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου	34
3.1.1 Οικονομικά στοιχεία της μεθόδου.....	35
3.2 Κίνδυνοι.....	36
3.3 Διασφάλιση ποιότητας	38
3.3.1 Κατευθυντήριες οδηγίες για την αυτόλογη μετάγγιση από το BCHS 1997.....	38
3.3.2 Ελληνική νομοθεσία για την αυτόλογη μετάγγιση.....	39
3.4 Συλλογή του αίματος	39
3.4.1 Χώροι για τις συνεδρίες αιμοδοσίας	39

Εικόνα 3.1. Το ολικό αίμα και τα προϊόντα του που χρησιμοποιούνται στην μετάγγιση, συμπυκνωμένα ερυθρά αιμοσφαίρια, φρέσκο ή κατεψυγμένο πλάσμα, αιμοπετάλια, λευκά αιμοσφαίρια, παράγοντες πήξης. (Academic reading: Administration of Blood Products, 2015) .. 40

3.4.2 Εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στις συνεδρίες αιμοδοσίας.....	40
Εικόνα 2.2. Απεικόνιση ασκού αιμοδοσίας με εμφανή καταγραφή όλων των απαραίτητων στοιχείων στην ετικέτα του. Η εικόνα δημοσιεύτηκε στο www.docmed.gr το 2015.....	41
3.4.3 Έλεγχοι πριν την αιμοδοσία και ετικέτες	41
3.4.4 Προετοιμασία της θέσης φλεβικής παρακέντησης	42
3.4.5 Ανάγκη επιτυχούς φλεβικής παρακέντησης και σωστής ανάμιξης.....	42
3.4.6 Χειρισμός πλήρων ασκών και δειγμάτων	43
3.4.7 Ειδικές απαιτήσεις για την αφαίρεση.....	43
3.4.8 Επιστροφή ερυθροκυττάρων στους δότες που υποβάλλονται σε χειροκίνητη πλασμαφαίρεση	44
3.5 Αποθήκευση του αίματος	44
3.5.1 Αποθήκευση των δειγμάτων των αιμοδοτών.....	44
3.5.2 Γραπτά αρχεία ιατρού αιμοδοτών	44
3.5.3 Γραπτή τεκμηρίωση	45
3.5.4 Παρασκευή, αποθήκευση και διανομή προϊόντων παρακαταθέντος αίματος	45
3.5.5 Αποθήκευση προϊόντων αυτόλογου αίματος.....	49
3.5.6 Αρχεία.....	50
Οι σωστές κλινικές πληροφορίες του κάθε ασθενούς μπορούν να βοηθήσουν στη σωστή χρήση του αίματος ώστε να είναι αποδοτική και αποτελεσματική.	51
4.1.1 Ενδείξεις και στόχοι	52
4.1.2 Κριτήρια αυτόλογης προκατάθεσης σε παιδιά	52
4.1.3 Έρευνες για την προκατάθεση αίματος σε παιδιά.	53
4.2.1 Αυτόλογη μετάγγιση σε ορθοπεδικούς ασθενείς.....	55
4.2.2 Αυτόλογη μετάγγιση σε ορθοπεδικούς ασθενείς.....	56
4.2.3 Μειονεκτήματα της ΑΠΑ σε ορθοπεδικούς ασθενείς	58
4.3.1 Αιτίες μετάγγισης αίματος στους καρδιοχειρουργικούς ασθενείς.	61
4.3.2 Αυτόλογη προκατάθεση αίματος σε καρδιοχειρουργικούς ασθενείς	62
4.3.3 Η χρήση της ερυθροποιητίνης στους καρδιοχειρουργικούς ασθενείς.	63
4.3.4 Οξεία ισοογκαιμική αιμοαραίωση (ΟΙΑ)	63
4.4.1 Εναλλακτικές μορφές μετάγγισης.....	65
4.5.1 Διεγχειρητική διάσωση αίματος σε ογκολογικούς ασθενείς	68
4.5.2 Επίδραση της αυτόλογης μετάγγισης αίματος στις ιντερλευκίνες και στον παράγοντα νέκρωσης όγκων-α σε ασθενείς με καρκίνο του οισοφάγου	69

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	81
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟ ΒΟΥΛΑΣ	81
Εντολή Θεράποντος Ιατρού για Αυτόλογη Μετάγγιση.....	81
Αυτόλογη Μετάγγιση	82
Εναλλακτικές Μορφές Μετάγγισης	83
Συναίνεση Ασθενούς Για Αυτόλογη Μετάγγιση	85
Αρχεία Αυτόλογης Μετάγγισης	86

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μετάγγιση αίματος αποτελεί μια από τις πιο συχνές ιατρικές πράξεις με καθοριστική συμβολή στην επιβίωση και τη θεραπεία των ασθενών, και με συνέπειες άλλοτε θετικές και άλλοτε αρνητικές. Μπορεί να σώσει μια ζωή αλλά μπορεί και να αποβεί μοιραία.

Αναμφίβολα, τα τελευταία χρόνια έχουν παρατηρηθεί σημαντικές αλλαγές στον τρόπο, με τον οποίο αντιμετωπίζονται θέματα που αφορούν την ασφάλεια των μεταγγίσεων. Η έλλειψη προσφοράς οδήγησε σε καλύτερες συνθήκες διατήρησης και ασφάλειας του αίματος. Τα κριτήρια επιλογής των αιμοδοτών έχουν επαναπροσδιοριστεί και είναι πλέον πιο αυστηρά, ενώ οι μέθοδοι ελέγχου του αίματος είναι πλέον λεπτομερείς και πιο εξελιγμένοι. Επιπλέον, η ανίχνευση δεικτών για τους ιούς HIV, ηπατίτιδας C και B, που είχαν αυξημένη μετάδοση, καθώς και η αδρανοποίηση παθογόνων παραγόντων, όπου είναι εφικτό, κατέστησαν την μετάγγιση περισσότερο ασφαλή σε σχέση με το παρελθόν.

Η χρήση της αλλογενούς μετάγγισης, δηλαδή της μετάγγισης αίματος που γίνεται με αίμα που έχει ληφθεί από έναν αιμοδότη και προσφέρεται σε έναν ασθενή που το χρειάζεται, επανεκτιμάται, καθώς υπάρχουν πολυάριθμες ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια της διαδικασίας. Πολλές φορές η αλλογενής μετάγγιση ευθύνεται για ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως η εξάπλωση διάφορων μολυσματικών ασθενειών, αλλά συγχρόνως αυξάνει την οικονομική και ψυχολογική επιβάρυνση των ασθενών και των οικογενειών τους. Επιπλέον, μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες επιπτώσεις στην ανοσοποίηση, που ενδέχεται να οδηγήσουν σε προβλήματα θρόμβωσης και πήξης, καθώς και σε αιμολυτικές αντιδράσεις [1].

Είναι πολύ δύσκολο, σχεδόν απίθανο, να μειωθεί σε μηδενικό βαθμό ο κίνδυνος μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων μέσω της μετάγγισης, διότι, όπως στις περιπτώσεις λοίμωξης από τους ιούς HIV, HBV, HCV, υπάρχει η περίοδος του «παραθύρου», δηλαδή το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ της εγκατάστασης του ιού στον οργανισμό έως την παραγωγή των αντισωμάτων που θα ανιχνευτούν στην συνέχεια στο αίμα. Σ' αυτή την περίοδο ένα άτομο μπορεί να μολύνει άλλα άτομα, χωρίς να μπορεί να διαγνωστεί η λοίμωξη στο ίδιο. Επιπλέον, θα παραμένει πάντα ο κίνδυνος μόλυνσης από παθογόνους μικροοργανισμούς για τους οποίους δεν υπάρχει τρόπος ανίχνευσης ή παραμένουν ακόμα άγνωστοι.

Η παροχή επαρκούς και ασφαλούς αίματος, λοιπόν, πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εθνικής πολιτικής για την υγειονομική περίθαλψη κάθε χώρας. Ο

Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συνιστά όλες οι δραστηριότητες που σχετίζονται με τη συλλογή του αίματος, τον έλεγχο, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διανομή του να συντονίζονται σε εθνικό επίπεδο, μέσω της αποτελεσματικής οργάνωσης μιας εθνικής πολιτικής αίματος.

Για τους παραπάνω λόγους, τα τελευταία χρόνια, με την αύξηση της γνώσης των ιατρικών επιτελείων, η αύξηση του προσωπικού που ασχολείται με την διαχείριση του αίματος στις αιμοδοσίες, η ανάπτυξη της τεχνολογίας διαχωρισμού των συστατικών του και η αύξηση των κλινικών αναγκών, έστρεψαν την προσοχή της ιατρικής κοινότητας στην χρήση της αυτόλογης μετάγγισης, δηλαδή της μετάγγισης αίματος, στην οποία ο δότης και ο δέκτης του αίματος είναι το ίδιο πρόσωπο, με την επαναχορήγησή του αίματος να πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια ή μετά κάποιας χειρουργικής επέμβασης. Αρκετές μελέτες έχουν περιγράψει την αποτελεσματικότητα της αυτόλογης μετάγγισης ως βιώσιμης εναλλακτικής έναντι της αλλογενούς μετάγγισης [2].

Με την αυτόλογη μετάγγιση αποφεύγονται οι μεταγγίσεις αίματος από ξένους αιμοδότες με αποτέλεσμα να μειώνεται σημαντικά ο κίνδυνος αντιδράσεων του ανοσοποιητικού συστήματος, καθώς και η χορήγηση ανοσοκατασταλτικών, και να εξαλείφεται ο κίνδυνος μετάδοσης ιογενών λοιμώξεων. Επιπρόσθετα, το συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για την χρήση της αυτόλογης μετάγγισης, έγκειται και στο γεγονός της έλλειψης πόρων, τα τελευταία χρόνια. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως μια σπάνια ομάδα αίματος, μπορεί να είναι και η μόνη παροχή αίματος αν δεν είναι διαθέσιμο το αλλογενές αίμα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η αυτόλογη μετάγγιση είναι δυνατή όταν ο κλινικός ιατρός μπορεί να προβλέψει την ανάγκη για αίμα που θα χρειαστεί ο ασθενής σε ένα προγραμματισμένο χειρουργείο. Επίσης, ο ασθενής που θα λάβει αυτού του είδους την θεραπεία θα πρέπει να πληροί τις απαραίτητες προϋποθέσεις.

Δεκαετίες κλινικής μελέτης έχουν αποδείξει ότι είναι αρκετά εφικτή αυτή η μέθοδος μετάγγισης. Το αίμα το οποίο έχει συλλεχθεί και αποθηκευτεί σύμφωνα με τα πρότυπα που ισχύουν και στην αλλογενή μετάγγιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσα σε διάστημα 6 εβδομάδων. Πολύ σημαντικός παράγοντας είναι, ωστόσο, η κλινική εικόνα του ασθενούς. Για παράδειγμα εάν προϋπάρχουν καρδιολογικές και άλλες παθήσεις, η υγεία του ασθενούς μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο. Για τους παραπάνω λόγους, κάθε περίπτωση θα πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά πριν αποφασιστεί η αυτόλογη μετάγγιση.

Αναμφίβολα, λοιπόν, η αυτόλογη μετάγγιση αίματος θεωρείται ασφαλής, αποτελεσματική και οικονομικά προσιτή μέθοδος μετάγγισης, ενώ ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματά της είναι η δυνατότητα παροχής αίματος στον ασθενή που

είναι φρέσκο, απόλυτα συμβατό, που αναπληρώνει γρήγορα το αίμα το ασθενούς όταν παραστεί ανάγκη. Ωστόσο, οι μέχρι σήμερα χρησιμοποιούμενες τεχνικές αυτόλογης μετάγγισης συχνά εμφανίζουν περιορισμούς, οι οποίοι δημιουργούν την ανάγκη ανάπτυξης νέων προσεγγίσεων αυτόλογης μετάγγισης, που θα την προσαρμόσουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο στην κλινική θεραπεία και στις χειρουργικές επεμβάσεις [1].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .

ΛΟΓΙΚΗ ΤΗΣ ΑΥΤΟΛΟΓΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

1.1. Αυτόλογη μετάγγιση

1.1.1 Ορισμός

Αυτόλογη μετάγγιση αίματος είναι το είδος της μετάγγισης, κατά την οποία γίνεται συλλογή του αίματος από ένα άτομο και στη συνέχεια πραγματοποιείται επαναχορήγησή του στον ίδιο, όταν προκύψει ανάγκη. Αυτή είναι η κύρια διαφορά της από την αλλογενή μετάγγιση, στην οποία ένας ανώνυμος δότης δίνει αίμα, το οποίο θα χορηγηθεί στον ασθενή. Οι κύριες κινητήριες δυνάμεις για την χρήση της αυτόλογης μετάγγισης αίματος είναι να μειωθεί ο κίνδυνος μετάδοσης των λοιμώξεων και να προστατευτεί η αιμοδοσία που βρίσκεται σε όλο και μεγαλύτερη ζήτηση [3].

Σε πρώτο επίπεδο, οι φόβοι σχετικά με την αλλογενή μετάγγιση αίματος ξεκίνησαν από την πιθανότητα μεταφοράς των ιών της ηπατίτιδας, του AIDS και του HTLV. Πλέον υπάρχουν σε ισχύ πρωτόκολλα, τα οποία εξετάζουν το αίμα για τις ασθένειες αυτές και έτσι έχουν μειωθεί κατά πολύ τα αντίστοιχα ποσοστά λοιμώξεων, παράλληλα όμως, οι εξετάσεις αυτές αυξάνουν το κόστος για κάθε μονάδα αίματος που προσφέρεται από τους δότες. Επιπλέον, ο κίνδυνος δεν έχει εξαφανιστεί, καθώς υπάρχουν παθήσεις, όπως η Creutzfeldt-Jakob(2004), οι οποίες μπορούν να μεταδοθούν με τη μετάγγιση και για τις οποίες δεν υπάρχουν διαγνωστικές εξετάσεις.

Παράλληλα, όσο αυξάνει η διαθεσιμότητα των ιατρικών επεμβάσεων σε μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού, αυξάνεται και η ζήτηση για αίμα. Όσον αφορά στην αλλογενή μετάγγιση το κόστος ήδη εδώ και αρκετά χρόνια ανεβαίνει και η ζήτηση προσπερνά την προσφορά. Ως αποτέλεσμα αυτών, γίνεται επιτακτική η ανάγκη για μια στροφή προς την αυτόλογη μετάγγιση αίματος [4].

1.1.2 Ιστορικά στοιχεία

Η πρώτη τεκμηριωμένη χρήση της αυτόλογης μετάγγισης αίματος έγινε το 1818, από έναν Άγγλο γυναικολόγο, τον Blundell, ο οποίος συνέλεξε το αίμα κατά την αιμορραγία ενός τοκετού. Με τη συλλογή του αίματος από το σημείο της αιμορραγίας και ξεπλένοντας τις γάζες με φυσιολογικό ορό, ανακάλυψε ότι θα μπορούσε να επαναχορηγήσει το υλικό των πλύσεων. Αυτή η απλή μέθοδος οδήγησε σε ένα ποσοστό θνησιμότητας 75%, αλλά σηματοδότησε την έναρξη της αυτόλογης μετάγγισης. Στον αμερικάνικο εμφύλιο πόλεμο το 1886, ο Duncan χρησιμοποίησε την αυτόλογη μετάγγιση κατά τη διαδικασία ακρωτηριασμού μέλους ενός στρατιώτη, κατά την οποία συνέλεξε αίμα από το ακρωτηριασμένο άκρο και το επέστρεψε στον ασθενή με μηριαία ένεση. Η μέθοδος αυτή ήταν αρκετά επιτυχής [5].

Η πρώτη αναφορά για την αυτόλογη μετάγγιση στην αμερικάνικη βιβλιογραφία ήταν από τον Lockwood το 1917, που περιγράφει την χρήση της τεχνικής κατά τη διάρκεια μιας σπληνεκτομής για το σύνδρομο Banti. Το σύνδρομο Banti είναι μία χρόνια συμφορητική διόγκωση του σπλήνα, που έχει ως αποτέλεσμα την πρόωρη καταστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Το ενδιαφέρον για την τεχνική της αυτόλογης μετάγγισης συνεχίστηκε μέχρι τις αρχές του 1940 και εφαρμόστηκε σε διάφορες επεμβάσεις, όπως θεραπεία εξωμήτριου κυήσεως, αιμοθώρακα, ρήξης σπλήνα, διάτρησης κοιλιακού τραυματισμού, καθώς και σε νευροχειρουργικές επεμβάσεις. Το ενδιαφέρον για την αυτόλογη μετάγγιση μειώθηκε κατά τη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, αφού υπήρχε μεγάλος αριθμός δωρητών αίματος. Μετά τον πόλεμο, ο έλεγχος του αίματος και οι τεχνικές διασταύρωσης βελτιώθηκαν δημιουργώντας τις τράπεζες αίματος ως απάντηση για την αυξημένη ζήτηση για αίμα. Στη δεκαετία του 1960, το ενδιαφέρον για την αυτόλογη μετάγγιση αναβίωσε. Με τις εξελίξεις σε όλους τους τομείς της χειρουργικής επέμβασης, οι εταιρείες δημιούργησαν νέες συσκευές αυτομετάγγισης. Ωστόσο, εξακολουθούσαν να υπάρχουν προβλήματα, όπως η εμβολή αέρα, οι διαταραχές της πήκτικότητας και η αιμόλυση. Οι συσκευές που χρησιμοποιούνταν κατά την διάρκεια των πολέμων της Κορέας και του Βιετνάμ έκαναν συλλογή και μη ασφαλές φιλτράρισμα του αίματος πριν από την επαναχορήγηση. Με την εισαγωγή της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης το 1952, η μετάγγιση άρχισε να μελετάται πιο ουσιαστικά [3].

Ο Klebanoff ξεκίνησε μια καινούρια εποχή για την αυτόλογη μετάγγιση αναπτύσσοντας την πρώτη εμπορικά διαθέσιμη μονάδα αυτομετάγγισης το 1968. Το σύστημα του, το ατμοσφαιρικό σύστημα αυτομετάγγισης του Bentley, συλλέγει, φιλτράρει

και επανεγγείει αυτόλογο ολικό αίμα. Τα προβλήματα με το σύστημα Bentley, ήταν η πιθανή εμβολή αέρα, η νεφρική ανεπάρκεια που προκύπτει από αφιλτράριστα σωματίδια που επανεγχύονται στο αίμα και η απαίτηση συστηματικής αντιπηκτικής αγωγής του ασθενούς. Καθώς το σύστημα Bentley χάνει τη εύνοια του Wilson και των συνεργατών του, προτείνεται η χρήση μιας συνεχούς διαδικασίας φυγοκέντρωσης ροής για αυτόλογη μετάγγιση, στην οποία τα ερυθρά αιμοσφαίρια θα πλένονται με φυσιολογικό ορό. Το 1976 το σύστημα αυτό εισήχθη στην αγορά από την Haemonetics Corporation, που είναι ένας παγκόσμιος προμηθευτής μονάδων αίματος και πλάσματος. Η εταιρεία ιδρύθηκε στο Braintree στη Μασαχουσέτη από τον Δρ. Jack Latham το 1970 και λειτουργεί μέχρι και σήμερα [5].

Οι πρώτες μεταγγίσεις

- 1η μετάγγιση: 1665,
- 1η μετάγγιση σε άνθρωπο: 1795,
- 1η μετάγγιση ανθρώπινου αίματος σε αιμορραγία: 1818,
 - Dr. Blundell, Λονδίνο,
- Διασταύρωση αίματος: 1901,
- 1η τράπεζα αίματος: 1932,
 - Leningrad.



"Direct-blood-transfusion", από Magnus Manske διαθέσιμο με άδεια [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)

4

Εικόνα 1.1 Αναφορά των πρώτων μεταγγίσεων (Παρουσίαση Παθολογική Νοσηλευτική Ι (Ε) Ενότητα 3: Μετάγγιση Σ. Παρισσόπουλος, Ο. Γκοβίνα, Μ. Μπουζίκα Τμήμα Νοσηλευτικής)

1.2 Είδη αυτόλογης μετάγγισης

1.2.1 Προ-εγχειρητική κατάθεση αίματος (αυτόλογη προκατάθεση αίματος)

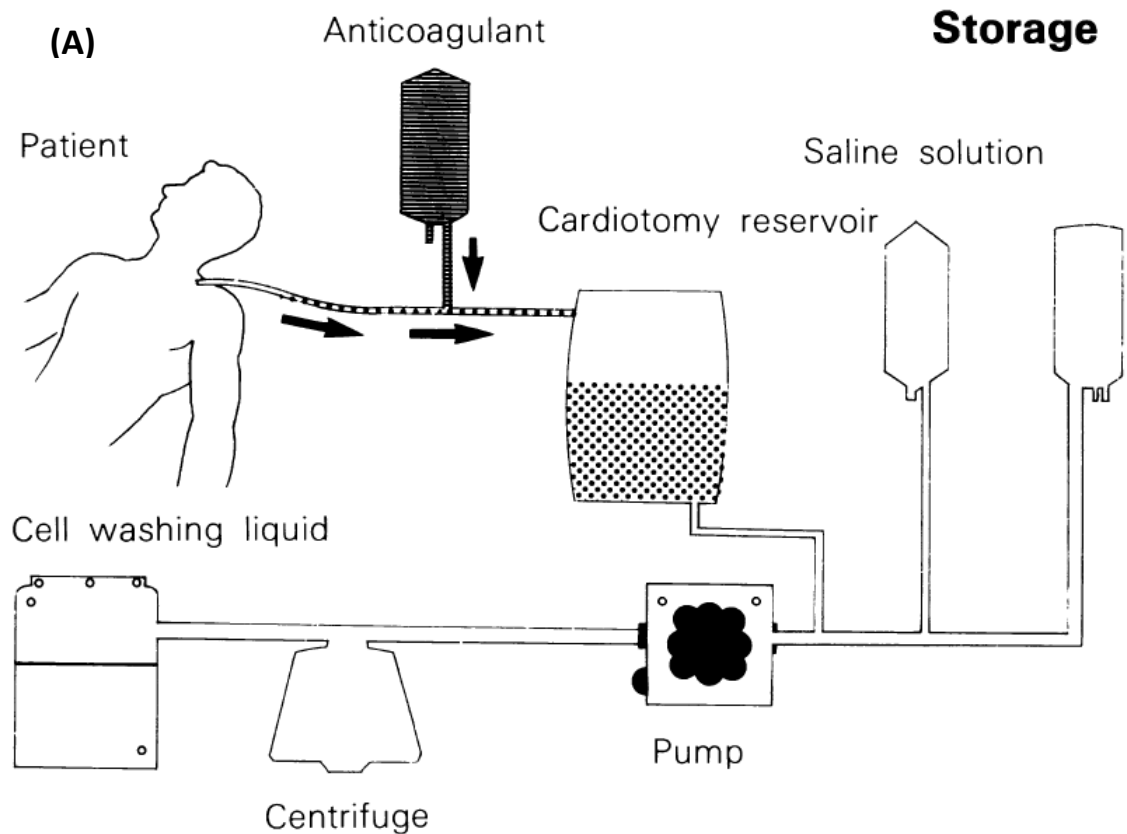
Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται στην αιμοδοσία. Τις εβδομάδες που προηγούνται του χειρουργείου, συλλέγεται αίμα από τον ασθενή, με μια ή περισσότερες καταθέσεις. Μπορούν να ληφθούν 1-4 μονάδες αίματος με μεσοδιαστήματα συλλογής 5-7 ημερών. Η τελευταία αιμοδοσία γίνεται 72-96 ώρες πριν το χειρουργείο [6]. Η Αυτόλογη προκατάθεση αίματος θα αναλυθεί περαιτέρω στα επόμενα κεφάλαια.

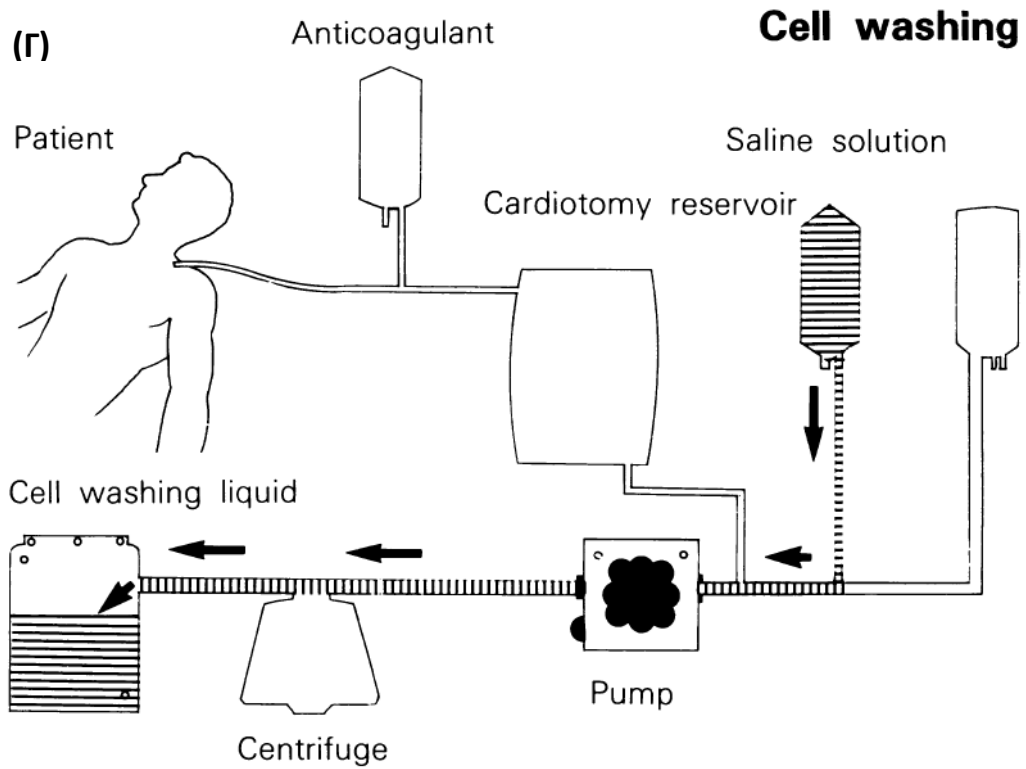
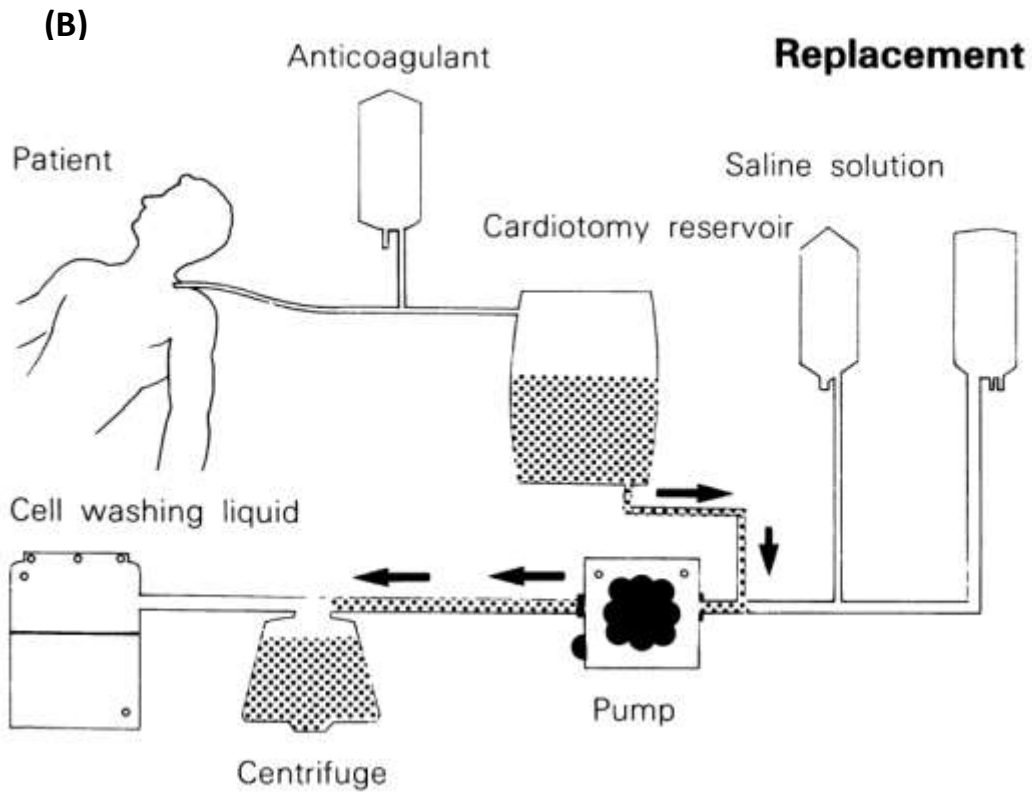
1.2.2 Οξεία ισοογκαιμική αιμοαραίωση (OIA)

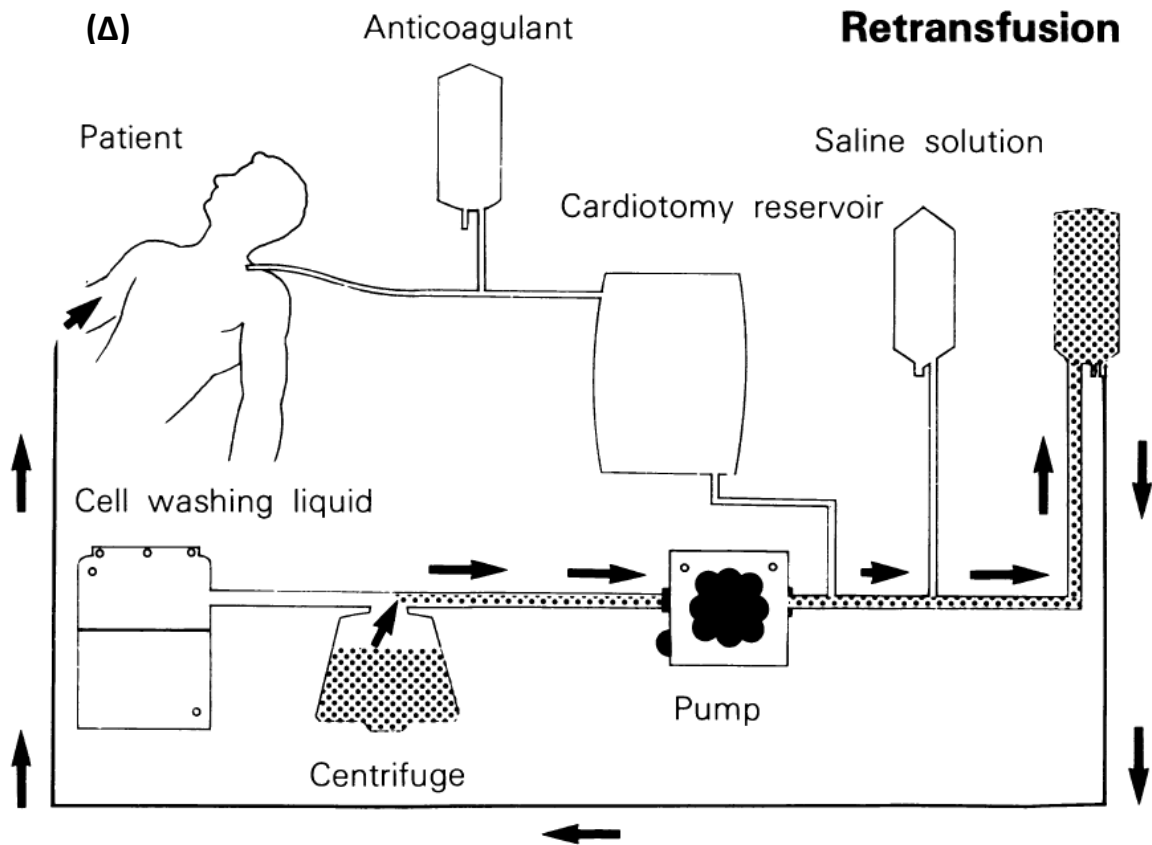
Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται στο χειρουργείο υπό την ευθύνη των αναισθησιολόγων ή των χειρουργών. Η οξεία ισοογκαιμική αιμοαραίωση είναι μια τεχνική συλλογής αυτόλογου αίματος, η οποία πραγματοποιείται λίγο πριν την έναρξη της χειρουργικής επέμβασης, μέσα στη χειρουργική αίθουσα. Η αιμοαραίωση περιορίζει την απώλεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, μειώνοντας τη συγκέντρωση των ερυθρών αιμοσφαιρίων πριν από το χειρουργείο [7].

Η διατήρηση του αίματος και της ιστικής άρδευσης γίνεται με ταυτόχρονη χορήγηση κρυσταλλοειδών ή και κολλοειδών διαλυμάτων. Το αίμα συλλέγεται σε συνήθεις ασκούς συλλογής αίματος, στους οποίους καταγράφονται το όνομα του ασθενούς, η ώρα συλλογής και ο αύξων αριθμός συλλογής τους. Οι ασκοί φυλάσσονται μέσα στην αίθουσα σε θερμοκρασία δωματίου. Η χορήγηση του αίματος γίνεται στο τέλος της επέμβασης ή νωρίτερα αν κριθεί αναγκαίο μέσα σε 4 ώρες από την ολοκλήρωση της συλλογής. Η τεχνική αυτή είναι φθηνότερη σε σχέση με όλες τις άλλες τεχνικές διάσωσης του αυτόλογου αίματος, δεν καθυστερεί την επέμβαση, δεν απαιτεί ιδιαίτερα εξειδικευμένο προσωπικό και μειώνει την πιθανότητα ασύμβατης μετάγγισης. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι η αποφυγή της αλλογενούς μετάγγισης, η μείωση των μονάδων ομόλογου αίματος και παραγώνων που απαιτείται να μεταγγισθούν κατά την περιεγχειρητική περίοδο, καθώς και η μείωση της γλοιότητας του αίματος. Σημαντικό όφελος, επίσης, είναι η διατήρηση των αιμοπεταλίων και των παραγόντων πήξης στους ασκούς συλλογής [8]. Μεγαλύτερες μελέτες απαιτούνται για την εξακρίβωση της αποτελεσματικότητας των υγρών υποκατάστασης κατά τη διάρκεια της αιμοαραίωσης και την επίδρασή τους στην πηκτικότητα και τις μετεγχειρητικές επιπλοκές. Υποψήφιοι για OIA είναι ασθενείς που προσέρχονται για επέμβαση, στην οποία προβλέπεται μεγάλη (>1000ml) απώλεια αίματος

και διεγχειρητική μετάγγιση. Οι ασθενείς πρέπει να έχουν προεγχειρητικά $Hb \geq 12$ g/dl, απουσία αρρυθμιστης υπέρτασης, κλινικά σοβαρής νόσου από το καρδιαγγειακό, το αναπνευστικό σύστημα, το ήπαρ και τα νεφρά, απουσία λοίμωξης και κινδύνου βακτηραιμίας. Επειδή τα κριτήρια αυτά διαφοροποιούνται σε κάθε μελέτη, πρακτικά σχεδόν όλοι οι ασθενείς μπορεί να είναι υποψήφιοι. Απαιτείται όμως ιδιαίτερη προσοχή σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο, αιμοσφαιρινοπάθεια ή διαταραχές πήκτικότητας. Η ασφάλεια της ΟΙΑ, επίσης δεν έχει μελετηθεί συστηματικά. Έχουν αναφερθεί επιπλοκές, αλλά είναι σπάνιες. Κατά συνέπεια απαιτούνται μεγαλύτερες τυχαιοποιημένες μελέτες με αυστηρά πρωτόκολλα μετάγγισης για τη διερεύνηση κινδύνων και οφέλους από τη χρήση της ΟΙΑ [9].







Εικόνα 1.2 Απεικόνιση της διαδικασίας διεγχειρητικής κυτταρικής διάσωσης, η οποία περιλαμβάνει αναρρόφηση σε ειδική συσκευή με αντιπηκτικό (Α), φυγοκέντρηση και διαχωρισμό ερυθρών αιμοσφαιρίων από πλάσμα και υπόλοιπα έμμορφα στοιχεία (Β), πλύσιμο ερυθρών αιμοσφαιρίων (Γ), και επαναχορήγηση στον ασθενή (Δ).

1.2.3 Περιεγχειρητική, διεγχειρητική ή μετεγχειρητική κυτταρική διάσωση (ΔΚΔ)

Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται στην αίθουσα του χειρουργείου ή κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο υπό την ευθύνη των αναισθησιολόγων ή των χειρουργών[10].

1.2.3.1 Διεγχειρητική

Η τεχνική της διεγχειρητικής αυτομετάγγισης περιλαμβάνει τη συλλογή του αίματος που χάνεται διεγχειρητικά, με αναρρόφηση σε ειδική συσκευή με αντιπηκτικό (Ηπαρίνη), τον καθαρισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων από το πλάσμα, τα υπόλοιπα έμμορφα στοιχεία του αίματος, από τα θραύσματα και το αντιπηκτικό, και τέλος την επαναχορήγηση του αίματος που έχει αιματοκρίτη 50-60% στον ασθενή. Οι συσκευές καθαρισμού λειτουργούν με επαναλαμβανόμενες εναιωρήσεις του συλλεγόμενου υλικού σε φυσιολογικό ορό και απόρριψη του υπερκείμενου μετά τη φυγοκέντρηση υλικού, έτσι ώστε να προκύπτουν

πλυμένα ερυθρά. Το αίμα που συλλέγεται φέρει ετικέτα με το όνομα του ασθενούς και διατηρείται στην αίθουσα του χειρουργείου για να χρησιμοποιηθεί ανά πάσα στιγμή και δεν φυλάσσεται στο ψυγείο. Για να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά η τεχνική πρέπει να υπάρχουν απώλειες 1000-1500ml αίματος ή απώλεια >20% του συνολικού όγκου αίματος.

Η διαδικασία είναι εξής:

- Αναρροφάται αίμα με ηπαρίνη, διηθείται και συλλέγεται σε έναν ασκό.
- Το αίμα περνά μέσα στο θάλαμο επεξεργασίας
- Τα ερυθρά αιμοσφαίρια διαχωρίζονται από τα θραύσματα και τα άλλα συστατικά του αίματος με τη χρήση φυγοκέντρου. Τα απόβλητα απομακρύνονται. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια πλένονται σε φυσιολογικό ορό και φυγοκεντρούνται εκ νέου.
- Τα κύτταρα μεταφέρονται σε έναν ασκό επανέγχυσης έτοιμα να δοθούν πίσω στον ασθενή (Εικόνα 1.2)

Το αίμα αυτό:

- Στερείται παραγόντων πήξης και αιμοπεταλίων
- Έχει βραχύ χρόνο επιβίωσης
- Εμφανίζει μεταβολές του 2,3-DPG
- Το ινωδογόνο έχει υποστεί καταστροφή
- Διαθέτει προϊόντα αποδόμησης του πλέγματος ινικής

Αντενδείξεις της αυτομετάγγισης είναι η σήψη και η κακοήθεια, καθώς και η περίπτωση επιμόλυνσης του χειρουργικού πεδίου. Τα μειονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι ότι μπορεί να προκληθεί αιμόλυση που πιθανά οφείλεται σε λάθος χειρισμό της αντλίας, σε επαφή του αίματος με αέρια και ιστούς, σε φυσαλίδες στους σωλήνες και τις δεξαμενές και σε στροβιλώδη ροή αίματος. Τα αυξημένα επίπεδα ελεύθερης αιμοσφαιρίνης που παρατηρούνται από την χρήση της αντλίας επανέρχονται σε φυσιολογικές τιμές μέσα σε 48-72 ώρες [11].

Επιπλέον, σημαντικό κίνδυνο αποτελούν οι αιμοστατικές διαταραχές, η εμβολή αέρα ή λίπους από το χειρουργικό πεδίο, η σηψαιμία και η διασπορά νεοπλασματικών κυττάρων [12].

Όσον αφορά τις αιμοστατικές διαταραχές που αναφέρθηκαν, μερικές από αυτές είναι:

1. *Αιμορραγία από χρήση αντιπηκτικού.* Το αντιπηκτικό που χρησιμοποιείται συνήθως κατά τη διάρκεια της διεγχειρητικής αυτομετάγγισης είναι η ηπαρίνη. Η ποσότητα

ηπαρίνης που απαιτείται είναι μικρή και έτσι, ελάχιστα ποσά ηπαρίνης ανιχνεύονται στο τελικό προϊόν που χορηγείται στον ασθενή με αποτέλεσμα η μετεγχειρητική αιμορραγία από τη χρήση της ηπαρίνης να είναι ελάχιστη.

2. *Θρομβοκυτταροπενία.* Η ελάττωση των κυκλοφορούντων αιμοπεταλίων είναι σημαντικότερη στο αίμα που συλλέγεται από ιστικές κοιλότητες παρά στο αίμα που έχει συλλεχθεί χωρίς εξωαγγειακή επαφή με ιστούς. Προεγχειρητικές φυσιολογικές τιμές αιμοπεταλίων και μέτρια απώλεια αίματος (1200-1500 ml) δεν επιφέρουν σοβαρή μεταβολή στη μετεγχειρητική τιμή των αιμοπεταλίων.

3. *Ινωδογονοπενία.* Η ινωδογονοπενία κατά την διεγχειρητική αυτομετάγγιση οφείλεται στην αιμοαραίωση, σε συνυπάρχουσα διάχυτη ενδοαγγειακή πήξη και στην ελαττωμένη παραγωγή του ινωδογόνου, για παράδειγμα λόγω προϋπάρχουσας ηπατικής βλάβης ή πρωτοπαθούς ηπατικής νόσου σε τεράστιες απώλειες αίματος (> 3500 ml). Οι ασθενείς αυτοί μπορεί να παρουσιάσουν αναπνευστική ανεπάρκεια λόγω άθροισης συσσωρεύσεων ινώδους στην πνευμονική μικροκυκλοφορία.

4. *Σύνδρομο διάχυτης ενδοαγγειακής πήξης.* Ένας από τους κινδύνους της αυτόλογης μετάγγισης που απασχολεί το ιατρικό προσωπικό είναι αυτός του συνδρόμου διάχυτης ενδοαγγειακής πήξης (DIC). Σε ορισμένες περιπτώσεις η συσκευή με την οποία πραγματοποιήθηκε η μετάγγιση είχε δυσμενή επίδραση στην πηκτικότητα. Τα κλινικά στοιχεία δεν αξιολογούνται με ευκολία λόγω των πολλών μονάδων ομόλογου αίματος που μεταγγίζονται. Ωστόσο, σε λιγότερα από 3000 ml δεν έχουν παρατηρηθεί σοβαρές παρενέργειες στο μηχανισμό πήξης. Αναστολή λειτουργίας του μηχανισμού αυτού και πρόληψη της DIC είναι εφικτό να γίνει με πλύση του αίματος σε φυγόκεντρο συνεχούς ροής καθώς, με αυτόν τον τρόπο απομακρύνονται οι θρομβωπλαστικές ουσίες [13].

1.2.3.2 Μετεγχειρητική αυτομετάγγιση

Τελευταία μέθοδος αυτομετάγγισης που εφαρμόζεται σε επεμβάσεις με σημαντική μετεγχειρητική αιμορραγία είναι η μετεγχειρητική συλλογή αίματος από κλειστές κοιλότητες μέσω των παροχετεύσεων τους, έτσι ώστε να είναι δυνατόν να συλλεχθούν μεγάλες ποσότητες αίματος από τη μέση θωρακική κοιλότητα, τη θωρακική κοιλότητα και γενικά κάθε μεγάλη και τραυματική κοιλότητα και να επαναχορηγηθούν μέσω φίλτρου στον ασθενή. Η συλλογή περιορίζεται μόνο κατά τις πρώτες 6 μετεγχειρητικές ώρες. Για τη συλλογή του αίματος απαραίτητη είναι η χρησιμοποίηση συσκευής, όπως ακριβώς και κατά τη διεγχειρητική αυτομετάγγιση. Το στάδιο του πλυσίματος κρίνεται απαραίτητο

λόγω κυκλοφορούντων ιντερλευκινών. Τα αποτελέσματα κλινικών μελετών για την ποιοτική αξιολόγηση του συλλεγόμενου αίματος είναι πράγματι εντυπωσιακά. Ο αριθμός αιμοπεταλίων που συλλέγεται συγκριτικά με το αίμα που προέρχεται από αλλογενή μετάγγιση, είναι αρκετά υψηλός. Επίσης είναι πολύ υψηλές οι συγκεντρώσεις του παράγοντα VIII, του ινωδογόνου και σχεδόν φυσιολογική η τιμή του pH σε σύγκριση με το συντηρημένο αίμα.

Η μέθοδος κρίνεται αποδοτική όταν ο αιματοκρίτης του συλλεγόμενου αίματος είναι υψηλός και ο ελεγχόμενος όγκος ικανοποιητικός. Έρευνα των Davis και συνεργατών το 1993 εξέτασε τη βιωσιμότητα των κυττάρων, τα οποία συλλέγονται και επιστρέφονται στον ασθενή μετεγχειρητικά. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια σημάθηκαν με ραδιενεργό ισότοπο Χρώμιο 51 και στην συνέχεια παρακολούθηθηκε η πορεία τους στον οργανισμό. Η μελέτη έδειξε ότι το 75,9% του αίματος ήταν ενεργό τέσσερις μέρες έπειτα από τη μετάγγιση, ποσοστό συγκρίσιμο με τα ποσοστά που επιτυγχάνονται και με τις άλλες μεθόδους αυτόλογης μετάγγισης.

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε μεγάλες ορθοπεδικές επεμβάσεις με υπολογίσιμες μετεγχειρητικές αιμορραγίες [14].

1.3 Αυτόλογη προκατάθεση αίματος

Predeposit Autologous Blood Donation (PAD)

Ως σκοπός της παρούσης εργασίας ορίζεται η περιγραφή της προκατάθεσης αίματος, η ανάλυση της διαδικασίας, αλλά και των θετικών και αρνητικών αποτελεσμάτων της.

Η βελτίωση της ιατρικής τεχνολογίας, σε συνδυασμό με την αυξανόμενη ζήτηση αίματος τα τελευταία χρόνια οδήγησε στην αύξηση του ενδιαφέροντος για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος [1].

Οι διάφορες τεχνικές αυτόλογης μετάγγισης έχουν αποδειχθεί πολύ χρήσιμες στη χειρουργική πρακτική. Με την αυτόλογη μετάγγιση προλαμβάνονται οι επιπλοκές της αλλογενούς μετάγγισης αίματος και μειώνεται ο κίνδυνος των λοιμωδών επιπλοκών που σχετίζονται με τις μεταγγίσεις [15].

Η αυτόλογη προκατάθεση αίματος είναι μια διαδικασία, η οποία συνεπάγεται επανειλημμένες προεγχειρητικές δωρεές αίματος. Η αιμοληψία αρχίζει τρεις έως πέντε εβδομάδες πριν από την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση, ανάλογα με τον αριθμό των μονάδων που απαιτούνται, συνήθως 1-4 μονάδες (περίπου 1-2 λίτρα). Η τελευταία δωρεά πραγματοποιείται τουλάχιστον 72-96 ώρες πριν από τη χειρουργική

επέμβαση για να επιτρέψει την εκ νέου εξισορρόπηση του όγκου του αίματος. Σε επιλεγμένες περιπτώσεις, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί συσκευή διαχωρισμού κυττάρων για τη συλλογή συμπυκνωμένων ερυθροκυττάρων ή αιμοπεταλίων: σε μία μόνο συνεδρία είναι δυνατό να λάβουμε το ισοδύναμο 2-3 μονάδων συμπυκνωμένων ερυθροκυττάρων ή 4-10 πρότυπων μονάδων συμπυκνωμένων αιμοπεταλίων.

Το αίμα που προορίζεται για αυτόλογη μετάγγιση φυλάσσεται στους 2-6°C για 42 ημέρες. Η συλλογή, η παρασκευή και η αποθήκευση των μονάδων αίματος που λαμβάνονται προεγχειρητικά πρέπει να γίνονται με τις ίδιες συνθήκες που τηρούνται για τα αλλογενή προϊόντα αίματος. Γι' αυτό το λόγο, η αιμοδοσία μονάδων αίματος για αυτόλογη μετάγγιση πρέπει να γίνεται σε κέντρο αιμοδοσίας ή υπό την επίβλεψη ενός τέτοιου κέντρου ή σε εξουσιοδοτημένα κλινικά τμήματα, τα οποία υπόκεινται στους ίδιους κανόνες και διαδικασίες ελέγχου αυτής της δραστηριότητας με τα κέντρα αιμοδοσίας. Επιλεγμένοι χειρουργικοί ασθενείς μπορούν να δώσουν αίμα για δική τους χρήση σύμφωνα με προϋποθέσεις, όπου η συλλογή είναι εφικτή [16].

Στην Ελλάδα η αυτόλογη προκατάθεση αίματος έχει αρχίσει να εφαρμόζεται από την δεκαετία του 1990 με μεμονωμένες προσπάθειες και αυτόνομα πρωτόκολλα, καλύπτοντας τις ξεχωριστές ανάγκες των διάφορων νοσοκομείων. Ενδεικτικά αναφέρονται κάποια στοιχεία αυτόλογης προκατάθεσης αίματος σε διάφορες περιοχές της χώρας, όπου ήταν εφικτή η καταγραφή των στοιχείων [17].

Συγκεντρωτικά στοιχεία για την αυτόλογη προκατάθεση αίματος στην Ελλάδα έχουν δημοσιευτεί στο Vox Sanguinis το 2004 και αφορούν το έτος 2000 (Πίνακας 1.1). Έγιναν συνολικά 591.922 αιμοληψίες, από τις οποίες οι 2386 (0,4 % του συνόλου) ήταν προεγχειρητικές αυτόλογες δωρεές, και από αυτές μεταγγίσθηκαν οι 1662, δηλαδή το 69,7% των προεγχειρητικών αυτόλογων δωρεών. Τα στοιχεία που αφορούν την αυτόλογη προκατάθεση παρουσιάζουν αποκλίσεις από χώρα σε χώρα, ωστόσο φαίνεται ότι η προεγχειρητική αυτόλογη δωρεά χρησιμοποιείται όλο και σε μικρότερο βαθμό, παραμένει, όμως, μέθοδος αξιοποιούμενη υπό προϋποθέσεις, ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε νοσοκομείου.

Πίνακας 1.1 Συγκεντρωτικός πίνακας στοιχείων αυτόλογης προκατάθεσης στην Ελλάδα.

	Έτος έναρξης	Συλλεγόμενες μονάδες	Κλινικές καταστάσεις	Σύνολο Μονάδων
Νοσοκομείο Παπανικολάου Θεσ/νίκης	1990	1-4	Ορθοπεδικές	393(2000-2008)
Παν/κό Νοσοκομείο Ιωαννίνων	1993	1-4	Ορθοπεδικές Καρδιοχειρουργικές Αταυτοποίητα αντισώματα	580
Νοσοκομείο ΚΑΤ	1995	1-4	Ορθοπεδικές	220
Παν/κό Νοσοκομείο Ηρακλείου Κρήτης	1999	1-5	Γναθοχειρουργικές Ορθοπαιδικές Ωτορυνολαρυγγικές Γυναικολογικές	59(2007-2008)
Παν/κό νοσοκομείο Ρίου Πατρών	1991	1-3	Ορθοπεδικές Ουρολογικές	131(2004-2008)
Νοσοκομείο «Ευαγγελισμός»	1991	1-3	Ορθοπεδικές Ουρολογικές Δότες μυελού	181 (1991-1993) (2004-2008)

1.3.1 Ο ρόλος του θεράποντος ιατρού

Σε περίπτωση εκλεκτικών χειρουργικών επεμβάσεων, στις οποίες αναμένεται να χρειαστεί μετάγγιση αίματος, ο θεράπων ιατρός που είναι υπεύθυνος για τον ασθενή, συνήθως ο αναισθησιολόγος ή ο χειρουργός, μπορεί να δώσει εντολή για προεγχειρητική αιμοδοσία. Στην εντολή αυτή πρέπει να αναφέρεται:

- Η διάγνωση
- Το είδος του προϊόντος αίματος και ο αριθμός των μονάδων που αναμένεται να απαιτηθούν
- Η ημερομηνία και ο χώρος διεξαγωγής της προγραμματισμένης επέμβασης

Ο ασθενής ενημερώνεται για τους αντίστοιχους κινδύνους και τους περιορισμούς της αυτόλογης και της αλλογενούς μετάγγισης, καθώς και για το γεγονός ότι είναι πιθανό να χρειαστεί επιπλέον αλλογενής μετάγγιση [18].

1.3.2 Ο ρόλος του υπεύθυνου ιατρού αιμοδοσίας

Ο ιατρός που είναι υπεύθυνος για τη συλλογή του αίματος έχει την τελική ευθύνη της αξιολόγησης του ασθενούς όσον αφορά στο αν η κλινική του κατάσταση επιτρέπει την προεγχειρητική αιμοδοσία. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει αντένδειξη για αυτήν την αιμοδοσία, ο ιατρός που είναι υπεύθυνος για τη συλλογή του αίματος ενημερώνει σχετικά τον ασθενή και το θεράποντα ιατρό[18].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ

Η αυτόλογη προκατάθεση εφαρμόζεται σε συγκεκριμένους ασθενείς, για τους οποίους η συλλογή του αίματος και η προσφορά είναι κλινικά εφικτή. Παράμετροι που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής σχετικά με την εφαρμογή της τεχνικής είναι η επιλογή των κατάλληλων ασθενών, η ύπαρξη ενδείξεων ότι ο ασθενής στη διάρκεια του χειρουργείου θα χρειαστεί μετάγγιση, η κλινική εποπτεία των αυτόλογων μονάδων αίματος, οι διαδικασίες για τον έλεγχο, την αποθήκευση, τη μεταφορά και την μετάγγιση αυτόλογου αίματος, καθώς και οι ηθικές και νομικές επιπτώσεις της παροχής ή μη παροχής της αυτόλογης μονάδας αίματος.

Επιπλέον, η γενική φυσική κατάσταση του ασθενούς, ώστε να ανέχεται αρκετές αιμοληψίες σε σύντομο χρονικό διάστημα είναι πρωταρχικής σημασίας, αλλά και άλλοι παράγοντες όπως η ηλικία, η φλεβική πρόσβαση και η ύπαρξη δυνατότητας προγραμματισμένης χειρουργικής επέμβασης είναι επίσης σημαντικοί [19].

Η αυτόλογη προκατάθεση αίματος εφαρμόζεται σε:

- A) επιλεγμένες προγραμματισμένες χειρουργικές επεμβάσεις στις οποίες η ημερομηνία μπορεί να προσδιοριστεί ακριβώς λίγες βδομάδες πριν την χειρουργική επέμβαση.
- B) Σε επεμβάσεις όπου συνήθως ζητείται διασταύρωση αίματος και στις οποίες οι πιθανότητες μετάγγισης είναι $> 10\%$
- C) Η απόφαση για μετάγγιση δεν πρέπει να επηρεάζεται από τη διαθεσιμότητα του αυτόλογου αίματος. Οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται ότι η διαδικασία έχει τους δικούς της εγγενείς κινδύνους. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να γίνεται ανάλυση για το κατά πόσον τα οφέλη της αυτόλογης μετάγγισης υπερτερούν των επιπτώσεων της καθώς επίσης να ενημερώνονται οι ασθενείς ότι μπορεί να μην επαρκέσει και να είναι επιπρόσθετα απαραίτητη αλλογενής μετάγγιση [20].

Η απόφαση για μετάγγιση δεν πρέπει να επηρεάζεται από τη διαθεσιμότητα του αυτόλογου αίματος. Οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται ότι η διαδικασία έχει τους δικούς της εγγενείς κινδύνους. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να γίνεται ανάλυση για το κατά πόσον τα οφέλη της αυτόλογης μετάγγισης υπερτερούν των επιπτώσεων της καθώς επίσης

να ενημερώνονται οι ασθενείς ότι μπορεί να μην επαρκέσει και να είναι επιπρόσθετα απαραίτητη αλλογενής μετάγγιση [20].

Τα κριτήρια επιλογής για τη συλλογή αυτόλογου αίματος παρουσιάζουν διαφορές από εκείνα που αφορούν την αλλογενή δωρεά αίματος.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται όταν μια βακτηριακή επιμόλυνση ή άλλος κλινικός σημαντικός κίνδυνος μπορεί να προκύψει για τον ασθενή από την αποθηκευμένη μονάδα του αίματος. Μια ενεργή βακτηριακή λοίμωξη [συμπεριλαμβανομένης της διάρροιας / γαστρεντερίτιδας] ή φλεγμονή του δέρματος στο προβλεπόμενο σημείο της φλεβοκέντησης είναι αντένδειξη για τη συλλογή αίματος.

Οι ασθενείς που ετοιμάζονται για χειρουργικές επεμβάσεις που απαιτούν ολική αναισθησία είναι γενικά κατάλληλοι για αυτόλογη συλλογή αίματος, υπό την προϋπόθεση ότι η σοβαρότητα των καρδιαγγειακών, εγκεφαλοαγγειακών και αναπνευστικών παθήσεων από τις οποίες ο ασθενής υποφέρει δεν θεωρούνται αντενδείξεις. Η ιατρική εξέταση είναι απαραίτητη προκειμένου να αξιολογηθεί η καταλληλότητα του κάθε ασθενούς με αυτά τα προβλήματα.

Συγκεκριμένα, ένας ασθενής με ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου, ειδικά ισχαιμικής καρδιακής νόσου, στηθάγχης, εμφράγματος του μυοκαρδίου, σοβαρής αορτικής στένωσης, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή.

Οι ασθενείς δεν θα πρέπει να έχουν ιστορικό πρόσφατων αγγειακών εγκεφαλικών συμπτωμάτων, συμπεριλαμβανομένων παροδικών ισχαιμικών ή εγκεφαλικών επεισοδίων.

Επίσης, δεν θα πρέπει να έχουν σοβαρή υπέρταση, ή σοβαρή αναπνευστική νόσο με δύσπνοια κατά την ηρεμία

Ο ασθενής θα πρέπει να συμπληρώσει ένα έντυπο με ερωτήσεις σχετικά με παράγοντες υψηλού κινδύνου για τη μετάδοση ασθενειών μέσω του αίματος και την ιατρική καταλληλότητα, όπως συμπληρώνουν όλοι οι αιμοδότες. Το ερωτηματολόγιο πρέπει να έχει συμπληρωθεί κατά το χρόνο της κάθε συλλογής.

Οι ασθενείς που δεν είναι αρνητικοί για οποιαδήποτε από τις μολυσματικές ασθένειες που αναφέρονται στο έντυπο δεν μπορούν να προχωρήσουν στην διαδικασία της αιμοληψίας (δηλαδή ασθενείς με θετικούς δείκτες για HBV, HCV, HIV, HTLV αποκλείονται).

Δεν υπάρχουν ανώτερα όρια ηλικίας για αυτόλογη συλλογή. Οι ασθενείς ηλικίας άνω των 65 ετών θα πρέπει να αξιολογηθούν με βάση τη γενική κατάσταση της υγείας τους.

Τα παιδιά μπορούν να θεωρηθούν υποψήφιοι για την αυτόλογη προκατάθεση αίματος, υπό την προϋπόθεση ότι έχουν καλή φλεβική πρόσβαση, είναι συνεργάσιμα και συνοδεύονται από γονέα ή κηδεμόνα. Η συλλογή αίματος σε παιδιά με βάρος κάτω από 25 κιλών είναι τεχνικά δύσκολη και σπάνια δικαιολογείται. Η γονική συναίνεση απαιτείται επίσης σε όσα παιδιά βάσει του νόμου θεωρούνται ανήλικα (<18 ετών).

Δεν υπάρχουν περιορισμοί βάρους για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε αυτόλογη συλλογή του αίματος. Για ασθενείς που ζυγίζουν λιγότερο από 35 kg, ο όγκος του αντιπηκτικού πρέπει να προσαρμοστεί αναλόγως σε οποιαδήποτε συλλογή (όχι περισσότερο από το 10% του όγκου του αίματος). Εκτίμηση της αιμοσφαιρίνης θα πρέπει να διενεργείται πριν από κάθε συλλογή αίματος και θα πρέπει να είναι 110 g / L ή μεγαλύτερη. Ο ασθενής μπορεί να λάβει από το στόμα σίδηρο κατά τη διάρκεια της περιόδου συλλογής, ενώ η χορήγηση σιδήρου θα συνεχιστεί έως και την προηγούμενη της επέμβασης μέρα. Μπορεί να είναι χρήσιμο να δοθεί στον ασθενή ένα ενημερωτικό φυλλάδιο σχετικά με την ανεπάρκεια του σιδήρου και την αντιμετώπισή της [21].

Ασθενείς που δεν θα πρέπει να θεωρηθούν υποψήφιοι για την αυτόλογη προκατάθεση αίματος είναι αυτοί, για τους οποίους ισχύει ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω:

1. Η απουσία οριστικής ημερομηνίας χειρουργικής επέμβασης
2. Συνύπαρξη συστηματικής λοίμωξης (από ιούς, βακτήρια ή μύκητες)
3. Η κακή φλεβική πρόσβαση.
4. Αναιμία: Hb<110 g / l πριν την έναρξη της συλλογής αυτόλογου
5. Οι κατώθι καρδιακές παθήσεις:
 - i. αορτική στένωση gradient> 80 mmHg
 - ii. στένωση μιτροειδούς βαλβίδας <1,0 εκατοστά
 - iii. ασταθή στηθάγχη
 - iv. στηθάγχη εντός 48 ωρών πριν από τη συλλογή
 - v. αριστερή κύρια στεφανιαία νόσο> 60g.
 - vi. μυοκαρδιοπάθεια - κάθε τύπου
 - vii. πνευμονική υπέρταση
 - viii. κυανωτική συγγενή καρδιοπάθεια
 - ix. οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου τους τελευταίους 3 μήνες
 - x. σοβαρή υπέρταση: συστολική πίεση > 180, διαστολική πίεση > 100
 - xi. αξιοσημείωτη υπόταση: συστολική πίεση <90, διαστολική πίεση <60

- xii. ιδιοπαθής υπερτροφική υπο-αορτική στένωση
6. Η αγγειακή εγκεφαλική νόσος, η παρουσία όγκου εγκεφάλου ή συμπτώματα αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης
7. Ασθένεια του αναπνευστικού συστήματος
- i. οξεία έναρξη άσθματος
8. Εγκυμοσύνη με οποιοδήποτε από τα ακόλουθα:
- i. οποιαδήποτε κατάσταση με μειωμένη ροή αίματος στον πλακούντα
 - ii. ενδομήτρια καθυστέρηση της ανάπτυξης
 - iii. υπέρταση
 - iv. προ-εκλαμψία
 - v. συνακόλουθα: -(1) καρδιακή νόσο (2) σοβαρό άσθμα (3) ινσουλίνοεξαρτώμενο διαβήτη
9. Συμπτωματική ελκώδη κολίτιδας / Νόσος του Crohn
10. Οι ασθενείς που έχουν γίνει δότες αίματος στο παρελθόν και έχουν παρουσία λιποθυμίας, ή απώλεια της συνείδησης αρκετές ώρες μετά τη συλλογή.
11. Ανεξέλεγκτη επιληψία [20].

2.1 Σε ποιούς ασθενείς εφαρμόζεται

Η χρήση της αυτόλογης μετάγγισης πρέπει να περιορίζεται τις καταστάσεις που υπάρχει εύλογη πιθανότητα μετάγγισης. Πριν γίνει η χρήση της αυτόλογης μετάγγισης σε έναν ασθενή πρέπει να δοθεί προσοχή στα παρακάτω σημεία.

- Οι ασθενείς που έχουν ένα προγραμματισμένο χειρουργείο και κανονικά δεν θα υποβάλλονταν σε διαδικασία μετάγγισης δεν πρέπει να δίνουν αυτόλογο αίμα.
- Ο ασθενής θα πρέπει να είναι σε καλή γενική υγεία να αντέξει την διαδικασία της αιμοδοσίας
- Η μετάγγιση αυτόλογου αίματος πρέπει να γίνεται μόνο όταν υπάρχουν κλινικές ενδείξεις.

Η απόφαση για μετάγγιση δεν πρέπει να επηρεάζεται από τη διαθεσιμότητα του αυτόλογου αίματος. Οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται ότι η διαδικασία έχει τους δικούς της εγγενείς κινδύνους. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να γίνεται ανάλυση για το κατά πόσον τα οφέλη της αυτόλογης μετάγγισης υπερτερούν των επιπτώσεων της καθώς επίσης

να ενημερώνονται οι ασθενείς ότι μπορεί να μην επαρκέσει και να είναι επιπρόσθετα απαραίτητη αλλογενής μετάγγιση [20].

2.2 Ποιοι ασθενείς μπορούν να δώσουν αίμα

Τα κριτήρια για την επιλογή αιμοδοτών παρουσιάζουν ορισμένες διαφορές ανάλογα με τον τύπο της αιμοδοσίας που θα γίνει. Ορισμένες γενικές αρχές ισχύουν για όλους τους αιμοδότες. Ωστόσο, υπάρχουν επιπλέον ειδικές απαιτήσεις για τους αιμοδότες επιμέρους προϊόντων αίματος που συλλέγονται με διαφορετικές μεθόδους.

Εφόσον οι υπηρεσίες αιμοδοσίας έχουν την τελική ευθύνη για την ποιότητα και την ασφάλεια του αίματος και των προϊόντων αίματος που συλλέγονται, οι υπηρεσίες αιμοδοσίας πρέπει να έχουν το δικαίωμα να αποφασίζουν για την τελική αποδοχή ή τον αποκλεισμό ενός αιμοδότη ή ενός μελλοντικού αιμοδότη, λαμβάνοντας υπόψη ότι το δικαίωμα των ληπτών αίματος για την προστασία της υγείας τους και η συνακόλουθη υποχρέωση ελαχιστοποίησης του κινδύνου μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων, υπερισχύουν έναντι οποιασδήποτε άλλης συνθήκης, συμπεριλαμβανομένης της επιθυμίας ενός ατόμου να προσφέρει αίμα [21].

2.3 Προφυλάξεις και αντενδείξεις

Ο ασθενής πρέπει να είναι σε θέση να ανεχτεί επαναλαμβανόμενη φλεβοτομία και τις τυχόν αιματολογικές και καρδιαγγειακές προκλήσεις που αυτό συνεπάγεται [22].

2.3.1 Αντενδείξεις προκατάθεσης αίματος για αυτόλογη μετάγγιση

Στις ανεπιθύμητες ενέργειες της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος, συμπεριλαμβάνονται, επίσης, οι αλλεργικές αντιδράσεις, ο μη αιμολυτικός πυρετός, η οξεία αιμολυτική αντίδραση μετάγγισης, η πιθανή αναιμία από υποογκαιμία και λάθη κατά την αποθήκευση. Παρά το γεγονός ότι το αίμα που χορηγείται, είναι το αίμα του ίδιου του ασθενούς, οι αντιδράσεις μετάγγισης από αυτόλογο αίμα συμβαίνουν. Όπως στην αλλογενή μετάγγιση, έτσι και στην αυτόλογη κάθε εικαζόμενη ανεπιθύμητη αντίδραση θα πρέπει να διερευνηθεί [23].

2.3.2 Παραδείγματα ανεπιθύμητων αντιδράσεων στους αιμοδότες

1. Τοπικές αντιδράσεις που σχετίζονται με την εισαγωγή της βελόνας
2. Κάκωση αγγείων
 - i. αιματώματα
 - ii. παρακέντηση αρτηρίας
 - iii. θρομβοφλεβίτιδα
3. Κάκωση νεύρων
 - i. κάκωση νεύρου
 - ii. κάκωση νεύρου από αιμάτωμα
4. Άλλες επιπλοκές
 - i. κάκωση τένοντα
 - ii. αλλεργική αντίδραση (τοπική)
 - iii. λοίμωξη (τοπική)
5. Γενικευμένες αντιδράσεις
6. Βαγοτονική αντίδραση
 - i. Άμεσου τύπου
 - ii. Όψιμου τύπου
7. Σπάνιες, σημαντικές επιπλοκές
8. Σχετιζόμενες με κάκωση αγγείου
 - i. Ψευδοανευρύσματα βραχιονίου αρτηρίας
 - ii. Αρτηριοφλεβική επικοινωνία
 - iii. Σύνδρομο διαμερίσματος
 - iv. Θρόμβωση μασχαλιαίας φλέβας
9. Ατυχήματα
 - i. Ατυχήματα που σχετίζονται με βαγοτονική συγκοπή
10. Άλλα είδη ατυχημάτων
 - i. Καρδιαγγειακές αντιδράσεις
 - ii. Στηθάγχη
 - iii. Έμφραγμα μυοκαρδίου
 - iv. Εγκεφαλική ισχαιμία
11. Επιπλοκές σχετιζόμενες με διαδικασίες αφαίρεσης
 - i. Συστηματική αλλεργική αντίδραση
 - ii. Αναφυλαξία

- iii. Αιμόλυση
- iv. Εμβολή αέρα [24]

2.3.3 Διαχείριση ανεπιθύμητων αντιδράσεων στους αιμοδότες

Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή σε όλους τους αιμοδότες, στους οποίους παρατηρείται ένα ανεπιθύμητο σύμπτωμα, που σχετίζεται με την αιμοδοσία. Σε περίπτωση ενός ανεπιθύμητου συμβάντος ή αντίδρασης, ο αιμοδότης πρέπει να παραπέμπεται το συντομότερο δυνατό στον υπεύθυνο ιατρό ή προϊστάμενο. Πρέπει να εντοπίζεται η αιτία του ανεπιθύμητου συμβάντος και να λαμβάνονται διορθωτικά ή προληπτικά μέτρα. Όλες αυτές οι περιπτώσεις, μαζί με τα διορθωτικά και τα προληπτικά μέτρα πρέπει να καταχωρούνται στα αρχεία των αιμοδοτών και του συστήματος ποιότητας ως περιπτώσεις μη-συμμόρφωσης ή σφάλματος [25].

Οι σοβαρές ανεπιθύμητες αντιδράσεις στους αιμοδότες πρέπει να αναφέρονται στο σύστημα που έχει εγκαθιδρυθεί σε εθνικό επίπεδο. Η εκπαίδευση του προσωπικού συλλογής αίματος πρέπει να περιλαμβάνει την πρόληψη, την αναγνώριση, ιδιαίτερα, των πρώιμων σημείων μιας επιπλοκής και τη θεραπεία επιπλοκών. Πρέπει, ακόμα, να υπάρχει ένας ιατρός που θα έχει την ευθύνη της ιατρικής επίβλεψης της συλλογής αίματος και σε κάθε συνεδρία αιμοδοσίας να παρευρίσκεται ένας επαγγελματίας υγείας με κατάλληλη ειδική εκπαίδευση. Σε όλες τις εγκαταστάσεις, όπου διεξάγονται συνεδρίες αιμοδοσίας, πρέπει να υπάρχει ειδικός χώρος για την αντιμετώπιση αιμοδοτών που εμφανίζουν επιπλοκές. Ο αιμοδότης παραμένει για παρακολούθηση μέχρι την πλήρη ανάρρωση και σε περίπτωση σοβαρής επιπλοκής, η υπηρεσία αιμοδοσίας παραμένει σε επικοινωνία με τον αιμοδότη μέχρι να υποχωρήσει πλήρως η ανεπιθύμητη αντίδραση ή να σταθεροποιηθεί ο αιμοδότης [26]. Η θεραπεία των επιπλοκών που σχετίζονται με την αιμοδοσία περιγράφεται στις πρότυπες διαδικασίες λειτουργίας.

2.4 Συμπληρωματική θεραπεία ασθενών πριν την αυτόλογη μετάγγιση

2.4.1 Συμπληρωματική θεραπεία με σίδηρο

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του BCSH (British Committee for Standards in Hematology) 1993, πρέπει να χορηγείται σίδηρος σε όλους τους ασθενείς πριν από την πρώτη κατάθεση μέχρι τη στιγμή της χειρουργείας. Πρόσφατες μελέτες όμως αμφισβητούν την αποτελεσματικότητα της χορήγησης σιδήρου από το στόμα και ιδιαίτερα σε απουσία προηγούμενης αναιμίας. Σε έρευνες που έγιναν σε διάφορες χώρες προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

➤ Στην Ισπανία (2005), έδειξαν ότι ούτε η χορήγηση σιδήρου, ούτε συμπληρώματα φιλικού οξέος ενισχύουν την ολοκλήρωση της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος σε ασθενείς με αρχική τιμή αιμοσφαιρίνης πάνω από 115 gL.

➤ Στην Ελλάδα (2002) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ένα μέτριο πρόγραμμα αυτόλογης μετάγγισης, μέχρι 3 μονάδες, δεν είναι απαραίτητη η πρόσληψη συμπληρωματικού σιδήρου.

➤ Στη Γερμανία (1998) βρέθηκε ότι η συμπληρωματική χορήγηση σιδήρου από το στόμα βοηθάει στην παραγωγή αιμοσφαιρίνης, ενώ η ενδοφλέβια χορήγηση του σιδήρου δεν οδήγησε σε περαιτέρω αύξηση.

Αν οι εργαστηριακές εξετάσεις πριν την μετάγγιση δείξουν ότι ο υποψήφιος ασθενής που επιθυμεί αυτόλογη μετάγγιση πάσχει από έλλειψη σιδήρου, πρέπει να διερευνηθεί ο λόγος της έλλειψης και η αιτία της ανεπάρκειας για να οριστεί μια θεραπεία, έτσι ώστε ο ασθενής να έχει επαρκείς ποσότητες σιδήρου πριν την χειρουργική επέμβαση [27].

2.4.2 Συμπληρωματική θεραπεία με ερυθροποιητίνη

Η ερυθροποιητίνη είναι μια ορμόνη που εκκρίνεται από τους νεφρούς και ρυθμίζει την ταχύτητα παραγωγής ερυθρών αιμοσφαιρίων. Η υποξία που προκαλείται από ελαττωμένη διαθεσιμότητα οξυγόνου διεγείρει τους νεφρούς να απελευθερώσουν ερυθροποιητίνη, η οποία με τη σειρά της διεγείρει το μυελό των οστών, στην παραγωγή περισσότερων ερυθρών αιμοσφαιρίων και αιμοσφαιρίνης για την μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς. Αντιθέτως, όταν οι νεφροί ανιχνεύσουν περίσσεια οξυγόνου προς απελευθέρωση στους ιστούς, όπως στην πρωτοπαθή πολυκυτταραιμία, ελαττώνουν την έκκριση ερυθροποιητίνης. Τα επίπεδα ερυθροποιητίνης σε αναιμία καθορίζονται κυρίως από το βαθμό της αναιμίας και όχι από ειδική επίδραση της υποκείμενης νόσου στην παραγωγή

ερυθροποιητίνης. Υψηλά επίπεδα αιμοσφαιρίνης ή αιματοκρίτη αναστέλλουν την απελευθέρωση της ερυθροποιητίνης. Μικρά ποσά ερυθροποιητίνης παράγονται από το ήπαρ, γι' αυτό και οι ασθενείς με ανεπάρκεια νεφρού, εμφανίζουν χαμηλά έως και φυσιολογικά επίπεδα ερυθροποιητίνης.

Η ανασυνδυασμένη ανθρώπινη ερυθροποιητίνη - EPO (epoietin), που χρησιμοποιείται σήμερα είναι όμοια σε δομή, αλλά όχι ταυτόσημη με την ενδογενή EPO. Η δράση της είναι δοσοεξαρτώμενη και αποτελεί το ερέθισμα για την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων σε υγιείς ασθενείς και σε ασθενείς με αναιμία ποικίλης αιτιολογίας. Χορηγείται προεγχειρητικά και η χορήγησή της μπορεί να συνδυαστεί με αυτόλογη προκατάθεση και παράλληλη χορήγηση σιδήρου, αποτρέποντας την προεγχειρητική αναιμία. Η παρουσία του σιδήρου αναγνωρίζεται ως καθοριστικός παράγοντας για την ανταπόκριση στην EPO. Προεγχειρητικά επιταχύνει την αιμοποίηση, αυξάνει την τιμή της αιμοσφαιρίνης και ελαττώνει την ανάγκη για αλλογενή και αυτόλογη μετάγγιση, ακόμα και σε άτομα που δεν συμμετέχουν στο πρόγραμμα της αυτόλογης προκατάθεσης. Επίσης, συμβάλει και στην αποκατάσταση των ασθενών μετά την επέμβαση. Συνίσταται η χρήση της σε άτομα με αιμοσφαιρίνη 10-13 g/dl. Η χορήγηση της ερυθροποιητίνης είναι ασφαλής και αποτελεί πολύτιμη θεραπευτική βοήθεια σε ασθενείς που θα υποβληθούν σε εκλεκτικά χειρουργεία με μεγάλη απώλεια αίματος. Μειονέκτημα αποτελεί το υψηλό κόστος. Η βέλτιστη δόση ερυθροποιητίνης σαν υποστήριξη για την προκατάθεση αίματος δεν είναι ακόμα γνωστή, παρόλα αυτά είναι αναμφισβήτητο ότι ο συνδυασμός της EPO με το σίδηρο είναι αποτελεσματικός σε αυτή την περίπτωση.

Ωστόσο, έχουν αναφερθεί ορισμένες ανεπιθύμητες παρενέργειες σε χειρουργικούς ασθενείς που λάμβαναν EPO και σε ομάδες χορήγησης placebo. Η αύξηση της θνησιμότητας, η αύξηση του καρκινικού φορτίου, τα σοβαρά καρδιαγγειακά επεισόδια, και τα θρομβοεμβολικά επεισόδια καταγράφηκαν σε μελέτες, όταν οι δόσεις των χορηγούμενων ερυθροποιητικών παραγόντων σε συνάρτηση με τα αντίστοιχα επίπεδα αιμοσφαιρίνης ξεπέρασαν τα επίπεδα που ενδείκνυνται από το φαρμακευτικό σκεύασμα του χορηγούμενου παράγοντα. Τέλος, αυξανόμενη συχνότητα θρόμβωσης παρατηρήθηκε σε ασθενείς που έλαβαν προεγχειρητικά ερυθροποιητικούς παράγοντες χωρίς αντιπηκτική προφύλαξη. Τα γεγονότα αυτά οδήγησαν σε αναθεωρήσεις σχετικά με την ασφάλεια των ερυθροποιητικών παραγόντων [27].

2.5 Συγκατάθεση

2.5.1 Ενημερωμένη - συναίνεση

Η αυτόλογη μετάγγιση είναι μια μέθοδος με πολλές απαιτήσεις και γι' αυτό το λόγο, όπως ορίζει και το παράρτημα 2 του προεδρικού διατάγματος, θα πρέπει να παρέχεται στους ασθενείς έγκυρο εκπαιδευτικό υλικό, κατανοητό στο γενικό κοινό, σχετικά με την απαραίτητη φύση του αίματος, τη διαδικασία της αιμοδοσίας, τα προϊόντα που προέρχονται από μια αιμοδοσία ολικού αίματος ή μια αιμοδοσία αφαίρεσης, και τα σημαντικά οφέλη για τους ασθενείς, ενώ συγχρόνως οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται για τα ακόλουθα:

Α. Για τους λόγους, για τους οποίους απαιτείται η κλινική εξέταση, η λήψη του ιστορικού υγείας, ο εργαστηριακός έλεγχος του αίματος που συλλέγεται, καθώς και για την σημασία της «ενημερωμένης συναίνεσης», τόσο για την αλλογενή όσο και για την αυτόλογη μετάγγιση.

Β. Για τον αυτό-αποκλεισμό και τον προσωρινό ή μόνιμο αποκλεισμό, στις αλλογενείς αιμοδοσίες, καθώς και για τους λόγους για τους οποίους κάποια άτομα δεν πρέπει να δίνουν αίμα ή προϊόντα αίματος αν υπάρχει πιθανός κίνδυνος για το λήπτη.

Γ. Για την πιθανότητα αποκλεισμού, στις αυτόλογες αιμοδοσίες, και για τους λόγους, για τους οποίους δεν θα πραγματοποιηθεί μια αιμοδοσία αν υπάρχει πιθανός κίνδυνος για την υγεία του ατόμου είτε ως δότης είτε ως λήπτης του αυτόλογου αίματος ή των προϊόντων του.

Δ. Για την σημασία προστασίας των προσωπικών δεδομένων. Αποκλείεται η μη εξουσιοδοτημένη αποκάλυψη της ταυτότητας του αιμοδότη, πληροφοριών σχετικά με την κατάσταση της υγείας του και τα αποτελέσματα των εξετάσεων που έγιναν.

Ε. Για τη φύση των διαδικασιών που εμπλέκονται στη διαδικασία, είτε της αλλογενούς είτε της αυτόλογης μετάγγισης, και τους αντίστοιχους πιθανούς κινδύνους.

ΣΤ. Για την πιθανότητα να μην επαρκεί το αυτόλογο αίμα ή προϊόν αίματος για τις ανάγκες μετάγγισης που θα προκύψουν.

Ζ. Για την επιλογή που έχει ο αιμοδότης να αλλάξει γνώμη για την αιμοδοσία πριν προχωρήσει η διαδικασία ή την πιθανότητα αποχώρησης ή αυτό-αποκλεισμού οποιαδήποτε χρονική στιγμή, κατά τη διάρκεια της αιμοδοσίας χωρίς καμία ντροπή ή δυσφορία.

Η. Για τους λόγους, για τους οποίους είναι σημαντικό να ενημερώνουν οι αιμοδότες την υπηρεσία αιμοδοσίας για οποιοδήποτε επακόλουθο συμβάν, που μπορεί να καθιστά την προηγούμενη αιμοδοσία ακατάλληλη.

Θ. Για την ευθύνη της υπηρεσίας αιμοδοσίας να πληροφορεί τον αιμοδότη, μέσω κατάλληλου μηχανισμού, αν τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων αποκαλύψουν κάποια διαταραχή σημαντική για την υγεία του αιμοδότη.

Ι. Για τους λόγους, για τους οποίους οι μονάδες αυτόλογου αίματος ή προϊόντων αίματος που δεν θα χρησιμοποιηθούν θα απορριφτούν και δεν θα μεταγγιστούν σε άλλους ασθενείς.

Κ. Για το ότι τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων για την ανίχνευση δεικτών ιών, όπως είναι ο HIV, ο HBV, ο HCV και άλλοι συναφείς παράγοντες που μεταδίδονται με τις μεταγγίσεις, είναι πιθανό να οδηγήσουν σε αποκλεισμό του αιμοδότη και καταστροφή της μονάδας που έχει συλλεχθεί.

Λ. Για τη δυνατότητα του αιμοδότη να υποβάλλει οποιοδήποτε ερώτημα οποιαδήποτε χρονικά στιγμή.

Μετά από την παροχή αυτών των πληροφοριών, ο ασθενής πρέπει να υπογράψει σχετική ενημερωτική συναίνεση. Σε περίπτωση παιδιατρικών ασθενών, οι πληροφορίες αυτές πρέπει να παρέχονται τόσο στο παιδί όσο και στους γονείς και στη συνέχεια οι γονείς πρέπει να δίνουν τη γραπτή ενημερωμένη συναίνεσή τους για την εκτέλεση της διαδικασίας (ν. 3418/2005).

Στην περίπτωση που συμβεί μια ανεπιθύμητη αντίδραση, ο αιμοδότης πρέπει να ενημερωθεί άμεσα σχετικά με τη φύση της αντίδρασης, τη θεραπεία της και την αναμενόμενη έκβαση. Ο αιμοδότης πρέπει να έχει τη δυνατότητα να επικοινωνήσει με τον εφημερεύοντα ιατρό οποιαδήποτε στιγμή.

Το προσωπικό συλλογής αίματος πρέπει να δίνει οδηγίες στον αιμοδότη στα πλαίσια της φροντίδας μετά την αιμοδοσία και να τον παρακολουθεί μέχρι την αποχώρησή του. Συγκεκριμένα, αν ένας αιμοδότης έχει εμφανίσει βαγοτονική αντίδραση, πρέπει να ενημερώνεται σχετικά με τον κίνδυνο όψιμης λιποθυμίας. Ο αιμοδότης δεν πρέπει να οδηγήσει ή να επιστρέψει στην εργασία του τις επόμενες λίγες ώρες αν η όψιμη λιποθυμία είναι πιθανό να θέσει σε κίνδυνο τον αιμοδότη ή άλλα άτομα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΥΤΟΛΟΓΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

3.1 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου

Τα πλεονεκτήματα της αυτόλογης μετάγγισης είναι τα εξής :

1. Ελάττωση συχνότητας αλλογενούς μετάγγισης κατά 63%
2. Πρόληψη μετάδοσης ιογενών λοιμώξεων
3. Πρόληψη ανεπιθύμητων ανοσολογικών αντιδράσεων από την μετάγγιση αλλογενούς αίματος
4. Πρόληψη της δημιουργίας των αντιερυθροκυτταρικών αντισωμάτων
5. Δυνατότητα ανεύρεσης συμβατού αίματος σε ασθενή με αλλοαντισώματα
6. Συμπλήρωση των γενικότερων αποθεμάτων αίματος.

Μειονεκτήματα της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος

1. Δεν αποτρέπει τον κίνδυνο βακτηριακής επιμόλυνσης ή υπερφόρτωσης της κυκλοφορίας
2. Δεν περιορίζει τον κίνδυνο διαδικαστικών λαθών, όπως η χορήγηση ασύμβατου αίματος, διότι συντηρείται, όπως το αλλογενές αίμα και επαναχορηγείται.
3. Χαρακτηρίζεται από αυξημένο κόστος σε σύγκριση με την αλλογενή μετάγγιση, ενώ ιδιωτικές ασφαλιστικές εταιρείες στις ΗΠΑ δεν αναλαμβάνουν τα έξοδα της διαδικασίας
4. Το 30 έως 50 % των αυτόλογων μονάδων που δεν μεταγγίσθηκαν καθώς προορίζονται για συγκεκριμένο ασθενή, αχρηστεύεται, ακόμα και στις περιπτώσεις όπου ακολουθήθηκε ο προτεινόμενος οδηγός μετάγγισης για χειρουργικές επεμβάσεις.
5. Μπορεί να προκαλέσει περιεγχειρητική αναιμία και έτσι να αυξήσει τον αριθμό των μεταγγίσεων αίματος γενικότερα έως και 30%
6. Οι ανεπιθύμητες αντιδράσεις (αγγειοκινητικές) στον αιμοδότη είναι πιο συχνές στην αυτόλογη μετάγγιση παρά στην αλλογενή.
7. Η τεχνική δεν είναι αποδεκτή από τους μάρτυρες του Ιεχωβά
8. Απαιτεί καλό προγραμματισμό, καθώς προγραμματίζεται λίγες βδομάδες πριν το χειρουργείο και υπάρχει πιθανότητα αναβολής.

3.1.1 Οικονομικά στοιχεία της μεθόδου

Έχουν γίνει πολλές μελέτες για το κοινωνικό κόστος της αυτόλογης μετάγγισης. Οι μελέτες αυτές δημοσιεύτηκαν περισσότερο από μία δεκαετία πριν, όταν οι μεταδιδόμενες μέσω της μετάγγισης ασθένειες ήταν μια τάξη μεγέθους πιο συχνές τότε από ότι είναι σήμερα.

Ενδεικτικά δίνονται κάποια ποσοστά του κόστους κάποιων επεμβάσεων στο Ηνωμένο Βασίλειο [28].

Σύμφωνα με την ποιότητα προσαρμοσμένου έτους ζωής (QALY) το κόστος ξεκινάει από \$50000 έως \$160000. Η σχέση κόστους - οφέλους της προ-εγχειρητικής αυτόλογης δωρεάς αίματος καθοδηγείται κυρίως από το αναπόφευκτο του υπολειπόμενου ποσοστού των μολυσματικών ασθενειών και του ποσοστού των αυτόλογων μονάδων που απορρίπτονται. Τα ποσοστά του κόστους σήμερα είναι πιο υψηλά σε σχέση με αυτά που ήταν την δεκαετία του 1990, όπως στη ολική αρθροπλαστική γόνατος που κυμαίνεται στα \$160000 για QALY.

Τα κόστη για τα διάφορα ήδη αυτόλογης μετάγγισης είναι μάλλον αντιφατικά και υποκειμενικά. Οι περισσότερες από τις έρευνες έχουν δείξει ότι η αλλογενής μετάγγιση είναι πιο αποτελεσματική από την αυτόλογη. Το αυξανόμενο κόστος προέρχεται κυρίως από τις αχρησιμοποίητες μονάδες αίματος, οι οποίες όπως έχουμε αναφέρει αχρηστεύονται αν δεν χορηγηθούν στον ασθενή για τον οποίο προορίζονται. Επιπλέον, απαιτούνται και κάποιες επιπλέον ώρες εργασίας σε σχέση με εκείνες που χρειάζονται για το αυτόλογο αίμα.

Σε συγκρίσεις που έχουν γίνει ανάμεσα στην αυτόλογη και την αλλογενή μετάγγιση φαίνεται ότι η αλλογενής δεν είναι οικονομικά αποδοτική. Το άμεσο κόστος εκτιμήθηκε με τον υπολογισμό των πόρων που απαιτούνται για τη συλλογή μιας μονάδας αυτόλογου αίματος, τις εξετάσεις για λοιμώδη νοσήματα που χρειάζεται κάθε μονάδα, τη φλεβοκέντηση, τη διασταύρωση, τη διαχείριση αποθεμάτων και τα γενικά έξοδα. Ο Birkmeyer (1994) έδειξε ότι η αλλογενής μετάγγιση σε ασθενείς με επέμβαση αορτό-στεφανιαίας παράκαμψης με μόσχευμα (bypass) είχε περιορισμένα οφέλη για την υγεία τους με αρκετά υψηλό κόστος. Παρατηρήθηκε επίσης ότι όσο το αίμα γίνεται ασφαλέστερο, το σχετικό κόστος της αλλογενούς μετάγγισης αυξάνεται και ακόμη μια μικρή εκτίμηση του κινδύνου θνησιμότητας που σχετίζεται με την αλλογενή μετάγγιση σε ένα καρδιοπαθή αναιρεί όλα τα οφέλη και το προσδόκιμο όριο ζωής που αναμένεται από αυτού του είδους την μετάγγιση.

Τα έξοδα νοσηλείας σε ένα νοσοκομείο όπου γίνεται χρήση της αυτόλογης μετάγγισης ανέρχεται στα 50\$ ανά μονάδα, ενώ τα έξοδα του νοσοκομείου ανέρχονται στα 1000-1500\$ για την αλλογενή μετάγγιση, και έχει διαπιστωθεί ότι, όπως ήταν αναμενόμενο, οι ασθενείς που χρειάζονται αλλογενές αίμα περισσότερο από το αυτόλογο, είχαν σημαντικά υψηλότερο κόστος και αυξημένη διάρκεια νοσηλείας. Οι αυξήσεις σε μετεγχειρητικές λοιμώξεις μετά από μετάγγιση όμως αποτελεί ένα μειονέκτημα στην αλλογενή μετάγγιση, καθώς οι ασθενείς που λαμβάνουν αλλογενές αίμα έχουν περισσότερες πιθανότητες για τέτοιου είδους επιπλοκές [6].

3.2 Κίνδυνοι

Η αυτόλογη συλλογή αίματος είναι μια τεχνική με στόχο την ελαχιστοποίηση της χρήσης του αλλογενούς αίματος. Ωστόσο, το αυτόλογο αίμα δεν είναι 100% ασφαλές. Χαρακτηρίζεται από ορισμένους από τους ίδιους κινδύνους του αλλογενούς αίματος, π.χ., βακτηριακή επιμόλυνση, λανθασμένη συλλογή, αποθήκευση και μεταφορά, και γραμματειακά / ανθρώπινα λάθη, καθώς και λάθη στη διαδικασία της μετάγγισης. Οι συνέπειες αυτών των λαθών μπορεί να είναι πιο σοβαρές, διότι το αυτόλογο αίμα δεν ταιριάζει απαραίτητως με τις συνήθεις ποιοτικές απαιτήσεις των τακτικών εθελοντών πριν από την καταβολή του αίματος τους. Τέλος, υπάρχει ο κίνδυνος επιπόλαιης μετάγγισης, επειδή οι ασθενείς που έχουν προχωρήσει στην διαδικασία της αυτόλογης προκατάθεσης μπορεί να φθάσουν στην χειρουργική επέμβαση με χαμηλότερο αιματοκρίτη, και ορισμένοι γιατροί να υιοθετήσουν πιο φιλελεύθερα κριτήρια όταν αυτόλογα ερυθρά αιμοσφαίρια ή πλάσμα είναι διαθέσιμα [29].

Αρχικά η αυτόλογη προκατάθεση αίματος επικεντρώθηκε στην εξάλειψη της μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών μέσω της μετάγγισης. Λόγω της βελτίωσης των ιολογικών εξετάσεων, όμως, πολλές από τις ιογενείς λοιμώξεις μπορούν πλέον να ταυτοποιηθούν, με αποτέλεσμα η μετάδοσή τους μέσω των μεταγγίσεων να μειώνεται δραματικά. Η μείωση αυτή της μετάδοσης των ιογενών λοιμώξεων, ωστόσο διαφέρει από χώρα σε χώρα. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του ιού HBV, στις ΗΠΑ τα αποτελέσματα είναι καλύτερα σε σύγκριση με την νότια Ευρώπη, όπου τα ποσοστά των λοιμώξεων από τον ιό βρίσκονται ακόμα σε υψηλό ποσοστό.

ΗΠΑ	1:1470000 μονάδες ---HIV 1:1150000 μονάδες---HCV 1:765000 με 1010000—HBV
Καναδάς	1:8000000---HIV 1:6700000---HCV 1:1700000-HBV
Ιταλία	1:71942 HBV 1:177305 HBV

Οι ασθενείς έχουν μια λανθασμένη εντύπωση αυτών των κινδύνων για πολλούς λόγους, όπως τα ανακριβή έντυπα συγκατάθεσης μετάγγισης, οι ανακριβείς εξηγήσεις από θεράποντες ιατρούς ή άλλους επαγγελματίες υγείας που εμπλέκονται στη διαδικασία αυτόλογης προκατάθεσης αίματος, και οι ευρέως διαδεδομένες παρανοήσεις του κινδύνου μετάγγισης στο ευρύ κοινό. Χωρίς την ακριβή πληροφόρηση για τους κινδύνους, οι ασθενείς μπορεί να καταλήξουν σε λάθος εντύπωση σχετικά με τα οφέλη της προ-εγχειρητικής αυτόλογης δωρεάς αίματος.

Άλλο ένα όφελος της προ-εγχειρητικής αυτόλογης δωρεάς αίματος είναι ότι συμπληρώνει την αλλογενή μετάγγιση. Αυτό μπορεί να ωφελήσει όλους τους ασθενείς καθώς υπάρχει πιθανότητα οι επεμβάσεις να μην γίνουν λόγω της ανεπαρκούς ποσότητας σε αίμα στην αιμοδοσία. Βέβαια οι περιπτώσεις που η αλλογενής μετάγγιση «σώζεται» από την αυτόλογη μετάγγιση είναι πολύ μικρές, με αμελητέα επίδραση στη συνολική διαθεσιμότητα του αίματος. Επιπλέον, αποφεύγονται τα ανοσορυθμιστικά αποτελέσματα που σχετίζονται με την αλλογενή μετάγγιση. Σε κάποιες μελέτες, η αλλογενής μετάγγιση έχει συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο περί-εγχειρητικής μόλυνσης, παρουσίασης καρκίνου, υποτροπής και συνολικής θνησιμότητας. Παρόλ' αυτά έχουν αναφερθεί και μη αιμολυτικές εμπύρετες αντιδράσεις μετάγγισης και από την αυτόλογη μετάγγιση, αλλεργικές αντιδράσεις και οξεία πνευμονική βλάβη και επιπλέον η βακτηριακή μόλυνση δεν φαίνεται να μειώνεται στους ασθενείς που λαμβάνουν αυτόλογη μετάγγιση σε σχέση με τους ασθενείς που λαμβάνουν την αλλογενή.

3.3 Διασφάλιση ποιότητας

Οι ασκοί που χρησιμοποιούνται για να κρατήσουν το αυτόλογο αίμα είναι μια ιατρική συσκευή και πρέπει να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις πρακτικές ασφαλούς χειρισμού. Όλες οι διαδικασίες που περιλαμβάνουν αντιπηκτικά, το σφραγισμένο σύστημα, τις μονάδες, την επισήμανση, τις ασηπτικές διαδικασίες και ύπαρξη αρχείου πρέπει να τηρούνται στα αντίστοιχα τμήματα υπό τις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές.

Θα πρέπει να γίνονται συχνά έλεγχοι ποιότητας, όπου θα ελέγχονται οι διαδικασίες, με τις οποίες συλλέγεται το αυτόλογο αίμα, οι αναβολές, τα ποσοστά χρήσης αυτόλογου αίματος, τα ποσοστά χρήσης του αλλογενούς αίματος που δίνονται σε ασθενείς που λαμβάνουν πρακτικά αυτόλογο αίμα, η καταγραφή του ιστορικού του ασθενούς, οι ανεπιθύμητες ενέργειες, τα σφάλματα μεταγραφής ή τα προβλήματα κατά τη μεταφορά/ αποθήκευση, καθώς και το επίπεδο της αιμοσφαιρίνης πριν από την μετάγγιση.

Οι έλεγχοι ποιότητας θα πρέπει να εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής ασφάλειας και ποιότητας του νοσοκομείου / εργαστηρίου και οι υπηρεσίες να είναι υπό την αιγίδα των επιτροπών μεταγγίσεων του νοσοκομείου.

3.3.1 Κατευθυντήριες οδηγίες για την αυτόλογη μετάγγιση από το BCBS 1997

Σύμφωνα με την British Committee for Standards in Hematology (BCBS) ο σκοπός όλων των τεχνικών της αυτόλογης μετάγγισης είναι να αποφευχθεί η μετάγγιση με αλλογενές αίμα. Αυτό είναι απαραίτητο όταν για παράδειγμα είναι δύσκολο να βρεθεί συμβατό αίμα για ένα συγκεκριμένο ασθενή που μπορεί να έχει σπάνια ομάδα αίματος. Όμως, με τη αυτόλογη μετάγγιση αποφεύγονται και όλες οι παρενέργειες της αλλογενούς μετάγγισης.

Η διαδικασία της αυτόλογης μετάγγισης δεν είναι πάντα αποδεκτή από το σύνολο των ασθενών. Η επιλογή πρέπει να συζητείται με τον κάθε ασθενή ξεχωριστά και εκείνος θα αποφασίσει αν είναι σύμφωνος με τη διαδικασία ή όχι. Για παράδειγμα, οι μάρτυρες του Ιεχωβά δε συμφωνούν με τη διαδικασία, παρόλο που ορισμένοι δέχονται την διεγχειρητική κυτταρική διάσωση.

Η απόφαση για τον αν θα μεταγγισθεί ο ασθενής με αυτόλογο αίμα πρέπει να βασίζεται στην ανάγκη του για μετάγγιση και όχι απλώς στην διαθεσιμότητά του. Σήμερα, η ανάγκη για μετάγγιση του ασθενούς είναι στην κρίση του θεράποντα ιατρού και ο ασθενής θα πρέπει να έχει πλήρη ενημέρωση για την προτεινόμενη θεραπεία. Επίσης,

πρέπει να ενημερωθεί ο ασθενής ότι σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ενδέχεται να του χορηγηθούν και μονάδες αλλογενούς αίματος. Την τελική απόφαση σχετικά με τη χρήση της αυτόλογης μετάγγισης έχει ο ιατρός, ο οποίος αναλαμβάνει τη διαδικασία.

3.3.2 Ελληνική νομοθεσία για την αυτόλογη μετάγγιση

Σύμφωνα με το προεδρικό διάταγμα 138/2005 για την εναρμόνιση προς την οδηγία 2004/33/EK, το Εθνικό Κέντρο Αιμοδοσίας μέσω των υπηρεσιών του, Κέντρων Αίματος και των Νοσοκομειακών Υπηρεσιών Αιμοδοσίας, παρέχει στους δότες αίματος και των συστατικών του, όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζονται πριν την αιμοδοσία. Επίσης, οι δότες παρέχουν και εκείνοι στην Αιμοδοσία τις πληροφορίες που τους ζητούνται συμπληρώνοντας το ειδικό έντυπο που τους χορηγείται, καθώς και οτιδήποτε τους ζητηθεί κατά τη διάρκεια της αιμοδοσίας από τον ιατρό που την επιβλέπει.

Τα Κέντρα Αίματος ελέγχουν τόσο τα κριτήρια καταλληλότητας του αιμοδότη, που ορίζονται από προεδρικό διάταγμα, όσο και τις συνθήκες αποθήκευσης μεταφοράς και διανομής του αίματος και των συστατικών του. Επίσης, ελέγχουν τις απαιτήσεις ποιότητας και ασφάλειας για το αίμα και τα συστατικά του. Τα Κέντρα Αίματος εξασφαλίζουν ότι οι μονάδες αυτόλογου αίματος πληρούν τις ειδικές απαιτήσεις που ορίζει το προεδρικό διάταγμα. Οι μονάδες αυτόλογου αίματος συλλέγονται και διατηρούνται χωριστά από τις μονάδες αλλογενούς αίματος, καθώς προορίζονται μόνο για τον δότη.

Ο ασθενής που επιθυμεί την αυτόλογη μετάγγιση πρέπει να είναι πλήρως ενημερωμένος για οτιδήποτε ισχύει στην Ελληνική νομοθεσία σχετικά με την αυτόλογη μετάγγιση. Στο παράρτημα 2 του προεδρικού διατάγματος περιγράφονται λεπτομερώς, τα πεδία, για τα οποία θα πρέπει να ενημερώνεται ο ασθενής, ενώ αναφέρονται επίσης στην παρούσα εργασία στην παράγραφο 2.5.1.

3.4 Συλλογή του αίματος

3.4.1 Χώροι για τις συνεδρίες αιμοδοσίας

Ο χώρος της αιμοδοσίας κρίνεται απαραίτητο να είναι καθαρός και να διαθέτει σωστό αερισμό με κλιματιστικό όταν υπάρχει δυνατότητα, ενώ θα πρέπει επίσης να ελέγχονται η θερμοκρασία και η υγρασία. Το υλικό του δαπέδου, θα πρέπει να είναι αντιολισθητικό και

χωρίς έντονες γωνίες, ώστε να καθαρίζεται εύκολα. Θα πρέπει, επιπλέον, να αποφεύγονται και οι εσωτερικές προεξοχές στα παράθυρα [30].



Εικόνα 3.1. Το ολικό αίμα και τα προϊόντα του που χρησιμοποιούνται στην μετάγγιση, συμπυκνωμένα ερυθρά αιμοσφαίρια, φρέσκο ή κατεψυγμένο πλάσμα, αιμοπετάλια, λευκά αιμοσφαίρια, παράγοντες πήξης. (Academic reading: Administration of Blood Products, 2015)

3.4.2 Εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στις συνεδρίες αιμοδοσίας

Στις συνεδρίες αιμοδοσίας, χρησιμοποιούνται πλαστικοί περιέκτες αίματος (ασκοί) αίματος και συστήματα ασκού, οι ετικέτες των οποίων θα φέρουν ευκρινή και αναλλοίωτη εκτύπωση, θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, ώστε να μην καταστρέφονται κατά τον χειρισμό. Στην ετικέτα θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία του κατασκευαστή (επωνυμία και διεύθυνση), το είδος και ο όγκος του αντιπηκτικού ή πρόσθετου θρεπτικού διαλύματος, ο αριθμός καταλόγου προϊόντος, ο καθορισμός της παρτίδας και η ημερομηνία παραγωγής και λήξης του ασκού (Εικόνα 2.2). Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να είναι αναγνωρίσιμα τόσο από το προσωπικό όσο και από τα μηχανήματα [30].



Εικόνα 2.2. Απεικόνιση ασκού αιμοδοσίας με εμφανή καταγραφή όλων των απαραίτητων στοιχείων στην ετικέτα του. Η εικόνα δημοσιεύτηκε στο www.docmed.gr το 2015.

3.4.3 Έλεγχοι πριν την αιμοδοσία και ετικέτες

1. Πριν από κάθε χρήση τους, οι ασκοί του αίματος πρέπει να ελέγχονται για σημεία φθοράς ή ελαττώματα, όπως και μετά την αιμοδοσία. Θα πρέπει να δίνεται προσοχή και στην περιοχή του περιέκτη που βρίσκεται πίσω από την ετικέτα. Επίσης, πρέπει να γίνεται έλεγχος στην ύπαρξη ή όχι του αντιπηκτικού ή του συντηρητικού διαλύματος. Οι ασκοί μια συσκευασίας θα πρέπει να απορρίπτονται αν διαπιστωθούν ελαττώματα όπως για παράδειγμα διαρροή που γίνεται αντιληπτή όταν υπάρχει αυξημένη υγρασία ή αποχρωματισμός στην επιφάνεια του ασκού.

2. Αφού ο αιμοδότης κριθεί κατάλληλος για την αιμοδοσία, τοποθετείται στην ειδική κλίνη της αιμοληψίας, όπου επιβεβαιώνονται τα αναγραφόμενα στοιχεία του. Στον ασκό υπάρχει ένα ενσωματωμένο ειδικό σύστημα λήψεως δειγμάτων αίματος εν κενώ το οποίο εξασφαλίζει απόλυτη στειρότητα για την αποφυγή επιμολύνσεων. Το σύστημα αναγραφής στοιχείων στις ετικέτες πρέπει να συμμορφώνεται με τη σχετική εθνική νομοθεσία και τις διεθνείς συμφωνίες. Η αιμοδοσία πρέπει να ταυτοποιείται από έναν μοναδικό αριθμό ταυτότητας που θα είναι αναγνώσιμος τόσο από το ανθρώπινο μάτι όσο και από ειδικά μηχανήματα. Αυτός ο μοναδικός αριθμός ταυτότητας μπορεί να απαρτίζεται από ένα κωδικό για τον υπεύθυνο οργανισμό συλλογής του αίματος, το έτος της αιμοδοσίας και έναν αύξοντα αριθμό. Το σύστημα αναγραφής στοιχείων στις ετικέτες πρέπει να επιτρέπει την πλήρη εξιχνίαση όλων των συναφών στοιχείων που έχουν καταχωρηθεί από την υπηρεσία αιμοδοσίας σχετικά με τον αιμοδότη και την αιμοδοσία (ανιχνευσιμότητα).

3. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στον έλεγχο των στοιχείων και την ταυτοποίηση ανάμεσα στην ταυτότητα και την ετικέτα αιμοδοσίας κάθε αιμοδότη [30].

3.4.4 Προετοιμασία της θέσης φλεβικής παρακέντησης

Η αιμοληψία στην αιμοδοσία γίνεται με τον πλέον ασφαλή τρόπο. Γίνεται σχολαστικός καθαρισμός, το 100 % της αποστείρωσης είναι βέβαια αδύνατο να επιτευχθεί στην επιφάνεια του δέρματος, πρέπει όμως να προβλέπεται μια αυστηρή και τυποποιημένη διαδικασία προετοιμασίας της περιοχής της φλεβικής παρακέντησης. Η διαδικασία καθαρισμού επαναλαμβάνεται και δεύτερη φορά, ενώ μετά αφήνεται η καθαρισμένη περιοχή για λίγα δευτερόλεπτα να στεγνώσει. Ο χρόνος που χρειάζεται για να στεγνώσει το αντισηπτικό διάλυμα ποικίλλει ανάλογα με το προϊόν που χρησιμοποιείται, αλλά δεν πρέπει να είναι μικρότερος από 30 δευτερόλεπτα. Η φλεβοκέντηση διεξάγεται με ιδιαίτερη προσοχή και με αποφυγή της επαφής των χεριών στην περιοχή πριν την εισαγωγή της βελόνας. Σε όλη τη διάρκεια της αιμοληψίας καλύπτεται η βελόνα με αποστειρωμένη γάζα.

3.4.5 Ανάγκη επιτυχούς φλεβικής παρακέντησης και σωστής ανάμιξης

Η αιμοληψία πρέπει να εκτελείται με τον ακόλουθο τρόπο:

1. Η βελόνα πρέπει να εισαχθεί στη φλέβα με την πρώτη προσπάθεια. Επιτρέπεται μια δεύτερη καθαρή φλεβική παρακέντηση με νέα βελόνα σε διαφορετική θέση.

2. Σε όλη τη διάρκεια της συλλογής του αίματος πρέπει να εξασφαλίζεται η σωστή ανάμιξη του αίματος με το αντιπηκτικό. Για να επιτευχθεί αυτό, πρέπει να δοθεί προσοχή στα ακόλουθα σημεία:

➤ Μόλις το αίμα αρχίσει να ρέει στον ασκό συλλογής, πρέπει να έρθει αμέσως σε επαφή με το αντιπηκτικό και να αναμιχθεί καλά με αυτό.

➤ Η ροή του αίματος πρέπει να είναι επαρκής και συνεχής. Ενδείκνυται η διάρκεια της λήψης μιας μονάδας αίματος να είναι περίπου 10 λεπτά. Εάν η διάρκεια αιμοληψίας υπερβεί τα 12 λεπτά, το αίμα δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί για παρασκευή αιμοπεταλίων, Αν η διάρκεια της αιμοληψίας υπερβεί τα 15 λεπτά, το πλάσμα αυτού του αίματος δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί για άμεση μετάγγιση ή για την παρασκευή παραγόντων πήξης.

➤ Σε περίπτωση αφαίρεσης, η ενδεχόμενη μη προμελετημένη διακοπή της ροής του αίματος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη μη χρησιμοποίηση της συγκεκριμένης μονάδας αίματος [31].

3.4.6 Χειρισμός πλήρων ασκών και δειγμάτων

Με ειδικά clips που σταματούν τη ροή του αίματος στους σωλήνες του ασκού, ο ασκός αποδεσμεύεται η βελόνα και αφαιρείται από τον αιμοδότη. Αμέσως μετά, με τη βοήθεια θερμοκολλητικού ψαλιδιού σφραγίζεται με απόλυτα αποτελεσματικό τρόπο ο ασκός, και ο σωλήνας του στεγανοποιείται τμηματικά. Οι συσκευασίες των πλαστικών ασκών θα πρέπει να ελέγχονται μετά την αιμοδοσία για τυχόν ελαττώματα.

Τα ανεξάρτητα τμήματα του ασκού φυλάσσονται μαζί με τον ασκό στο εργαστήριο για τις διαδικασίες συμβατότητας. Τα δείγματα του αίματος που θα χρησιμοποιηθούν για τις διάφορες αναλύσεις λαμβάνονται είτε κατευθείαν από τη γραμμή αιμοληψίας είτε από το θύλακα δειγματοληψίας του συστήματος συλλογής.

Η οργάνωση της διαδικασίας της αιμοδοσίας πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα σφαλμάτων στις ετικέτες των περιεκτών αίματος και των δειγμάτων αίματος. Συνιστάται σε κάθε πολυθρόνα αιμοληψίας να υπάρχει ο κατάλληλος χώρος για το χειρισμό των δειγμάτων κατά την αιμοδοσία και την τοποθέτηση των ετικετών. Η λήψη των δειγμάτων στο τέλος της αιμοδοσίας πρέπει να γίνεται αμέσως μετά τη διακοπή της αιμοδοσίας, και με τη λιγότερη δυνατή καθυστέρηση. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον έλεγχο των ετικετών ώστε με την απομάκρυνση του αιμοδότη να υπάρχει ορθότητα στα στοιχεία που αναγράφονται στις ετικέτες των αντίστοιχων δειγμάτων και του ασκού [31].

3.4.7 Ειδικές απαιτήσεις για την αφαίρεση

Η συλλογή των κοκκιοκυττάρων με αφαίρεση είναι μια διαδικασία που εκτός από την απαραίτητη προετοιμασία του ασθενούς με κατάλληλα φάρμακα απαιτεί και ειδικό χώρο, εκπαίδευση του προσωπικού στο χειρισμό των μηχανημάτων και την κατάλληλη συντήρηση και επισκευή αυτών.

Το ποσοστό του εξωσωματικού αίματος δεν πρέπει να υπερβαίνει το 13% του υπολογιζόμενου όγκου αίματος του δότη ο οποίος, θα πρέπει να παρακολουθείται από ιατρό με επαρκή γνώση της διαδικασίας που θα χρειαστεί να παράσχει βοήθεια αν εμφανιστούν επιπλοκές [32].

3.4.8 Επιστροφή ερυθροκυττάρων στους δότες που υποβάλλονται σε χειροκίνητη πλασμαφαίρεση

Οι τρόποι με τους οποίους μπορούμε να αποκομίσουμε πλάσμα είναι δύο. Ο πρώτος τρόπος είναι με διαχωρισμό του ολικού αίματος όπου θα απομακρυνθούν τα συμπυκνωμένα ερυθρά και θα απομείνει το πλάσμα και ο δεύτερος είναι με πλασμαφαίρεση.

Ο δότης υπό την επίβλεψη του ιατρού τοποθετείται σε συσκευή πλασμαφαίρεσης όπου απορροφάται μια ποσότητα αίματος (περίπου 200 ml) και μέσω της φυγοκέντρωσης διαχωρίζεται το πλάσμα από τα ερυθρά. Στην συνέχεια αποθηκεύεται το πλάσμα σε ειδικό ασκό και τα υπόλοιπα στοιχεία επιστρέφονται στον δότη. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται αρκετές φορές μέχρι να συμπληρωθεί αρκετός όγκος φρέσκου πλάσματος.

Η πλασμαφαίρεση με τον δεύτερο τρόπο είναι μια ασφαλής διαδικασία, η ειδική συσκευή έχει μηδενίσει την πιθανότητα λάθους κατά την επιστροφή των ερυθρών στο δότη. Ο κίνδυνος της χειροκίνητης πλασμαφαίρεσης οφείλεται στα σφάλματα που μπορεί να γίνουν όταν συλλεχθούν τα συμπυκνωμένα ερυθρά μετά τη φυγοκέντρωση για να επιστραφούν στους αιμοδότες. Θα πρέπει λοιπόν να υπάρχει ένα κατάλληλο σύστημα ταυτοποίησης προκειμένου να αποφευχθούν τέτοιου είδους σφάλματα. Μπορεί να ζητηθεί από τον δότη να υπογράψει πριν την επιστροφή των ερυθροκυττάρων αλλά χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή από το άτομο που εκτελεί την διαδικασία καθώς έχει και την τελική ευθύνη [32].

3.5 Αποθήκευση του αίματος

3.5.1 Αποθήκευση των δειγμάτων των αιμοδοτών

Η διατήρηση των δειγμάτων των αιμοδοτών για κάποιο χρονικό διάστημα μπορεί να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες. Η ύπαρξη ενός τέτοιου συστήματος εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα επαρκούς ανθρώπινου δυναμικού και οικονομικών πόρων.

3.5.2 Γραπτά αρχεία ιατρείου αιμοδοτών

Πρέπει να τηρούνται πλήρη αρχεία των συνεδριών αιμοδοσίας, τα οποία θα καλύπτουν τις ακόλουθες παραμέτρους:

1. Την ημερομηνία, τον αριθμό της αιμοδοσίας, την ταυτότητα και το ιατρικό ιστορικό του αιμοδότη
2. Την ημερομηνία, τον αριθμό της αιμοδοσίας, την ταυτότητα και το ιατρικό ιστορικό του αιμοδότη για κάθε ανεπιτυχή αιμοδοσία μαζί με τους λόγους αποτυχίας της αιμοδοσίας
3. Τον κατάλογο των αιμοδοτών που απορρίφθηκαν με τους λόγους απόρριψης
4. Τα πλήρη στοιχεία για τυχόν ανεπιθύμητες αντιδράσεις των αιμοδοτών, σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας
5. Για τους δότες αφαίρεσης: τον όγκο συλλογής, τον όγκο του αίματος που υποβλήθηκε σε επεξεργασία, τον όγκο του διαλύματος αναπλήρωσης και τον όγκο του αντιπηκτικού διαλύματος.

Τα αρχεία των συνεδριών αιμοδοσίας πρέπει να επιτρέπουν, στο βαθμό που αυτό είναι δυνατό, την ταυτοποίηση των μελών του προσωπικού που συμμετείχαν σε κάθε σημαντική φάση της αιμοδοσίας. Τα αρχεία αυτά πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον τακτικό υπολογισμό στατιστικών στοιχείων, τα οποία θα μελετώνται από το άτομο που έχει την τελική ευθύνη για τις συνεδρίες αιμοδοσίας και το οποίο αποφασίζει αν είναι απαραίτητες κάποιες περαιτέρω ενέργειες (ν. 4068/2006).

3.5.3 Γραπτή τεκμηρίωση

- A. Η Θεραπεία και η έκβαση όλων των επιπλοκών που σχετίζονται με την αιμοδοσία, σε όλα τα στάδια της διαδικασίας, πρέπει να τεκμηριώνονται γραπτώς πλήρως.
- B. Ο επιβλέπων ιατρός ενημερώνεται ανάλογα με τη σοβαρότητα της επιπλοκής
- Γ. Τα συναφή δεδομένα συλλέγονται και αναλύονται προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες, με τις οποίες θα προληφθούν οι επιπλοκές ή θα ελαχιστοποιηθεί η βαρύτητα τους στο μέλλον.
- Δ. Οι σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες αναφέρονται στις αρμόδιες αρχές [32].

3.5.4 Παρασκευή, αποθήκευση και διανομή προϊόντων παρακαταθέντος αίματος

Η σωστή συλλογή και συντήρηση του αίματος εξασφαλίζει την επιβίωση και τη λειτουργικότητα όλων των επιμέρους παραγώγων του, καθώς και την πρόληψη για την ανάπτυξη μικροοργανισμών. Ο προσδιορισμός της ομάδας αίματος και οι μικροβιολογικές εξετάσεις πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες που απαιτούνται για τα προϊόντα αίματος. Στα προϊόντα της αυτόλογης μετάγγισης εφαρμόζονται οι ίδιες μέθοδοι

παρασκευής που περιγράφηκαν για τα προϊόντα αλλογενούς αίματος, αλλά επεξεργάζονται και αποθηκεύονται ξεχωριστά. Τα στοιχεία των ετικετών πρέπει να συμμορφώνονται με τις διατάξεις της σχετικής εθνικής νομοθεσίας και των διεθνών συμφωνιών. Στην ετικέτα του περιέκτη πρέπει να αναγράφονται, εκτός από της πληροφορίες που ισχύουν για τα προϊόντα αλλογενούς αίματος, τα ακόλουθα:

- Η ένδειξη : «ΓΙΑ ΑΥΤΟΛΟΓΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ»
- Η ένδειξη: « ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΣΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ»
- Το επώνυμο, το όνομα, η ημερομηνία γέννησης και ο αριθμός ταυτότητας του ασθενούς.

Στο παρελθόν, οι μεταγγίσεις βασίζονταν σε μεγάλο βαθμό στη χρήση ολικού αίματος. Το αίμα όμως σε αυτή τη μορφή σπάνια χρησιμοποιείται πλέον παρά μόνο σε συγκεκριμένες, περιορισμένες, καταστάσεις. Διαχωρίζεται σε τρία συστατικά (ερυθρά , πλάσμα και αιμοπετάλια) και συνίσταται η χρήση του συγκεκριμένου συστατικού του αίματος για το οποίο έχει τεθεί η κλινική ένδειξη της μετάγγισης.

Οι μεταγγίσεις χρησιμοποιούνται κυρίως για τους παρακάτω σκοπούς:

- Για διατήρηση της δυνατότητας μεταφοράς οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα.
- Για αποκατάσταση των αιμορραγικών διαταραχών και των διαταραχών πήξης του αίματος.

Το ολικό αίμα δεν είναι κατάλληλο για καθένα από τους παραπάνω σκοπούς μεμονωμένα, εκτός εάν ο ασθενής που χρειάζεται τη μετάγγιση εμφανίζει περισσότερες από μια διαταραχές. Ακόμα και σ' αυτή την περίπτωση, η δυσμενής επίδραση της αποθήκευσης στο ολικό αίμα το καθιστά ακατάλληλο για τέτοιου είδους χρήση. Οι ασθενείς πρέπει να λαμβάνουν το προϊόν που απαιτείται για τη διόρθωση της συγκεκριμένης ανεπάρκειας. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η περιττή και δυνητικά επιβλαβής έγχυση πλεοναζόντων συστατικών. Η μετάβαση από τη συλλογή αίματος σε γυάλινες φιάλες στα συστήματα πολλαπλών πλαστικών ασκών διευκόλυνε σημαντικά την παρασκευή προϊόντων αίματος υψηλής ποιότητας.

Οι βέλτιστες συνθήκες αποθήκευσης και η διάρκεια ζωής είναι διαφορετικές για κάθε προϊόν. Η λειτουργικότητα των ερυθρών αιμοσφαιρίων διατηρείται καλύτερα σε συνθήκες ψύξης, το πλάσμα καταψύχεται ενώ η αποθήκευση των αιμοπεταλίων θεωρείται σήμερα ότι πρέπει να γίνεται σε θερμοκρασία δωματίου υπό συνεχή ανακίνηση.

Τα προϊόντα αίματος μπορούν να παρασκευαστούν κατά τη συλλογή του αίματος, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία της αφαίρεσης. Με τον τρόπο αυτόν μπορεί να ληφθεί πλάσμα, λευκοκύτταρα, αιμοπετάλια και συμπυκνωμένα ερυθρά αιμοσφαίρια. Εναλλακτικά, μπορεί να γίνει η συλλογή ολικού αίματος με τον παραδοσιακό τρόπο και να ακολουθήσει η παρασκευή των προϊόντων με επεξεργασία του ολικού αίματος μετά την αιμοδοσία.

Λόγω της δυνητικής μείωσης της δραστηριότητας και της λειτουργίας των ασταθών συστατικών του αίματος, οι συνθήκες φύλαξης και ο χρόνος που μεσολαβεί μέχρι την επεξεργασία έχουν ζωτική σημασία για την παρασκευή αυτών των συστατικών. Τυχόν καθυστερήσεις στην παρασκευή ή ακατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς την ποιότητα των τελικών προϊόντων.

Το ολικό αίμα συλλέγεται σε έναν ασκό, ο οποίος περιέχει διάλυμα αντιπηκτικού. Το διάλυμα περιέχει κιτρικά ιόντα και θρεπτικές ουσίες για τα κύτταρα, όπως π.χ. γλυκόζη και αδενίνη. Με τα πρώτα βήματα της φυγοκέντρησης αφαιρούνται περισσότερες από τις μισές από αυτές τις θρεπτικές ουσίες από τα εναπομένοντα ερυθροκύτταρα. Επομένως, ίσως είναι πιο λογικό η χορήγηση των απαραίτητων θρεπτικών ουσιών για τα κύτταρα να γίνεται με ένα μέσο επαναιώρησης, και όχι με προσθήκη τους στο αρχικό διάλυμα αντιπηκτικού.

Τα πλαστικά σκεύη που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή αίματος την αφαίρεση και την παρασκευή προϊόντων πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της σχετικής συμπληρωματικής έκδοσης της Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας ως προς την αιμοσυμβατότητα και, επιπλέον, να είναι κατάλληλα για την επίτευξη του τεχνικού ρόλου για τον οποίο προορίζονται. Το πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) έχει αποδειχθεί κατάλληλο για την αποθήκευση των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Πρέπει να διασφαλίζεται η βιοσυμβατότητα των πλαστικών που χρησιμοποιούνται. Για την αποθήκευση των αιμοπεταλίων σε θερμοκρασίες από +20 °C έως 24 °C απαιτείται πλαστικό υλικό με αυξημένη διαπερατότητα για το οξυγόνο. Αυτό έχει επιτευχθεί με χρήση πλαστικών ασκών με εναλλασσόμενες φυσικές ή χημικές ιδιότητες. Η απελευθέρωση συστατικών του πλαστικού υλικού στο αίμα ή σε ένα προϊόν αίματος δεν πρέπει να εκθέτει σε αδικαιολόγητο κίνδυνο το λήπτη. Η πιθανή διείσδυση συστατικών από τα αυτοκόλλητα των ετικετών ή άλλων συστατικών των συσκευών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα αποδεκτά όρια ασφαλείας. Επίσης πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια ελαχιστοποίησης των επιπέδων των υπολειμμάτων των τοξικών ουσιών όπως αιθυλενοξειδίου μετά την αποστείρωση.

Για να διατηρηθεί κλειστό σύστημα καθ' όλη την πορεία της διαδικασίας διαχωρισμού, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια διάταξη πολλαπλών ασκών, είτε προκατασκευασμένη είτε με στείρες συνδέσεις. Ο σχεδιασμός και η διαμόρφωση του συστήματος συσκευασίας πρέπει να διασφαλίζουν ότι η παρασκευή του επιθυμητού προϊόντος γίνεται σε στείρες συνθήκες.

Παρόλο που συνίσταται η αποκλειστική χρήση κλειστών συστημάτων σε όλα τα στάδια επεξεργασίας των προϊόντων, μερικές φορές χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν ανοικτά συστήματα λόγω τοπικών περιορισμών, σε περιβάλλον ειδικά σχεδιασμένο ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος βακτηριακής μόλυνσης. Όταν χρησιμοποιούνται ανοικτά συστήματα, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην άσηπτη τεχνική. Τα ερυθροκύτταρα που παρασκευάζονται με τον τρόπο αυτόν πρέπει να μεταγγίζονται μέσα σε 24 ώρες από την επεξεργασία. Τα αιμοπετάλια που παρασκευάζονται με ανοικτό σύστημα πρέπει να μεταγγίζονται μέσα σε 6 ώρες από την επεξεργασία [33].

Η τεχνική του διαχωρισμού των κυττάρων άρχισε να χρησιμοποιείται από τη δεκαετία του 1980 και χρησιμοποιείται για πάρα πολλά χρόνια μέχρι σήμερα κυρίως για την συλλογή ερυθροκυττάρων, κοκκιοκυττάρων, πλασμαφαίρεση, απομάκρυνση συστατικών του αίματος και άλλες χρήσεις. Στην αυτόλογη μετάγγιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή ερυθρών, αιμοπεταλίων και πλάσματος σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε ασθενούς. Το κάθε συστατικό του αίματος αποθηκεύεται ξεχωριστά σύμφωνα με τις απαιτήσεις διατήρησης ώστε να μην χαθεί η δραστηριότητά του. Με την βοήθεια των κρυσταλλοειδών διαλυμάτων που έχουμε χορηγήσει στον ασθενή διατηρείται σταθερός ο όγκος του αίματος πριν και μετά την αιμοδοσία όποτε εξασφαλίζουμε και την ασφάλεια του. Συνεπώς ο διαχωρισμός του αίματος στην αιμοδοσία καθιστά την μέθοδο αποτελεσματική όταν εφαρμόζεται και στην αυτόλογη μετάγγιση αίματος.

Στους ασθενείς που χρησιμοποιείται συσκευή αφαίρεσης μπορούν να συλλεχθούν δύο μονάδες αίματος στον ίδιο χρόνο. Σε μελέτη που έγινε με σκοπό να συγκριθούν τα αποτελέσματα της συλλογής από αφαίρεση και από διαχωρισμό διαπιστώθηκε ότι στην συλλογή με αφαίρεση συλλέχθηκαν μόνο τα συμπυκνωμένα συστατικά ενώ όγκος του ασθενούς δεν μεταβλήθηκε πριν και μετά τη συλλογή και επιπλέον είχαν λιγότερες ημέρες νοσηλείας, ταχύτερη ανάκαμψη και επίπεδα Hb ενώ εμφάνισαν λιγότερες ανεπιθύμητες αντιδράσεις. Ωστόσο δεν έχει αναφερθεί η συλλογή περισσότερων από δύο μονάδων αυτόλογων ερυθροκυττάρων ή συστατικά του αίματος με τη διαδικασία της αφαίρεσης. Μερικοί μελετητές πιστεύουν ότι αν τελικά αυτό καταστεί εφικτό και μπορούν να συλλεχθούν τα συστατικά του αίματος με τη χρήση συσκευών αφαίρεσης θα ήταν ένα

πολλά υποσχόμενο πρότυπο που θα μπορούσε να αντικαταστήσει την συλλογή ολικού αίματος [1].

3.5.5 Αποθήκευση προϊόντων αυτόλογου αίματος

Τα προϊόντα αυτόλογου αίματος αποθηκεύονται στις ίδιες συνθήκες με τα προϊόντα αλλογενούς αίματος, αλλά σε ξεχωριστούς χώρους.

Στα ψυγεία που προορίζονται για αποθήκευση προϊόντων αίματος πρέπει να φυλάσσεται αποκλειστικά ολικό αίμα, προϊόντα αίματος, καθώς και δοκιμαστικοί σωλήνες με δείγματα. Τα αντιδραστήρια και τα σετ των εργαστηριακών εξετάσεων πρέπει να φυλάσσονται σε διαφορετικά ψυγεία. Επίσης πρέπει να προβλεφθεί η διάθεση ξεχωριστών χώρων για :

- Μονάδες που πρόκειται να διανεμηθούν
- Μονάδες επιλεγμένες για συγκεκριμένους ασθενείς, συμπεριλαμβανομένων των μονάδων για αυτόλογη μετάγγιση
- Μονάδες που φυλάσσονται σε συνθήκες απομόνωσης μέχρι να ολοκληρωθεί ο έλεγχος
- Ληγμένες και απορριφθείσες μονάδες

Οι διαδικασίες απελευθέρωσης για χρήση πρέπει να περιλαμβάνουν την επιβεβαίωση της ταυτότητας που αναγράφεται στις ετικέτες των προϊόντων, στο έγγραφο της ιατρικής εντολής και στην κλινική του ασθενούς.

Οι εργαστηριακές δοκιμασίες που εκτελούνται πριν τη μετάγγιση είναι ίδιες με εκείνες που περιγράφηκαν για τα προϊόντα αλλογενούς αίματος.

Το αυτόλογο πλάσμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο έκπτυξης όγκου μέχρι και 72 ώρες μετά την απόψυξη, εφόσον διατηρείται σε ελεγχόμενες συνθήκες με θερμοκρασία μεταξύ +2°C και + 6°C. Σε διαφορετική περίπτωση, τα προϊόντα αυτόλογου αίματος πρέπει να αποθηκεύονται στις ίδιες συνθήκες με τα αντίστοιχα προϊόντα αλλογενούς αίματος, αλλά να διαχωρίζονται σαφώς από αυτά.

Τα προϊόντα του αυτόλογου αίματος που δεν μεταγγίζονται δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για αλλογενή μετάγγιση ή για κλασματοποίηση πλάσματος (ν. 4068/2006).

3.5.6 Αρχεία

Τα κέντρα αιμοδοσίας, αλλά και οι νοσοκομειακές υπηρεσίες αιμοδοσίας πρέπει να διατηρούν αρχεία για όλους τους ασθενείς που εντάσσονται σε πρόγραμμα προκατάθεσης αίματος για αυτόλογη μετάγγιση. Στα αρχεία αυτά πρέπει να καταγράφονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- Η ημερομηνία και το είδος της εγχείρησης
- Το όνομα του αναισθησιολόγου ή του χειρουργού.
- Ο χρόνος της μετάγγισης, διευκρινίζοντας αν έγινε κατά τη διάρκεια της επέμβασης ή μετεγχειρητικά,
- Η πραγματική χρήση των προϊόντων αυτόλογου αίματος που παρασκευάστηκαν προεγχειρητικά
- Η παράλληλη εφαρμογή τεχνικών περιεγχειρητικής αυτόλογης μετάγγισης
- Η τεχνική και ο όγκος αυτόλογου αίματος που επιστράφηκε στον ασθενή
- Η χρήση προϊόντων αλλογενούς αίματος
- Η τυχόν εμφάνιση σχετικών ανεπιθύμητων αντιδράσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΥΤΟΛΟΓΗ ΠΡΟΚΑΤΑΘΕΣΗ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

Οι σωστές κλινικές πληροφορίες του κάθε ασθενούς μπορούν να βοηθήσουν στη σωστή χρήση του αίματος ώστε να είναι αποδοτική και αποτελεσματική.

Αν και οι οδηγίες μετάγγισης είναι παρόμοιες στις διάφορες χώρες, η χρήση των παραγώγων διαφέρει από χώρα σε χώρα. Έχουν γίνει διάφορες μελέτες σε χειρουργικούς ασθενείς με σκοπό να επισημανθούν οι διαφορές στη μετάγγιση, ωστόσο πολλές από αυτές οφείλονται στη διαχείριση των ασθενών, καθώς πολλές από αυτές δίνουν την απαραίτητη προσοχή που επηρεάζει τη χρήση του αίματος, όπως η τιμή της αιμοσφαιρίνης (Hb).

Οι μελέτες αυτές λοιπόν έδειξαν ότι υπάρχουν κάποιες χειρουργικές ομάδες ασθενών οι οποίοι έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να χρειαστούν μετάγγιση όπως στις περιπτώσεις της ογκολογίας, μαιευτικής, γυναικολογίας κ.α. Ένας ασθενής με ακατάσχετη αιμορραγία μπορεί να είναι μεγάλη δοκιμασία για τους κλινικούς ιατρούς και την αιμοδοσία.

Στα επόμενα κεφάλαια θα παρουσιαστούν ομάδες ασθενών σε προγραμματισμένα χειρουργεία οι οποίοι μπορούν να είναι υποψήφιοι για την αυτόλογη μετάγγιση.

4.1. Αυτόλογη προκατάθεση σε παιδιά

Η αυτόλογη αιμοδοσία στα παιδιά έχει γίνει ένα πρότυπο περίθαλψης με το σκεπτικό ότι τα παιδιά που υποβάλλονται σε εκλεκτική χειρουργική επέμβαση είναι οι καλύτεροι υποψήφιοι για αυτόλογοι αιμοδότες, λόγω της μεγάλης διάρκειας ζωής τους. Παρόλα αυτά τα παιδιά που μεταγγίζονται θα πρέπει να ζουν με τις επιπλοκές που συχνά σχετίζονται με τις μονάδες αλλογενούς αίματος που τους χορηγούνται, συμπεριλαμβανομένης της μετάδοσης των γνωστών και άγνωστων παθογόνων, και τον αντίκτυπο της αλλοανοσοποίησης για μελλοντική μετάγγιση αίματος, μεταμοσχεύσεις οργάνων και εγκυμοσύνες. Γι' αυτό το λόγο η αυτόλογη μετάγγιση μπορεί να βοηθήσει να αποφευχθούν όλες οι άμεσες και απώτερες επιπλοκές που συνδέονται με την αλλογενή μετάγγιση. Η αυτόλογη αιμοδοσία φαίνεται να είναι ασφαλής για τα παιδιά ηλικίας 7-19 ετών. Το κατώτερο όριο ηλικίας καθορίζεται από την ικανότητα του παιδιού να

συνεργάζεται και τη διαθεσιμότητα κατάλληλων φλεβών. Τα αποτελέσματα σε έρευνες που έχουν γίνει δείχνουν ότι τα παιδιά είναι πολύ ανθεκτικά, όταν υποβάλλονται σε κάποια τεχνική αυτόλογης μετάγγισης με αποτελέσματα πολύ καλύτερα από τους ενήλικες. Τέτοιες τεχνικές είναι η ισοογκαιμική αιμοαραίωση, η διεγχειρητική μετάγγιση καθώς και η αυτόλογη προκατάθεση αίματος [34].

4.1.1 Ενδείξεις και στόχοι

Όπως στην περίπτωση των ενηλίκων, ο στόχος της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος από παιδιά, είναι πρωτίστως να μειωθεί η έκθεση στο αλλογενές αίμα.

Η αυτόλογη προκατάθεση αίματος θα πρέπει να εφαρμόζεται σε παιδιά που υποβάλλονται σε εκλεκτική χειρουργική διαδικασία, συμπεριλαμβανομένης και της μεταμόσχευσης μυελού των οστών, στην οποία υπάρχει εύλογη προσδοκία ότι το αίμα θα χρειαστεί μετάγγιση. Η ερυθροκυτταρική διάσωση μπορεί να είναι χρήσιμη ως εναλλακτική λύση ή συμπλήρωμα προς την αυτόλογη μετάγγιση, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες ερυθρών αιμοσφαιρίων κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Αυτές οι τεχνικές έχουν αναλυθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο και η τεχνική είναι ακριβώς ίδια με αυτή που εφαρμόζεται στους ενήλικες, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του BCSH (1993). Οι δυνητικές δυσμενείς επιπτώσεις αυτών των διαδικασιών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να συζητούνται τόσο με το παιδί όσο και με τους γονείς πριν ξεκινήσει η διαδικασία. Οι ασθενείς που δίνουν αίμα για αυτόλογη μετάγγιση έχουν περισσότερες πιθανότητες σε σχέση με άλλους να χρειαστούν μετάγγιση, καθώς συχνά εμφανίζουν αναιμία κατά τη διάρκεια του χειρουργείου. Το παιδί πρέπει να κατανοήσει τη φύση της διαδικασίας και να είναι πρόθυμο να συνεργαστεί, ενώ η συγκατάθεση των γονέων κρίνεται απαραίτητη [35].

4.1.2 Κριτήρια αυτόλογης προκατάθεσης σε παιδιά

A) Η τεχνική αυτή αφορά παιδιά, τα οποία ζυγίζουν περισσότερο από 25 kg, ενώ είναι τεχνικά δύσκολη σε παιδιά με μικρότερο βάρος.

B) Τα επίπεδα του σιδήρου του παιδιού είναι ένα παράγοντας που θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν.

- Γ) Τα παιδιά χωρίς ασταθή καρδιαγγειακά ή πνευμονικά προβλήματα και με συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης μεγαλύτερη από 11 g/dl μπορούν να θεωρηθούν υποψήφια για προκατάθεση αίματος.
- Δ) Ο μέγιστος όγκος αίματος που μπορεί να συλλεχθεί σε κάθε αιμοδοσία είναι το 12% του εκτιμώμενου όγκου αίματος. Το κιτρικό αντιπηκτικό στον ασκό θα πρέπει να ρυθμίζεται όπως απαιτείται για να διατηρηθεί η κατάλληλη αναλογία αίματος και αντιπηκτικού.
- Ε) Οι ασκοί για παιδιατρική χρήση, που περιέχουν 35 ml αντιπηκτικού για 250 ml αίματος, είναι διαθέσιμοι και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται όπου είναι δυνατόν. Επίσης, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται, όπου είναι διαθέσιμοι, οι ασκοί με βελόνες διαμετρήματος, κατάλληλες για φλεβοκέντηση σε παιδιά.
- Στ) Σε μερικά παιδιά εφαρμόζεται μια εναλλακτική τεχνική για να εξασφαλιστεί επαρκής ποσότητα αίματος, κατά την οποία η παλαιότερη μονάδα που έχει συλλεχθεί, επανεγγέεται κατά την διάρκεια της συλλογής για να αποφευχθεί η υπερβολική μείωση του όγκου και η οξεία αναιμία.
- Ζ) Πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν ότι αυτή η διαδικασία εκθέτει το παιδί σε κίνδυνο, τόσο στην περίπτωση δωρεάς όσο και στην περίπτωση μετάγγισης. Ένας ενδεχόμενος κίνδυνος της μετάγγισης είναι η πρόκληση δυνητικά θανατηφόρας σηπτικής αντίδρασης.
- Η) Αν τελικά η αυτόλογη μονάδα δεν χρησιμοποιηθεί, θα ήταν σκόπιμο να δοθεί στο παιδί σίδηρος ως συμπλήρωμα για λίγες εβδομάδες [35].

4.1.3 Έρευνες για την προκατάθεση αίματος σε παιδιά.

Οι πιθανές ενδείξεις για να προκαταθέσει ένα παιδί αίμα είναι να υπάρχει προγραμματισμένο χειρουργείο, στο οποίο η απώλεια αίματος θα είναι μεγαλύτερη από το 20% του όγκου αίματος, ή να έχει σπάνια ομάδα αίματος ή πολλαπλά αλλοαντισώματα, ή στην περίπτωση επεμβάσεων αποκατάστασης σκολίωσης. Σε μελέτη που έγινε το 1996 σε 26 παιδιά με μέση ηλικία περίπου 6 χρόνων που υποβλήθηκαν σε χειρουργικές επεμβάσεις κυρίως πεπτικού, ουρολογικού ή ορθοπεδικού προβλήματος τα 17 ήταν συνεργάσιμα και επιτεύχθηκε η προκατάθεση. Σε έρευνα που έγινε το 2007, 7 από τα 314 παιδιά, δεν ήταν κατάλληλα για δότες αυτόλογου αίματος, κυρίως λόγω έλλειψης συνεργασίας.

Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Ιαπωνία το 1994 από τους Tassaki και συν. 59 παιδιά (42 καρδιακή, 13 ορθοπεδική και 4 άλλο) ηλικίας από 3-15 ετών, είχαν

προγραμματιστεί για αυτόλογη αιμοδοσία. Δύο απέτυχαν να ολοκληρώσουν τη διαδικασία λόγω στρες. Από τους 53 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε εγχείρηση, οι 50 (94%) δε χρειάστηκαν αλλογενή μετάγγιση και κανείς τους δεν παρουσίασε αναιμία.

Υποστηρίζεται ότι ένας συνδυασμός ερυθροποιητίνης και σιδήρου είναι απαραίτητος κατά την προκατάθεση αίματος από παιδιά και από ενήλικες που υποβάλλονται σε χειρουργεία της σπονδυλικής στήλης. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε με 75 παιδιά ηλικίας 10-18 ετών, εκείνα τα οποία έδωσαν αίμα για αυτόλογη μετάγγιση χωρίς να τους χορηγείται παράλληλα ανασυνδυασμένη ερυθροποιητίνη, χρειάστηκαν μεταγγίσεις και με αλλογενές αίμα, σε αντίθεση με τα παιδιά που δέχθηκαν θεραπεία με την ερυθροποιητίνη. Η τελευταία ομάδα είχε την δυνατότητα να δώσει περισσότερο αίμα και να ολοκληρώσει την διαδικασία της αυτόλογης μετάγγισης. Η δόση της ερυθροποιητίνης είναι 600U/kg δύο φορές την εβδομάδα στους ασθενείς με αναιμία που μπαίνουν στο πρόγραμμα και 600U/kg την ημέρα του χειρουργείου για τους υπόλοιπους ασθενείς.

Η ΑΠΑ είναι ασφαλής και αποτελεσματική αλλά το κόστος της συγκριτικά με το όφελος, οι ειδικές συνθήκες που απαιτούνται, και οι κίνδυνοι στη χρήση της θα πρέπει να εξετάζονται προσεχτικά σε κάθε περίπτωση. Σε μια μελέτη 19 ετών που αφορά την προκατάθεση αίματος σε παιδιά, οι 53 από τις 3107 περιπτώσεις (17.3 %) συνοδεύτηκαν από επιπλοκές που σχετίζονται με την δωρεά αίματος, ενώ 9 από αυτά τα παιδιά υπέστησαν ζωτικής σημασίας επιπλοκές, όπως παρασυμπαθητικομιμητικές αντιδράσεις. Τα 6 από αυτά ήταν δωρητές για πρώτη φορά και η ποσότητα αίματος ήταν κάτω από 10% του υπολογιζόμενου όγκου αίματος. Επίσης, τα 53 παιδιά που υπέστησαν επιπλοκές, εμφάνισαν και σοβαρή υπόταση. Αξίζει να αναφερθεί ακόμη, ότι η ελάττωση του άγχους και της έντασης είναι απαραίτητη για την ασφάλεια της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος σε παιδιά και θα πρέπει να αποφεύγεται η δωρεά όταν η συμπεριφορά των παιδιών είναι επιθετική [36].

Δεν θα πρέπει να ακολουθούν το πρόγραμμα της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος παιδιά, τα οποία έχουν:

1. πρόσφατο ιστορικό λοιμώξεων ή διάρροιας
2. οξεία ή χρόνια αναιμία
3. έλλειψη συνεργασίας
4. καρδιαγγειακή νόσο μη αντιρροπούμενη
5. συγγενείς κυανωτικές καρδιοπάθειες

Η αυτόλογη προκατάθεση αίματος θα πρέπει να συνοδεύεται από επαρκή αιμόσταση, χρήση μηχανημάτων κυτταρικής διάσωσης, ενώ συγχρόνως θα πρέπει να έχει επιτευχθεί μείωση της τιμής της αιμοσφαιρίνης για να ξεκινήσει η μετάγγιση [37].

4.2 Αυτόλογη προκατάθεση αίματος σε ορθοπεδικούς ασθενείς

4.2.1 Αυτόλογη μετάγγιση σε ορθοπεδικούς ασθενείς

Αναμφίβολα, οι απαιτήσεις των ορθοπεδικών ασθενών για μετάγγιση αίματος είναι αυξημένες. Οι απαιτήσεις αυτές αυξάνονται σε καταστάσεις όπως είναι οι τραυματισμοί, οι προγραμματισμένες χειρουργικές επεμβάσεις, η μετεγχειρητική-μετατραυματική αποκατάσταση όγκου και συνολικής μάζας των ερυθρών αιμοσφαιρίων (ΣΜΕΕ). Για παράδειγμα, κατά την διάρκεια μιας πρωτοπαθούς ολικής αρθροπλαστικής γόνατος, υπολογίζεται απώλεια αίματος μεταξύ 600 και 1500ml. Οι μέθοδοι διατήρησης σταθερής της ΣΜΕΕ και του όγκου του αίματος έχουν αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια.

Η μετάγγιση ετερόλογου αίματος αποτελεί την πλειοψηφία όλων των ειδών μετάγγισης, ωστόσο και στην περίπτωση των ορθοπεδικών ασθενών οι κίνδυνοι είναι αρκετοί.

Οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι αλλογενούς μετάγγισης σε ορθοπεδικούς ασθενείς είναι:

1. Άμεσες αντιδράσεις ανόσου αιτιολογίας:

- οξεία αιμόλυση
- αλλεργικές αντιδράσεις, οφειλόμενες σε πρωτεΐνες του πλάσματος του δότη
- πυρετικές αντιδράσεις, οφειλόμενες σε πρωτεΐνες του πλάσματος του δότη
- αιμορραγικά σύνδρομα, όπως διάχυτη ενδοαγγειακή πήξη μετά από μαζική μετάγγιση

2. Άμεσες αντιδράσεις μη ανόσου αιτιολογίας:

- σήψη από βακτηριδιακή επιμόλυνση του μεταγγιζόμενου αίματος
- υπερφόρτωση της κυκλοφορίας, κυρίως στους ηλικιωμένους και στα παιδιά
- υπερκαλιαιμία
- αιμόλυση μη ανόσου αιτιολογίας, οφειλόμενη π.χ. σε πολύ ζεστό ή κρύο αίμα

3. Απώτερες αντιδράσεις ανόσου αιτιολογίας:

- καθυστερημένη αιμολυτική αντίδραση, που οφείλεται σε δευτεροπαθή ανάπτυξη αντισωμάτων κατά των ερυθρών αιμοσφαιρίων άλλων συστημάτων εκτός του ABO. Είναι δύσκολο να διαγνωστεί γιατί συμβαίνει 5-10 μέρες μετά τη μετάγγιση.
- αλλοανοσοποίηση, που οφείλεται στη δημιουργία αντισωμάτων κατά των ερυθρών αλλά και κατά των λευκών ή και των πρωτεϊνών του πλάσματος.
- θρομβοπενία (πορφύρα), οφειλόμενη στην ανάπτυξη αντισταμοπεταλιακών αντισωμάτων
- αντίδραση μοσχεύματος κατά του ξενιστή

4. Απώτερες αντιδράσεις μη ανόσου αιτιολογίας:

- μετάδοση νοσημάτων από ιούς, βακτήρια, ρικέτσιες, παράσιτα
- υπερφόρτωση με σίδηρο στους πολυμεταγγιζόμενους ασθενείς
- υπάρχει η πιθανότητα οι πολλαπλές μεταγγίσεις αίματος να έχουν ανοσοκατασταλτική δράση, οφειλόμενη τόσο σε κυτταρικούς όσο και σε χυμικούς παράγοντες [38].

Εξ αιτίας των προαναφερθέντων κινδύνων της αλλογενούς μετάγγισης, καθώς και κάποιων επιπλέον παραμέτρων που χρειάζεται να εξετάζονται, όπως οι κοινωνικές, ιδεολογικές και θρησκευτικές, ως πρώτο ζητούμενο τίθεται η αναζήτηση, η βελτίωση και η χρήση εναλλακτικών μεθόδων ή συνδυασμός αυτών, όπως η αυτόλογη μετάγγιση σε συνδυασμό με χορήγηση σιδήρου και ερυθροποιητίνης.

4.2.2 Αυτόλογη μετάγγιση σε ορθοπεδικούς ασθενείς.

Μερικές ημέρες πριν το προγραμματισμένο χειρουργείο συλλέγεται αίμα από τον ασθενή με μία ή περισσότερες καταθέσεις. Μπορούν να συλλεχθούν από 1 έως 4 μονάδες αίματος. Η προκατάθεση επιτρέπεται μεν σε ασθενείς με τιμή αιμοσφαιρίνης > 11 gr/dl, αλλά η ιδανική της εφαρμογή αφορά ασθενείς με τιμή αιμοσφαιρίνης > 13 gr/dl, διότι σε αυτά τα επίπεδα η προκατάθεση μειώνει σημαντικά την πιθανότητα αλλογενούς μετάγγισης. Κατά την διάρκεια της ΑΠΑ επιβάλλεται η συγχορήγηση σιδήρου per os για ενίσχυση της ερυθροποίησης, ιδιαίτερος στους ασθενείς με απρόσφορη ενδογενή ερυθροποίηση. Αν και η αυτόλογη προκατάθεση αίματος θεωρείται μια εναλλακτική λύση, παρατηρούνται και εδώ κάποια μειονεκτήματα όπως:

-η απρόσφορη ερυθροποίηση που συχνά παρατηρείται και έχει σαν αποτέλεσμα οι ασθενείς να οδηγούνται στο χειρουργείο με σοβαρή αναιμία, μη αποφεύγοντας τελικά την αλλογενή μετάγγιση.

-το υψηλό κόστος που συνεπάγεται η διαδικασία προκατάθεσης

-η ανάγκη για συχνές μετακινήσεις του ασθενούς

-η αχρήστευση μεγάλου αριθμού αδιάθετων μονάδων αίματος

Επιπλέον, υπάρχει περίπτωση να παρουσιαστούν επιπλοκές μετά την κατάθεση του αίματος. Οι πιο συχνές είναι ζάλη, αδυναμία, ωχρότητα, ίλιγγος και μπορούν να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά την κατάθεση σε ποσοστά 2% έως 5% όλων των ασθενών. Επίσης, έχει παρατηρηθεί στηθάγχη σε ποσοστό μέχρι 12% που μπορεί να χρειαστεί νοσηλεία. Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική του ισχίου, η ΑΠΑ φαίνεται να οδηγεί σε μια αυξανόμενη απαίτηση για αυτόλογη αλλά και αλλογενή μετάγγιση, συγκρινόμενη με την επέμβαση χωρίς ΑΠΑ.

Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε εκλεκτική επέμβαση του ισχίου, η προσθήκη ανασυνδυασμένης ερυθροποιητίνης σε ΑΠΑ βελτιώνει την τιμή της αιμοσφαιρίνης και μειώνει τις πιθανότητες μετάγγισης αλλογενούς αίματος, σε σύγκριση με ΑΠΑ χωρίς την χορήγησή της.

Εκτός από την αυτόλογη προκατάθεση αίματος έχουν εφαρμοστεί στους ορθοπεδικούς ασθενείς και οι υπόλοιπες τεχνικές μετάγγισης αυτόλογου αίματος όπως η διεγχειρητική και η μετεγχειρητική.

Μερικά από τα μειονεκτήματα της διεγχειρητικής κυτταρικής διάσωσης αποτελούν η πιθανότητα ύπαρξης δυνητικά τοξικών υπολειμμάτων, όταν γίνεται με χρήση μηχανημάτων, που μπορεί να προκαλέσουν υπερπυρεξία υπόταση ή μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα, η αραίωση του αίματος από τις συχνές πλύσεις του τραύματος, η πιθανή ύπαρξη φλεγμονής στην περιοχή της επέμβασης, οι διαταραχές αιμόστασης (ιδιαίτερα σε μεγάλες απώλειες > 3L), ο κίνδυνος αιμόλυσης, λιπώδους εμβολής, καθώς και το υψηλό κόστος της πράξης και η απαίτηση εξειδικευμένου προσωπικού.

Στην προεγχειρητική αιμοαραίωση, είτε άμεσα προεγχειρητικά είτε διεγχειρητικά, αφαιρείται από τον ασθενή αίμα και αντικαθίσταται με ίσο όγκο κολλοειδών ή κρυσταλλοειδών διαλυμάτων. Έτσι, ο ασθενής χάνει λιγότερα ερυθροκύτταρα στο δεδομένο όγκο της εγχειρητικής απώλειας αίματος και επιπλέον βελτιώνει τη ροή του αίματος στην μικροκυκλοφορία. Τα αίμα επαναχορηγείται στον ασθενή κατά την διάρκεια ή μετά την επέμβαση και αφού έχει επιτευχθεί πλήρης αιμόσταση. Η μέθοδος όμως αντενδείκνυται σε ασθενείς με καρδιακή, αναπνευστική, νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια.

Η χορήγηση σιδήρου αποτελεί κατά κύριο λόγο συμπληρωματική θεραπευτική αγωγή για τους ορθοπεδικούς ασθενείς και όχι μόνο, με μέσο-μακροπρόθεσμα αποτελέσματα και δεν είναι ικανή να αντιμετωπίσει οξείες μεταβολές της συνολικής μάζας των ερυθρών αιμοσφαιρίων.

Η χορήγηση συνδυασμένης ερυθροποιητίνης, είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με τις μεθόδους που αναφέρθηκαν έχει δώσει πολύ καλά αποτελέσματα αυξάνοντας προεγχειρητικά την ερυθροποίηση. Η περιεγχειρητική χρήση της έδειξε ενθαρρυντικά αποτελέσματα ως εναλλακτική λύση της μετάγγισης στην εκλεκτική χειρουργική. Διεγείρει και κρατά σε σταθερά αυξανόμενα επίπεδα τον αριθμό των ερυθρών, σε αντίθεση με τη μετάγγιση που εμφανίζει παροδική αύξηση. Η χορήγησή της, επίσης, σε περιπτώσεις ελάσσονος ορθοπεδικού τραύματος παρέχει αισιόδοξες προοπτικές [39].

4.2.3 Μειονεκτήματα της ΑΠΑ σε ορθοπεδικούς ασθενείς

Παρά το γεγονός ότι η αυτόλογη προκατάθεση αίματος είναι μια ευρέως διαδεδομένη πρακτική σε ορθοπεδικά χειρουργεία, είναι αμφιλεγόμενο κατά πόσο η διαδικασία αυτή μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή αλλογενών μεταγγίσεων αίματος σε ασθενείς που υποβάλλονται σε προγραμματισμένα ορθοπεδικά χειρουργεία, όπως η ολική αρθροπλαστική γόνατος.

Σε έρευνες που έχουν γίνει σε διάφορους ασθενείς που έδωσαν προεγχειρητικά αίμα για αυτόλογη μετάγγιση προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- Ασθενείς που είχαν αυτόλογες αιμοδοσίες είχαν 4 φορές περισσότερες πιθανότητες να χρειαστούν μετάγγιση στην διάρκεια του χειρουργείου. Η αυτόλογη αιμοδοσία για ολική αρθροπλαστική γόνατος σχετίζεται με την συνολική αύξηση των ποσοστών για μετάγγιση, αλλά με μείωση της ανάγκης για μονάδες αλλογενούς αίματος.
- Σε ασθενείς με ολική αρθροπλαστική ισχίου, οι οποίοι κατέθεσαν προεγχειρητικά 1-2 μονάδες αίματος και οι οποίοι είχαν επίπεδα αιμοσφαιρίνης > 15 g/dl δεν χρειάστηκαν αλλογενή μετάγγιση, ενώ ασθενείς που είχαν πριν το χειρουργείο επίπεδα αιμοσφαιρίνης < 12 g/dl χρειάστηκαν επιπλέον αλλογενή μετάγγιση αίματος.
- Στην αυτόλογη προκατάθεση αίματος γίνεται αχρήστευση του αίματος σε υψηλό ποσοστό και γι' αυτό προτιμάται η κυτταρική διάσωση στην διάρκεια του χειρουργείου.

- Υπάρχουν επιπλοκές σε υπερήλικες σε ποσοστό έως και 12 % των περιπτώσεων.
- Η οξεία ισοογκαιμική αιμοαραίωση χρησιμοποιείται σε αρθροπλαστικές ισχίου με συγκρίσιμα αποτελέσματα όσον αφορά την κατανάλωση αλλογενούς αίματος με την προκατάθεση αίματος και έχει μικρότερο κόστος.
- Η διεγχειρητική κυτταρική διάσωση ενδείκνυται στις επανορθωτικές επεμβάσεις αλλά έχει υψηλό κόστος.

Φαίνεται λοιπόν, ότι η αυτόλογη προκατάθεση αίματος σε συνδυασμό με την ερυθροποιητίνη και τον σίδηρο που χορηγούνται στον ασθενή μπορεί να μειώσει σημαντικά την έκθεση στην αλλογενή μετάγγιση αίματος, όμως υπάρχει ανάγκη για επανεξέταση αυτών των προγραμμάτων σε σχέση με τις χειρουργικές επεμβάσεις, καθώς υπάρχουν επιπλοκές στους ασθενείς και το κόστος είναι αυξημένο [40].

Συνηθεις ενδείξεις τεχνικών αυτόλογης μετάγγισης		
Χειρουργική/Μαιευτική ένδειξη	Προεγχειρητική προκατάθεση	Διεγχειρητική συλλογή
Ολική αρθροπλαστική ισχίου	Ναι	Ναι ¹
Ολική αρθροπλαστική γόνατος	Ναι	Ναι ²
Αποκατάσταση σκολίωσης	Ναι	Ναι
Εγχειρήσεις ανοικτής καρδιάς	Ναι	Ναι
Ενδοκοιλιακές αγγειακές επεμβάσεις	Ναι	Ναι
Ριζική προστατεκτομή	Ναι	Ναι ³
Πολλαπλή κύηση	Ναι	Όχι x
Πρόωρος πλακούντας	Ναι	Όχι

1. Η αναγκαιότητα της μετεγχειρητικής συλλογής αμφισβητείται
 2. Διεγχειρητική συλλογή δεν γίνεται όταν χρησιμοποιείται ισχαιμη περιέδεση, η δε μετεγχειρητική συλλογή ίσως έχει κάποια αξία στις επεμβάσεις χωρίς τσιμέντο
 3. Ο κίνδυνος καρκινικής διασποράς μετά από διεγχειρητική συλλογή αίματος δεν έχει βεβαιωθεί
 x. Η ασφάλεια του αίματος που περιέχει αμνιακό υγρό δεν έχει βεβαιωθεί

Εικόνα 4.1. Συνηθεις ενδείξεις τεχνικών αυτόλογης μετάγγισης σε διάφορες ομάδες ασθενών. (Φουντούλη, Κ., 2010. Παράγωγα αίματος. Κατευθυντήριες Οδηγίες Μετάγγισης Αίματος και Παράγωγων Του. Ελληνική Αιματολογική Εταιρεία.)

4.3 Αυτόλογη προκατάθεση αίματος σε καρδιοχειρουργικούς ασθενείς

Η εξοικονόμηση αίματος κατά την διάρκεια των καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων εξακολουθεί να αποτελεί προτεραιότητα, επειδή ο κίνδυνος εμφάνισης μεγάλης διεγχειρητικής αιμορραγίας παραμένει υψηλός με αποτέλεσμα την αυξημένη χρήση ομόλογου αίματος και αιμοστατικών προϊόντων του αίματος. Αν και ο πληθυσμός των ασθενών που υποβάλλονται σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις αποτελεί ένα σχετικά μικρό ποσοστό των υποβληθέντων σε χειρουργικές επεμβάσεις ασθενών, παρόλα αυτά αναφέρεται ότι καταναλώνεται περίπου το 20% της διαθέσιμης προσφοράς αίματος κατά τις καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις στις Η.Π.Α. και με παρόμοια ποσοστά παγκοσμίως. Με τη μετάγγιση αίματος διατηρείται η αιμάτωση των ιστών, η παροχή οξυγόνου και η πρόληψη ισχαιμίας των οργάνων που μπορεί να είναι μεγαλύτερη σε ασθενείς με καρδιαγγειακή νόσο. Οι παράμετροι που έχουν αναγνωριστεί ότι συνδέονται με αυξημένη χρήση ομόλογου αίματος και παραγώγων του είναι:

- η προχωρημένη ηλικία
- η προεγχειρητική αναιμία και ο μικρός όγκος σώματος
- η προεγχειρητική χρήση αντιαιμοπεταλικών και αντιθρομβωτικών φαρμάκων
- οι σύμπλοκες επεμβάσεις και οι επανεπεμβάσεις
- το επείγον χειρουργείο
- τα συνοδά νοσήματα

Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη κλινικών δεδομένων που να υποστηρίζει την ελεύθερη χρήση ομόλογου αίματος. Αντιθέτως, υπάρχουν συνεχώς ολοένα και περισσότερες μελέτες που υποστηρίζουν, ότι η μετάγγιση αίματος συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο περιεγχειρητικής νοσηρότητας και θνητότητας. Το 2007 η Society of Cardiovascular Anesthesiologists (SCA) από κοινού με την Society of Thoracic Surgeons δημοσίευσαν για πρώτη φορά κατευθυντήριες οδηγίες για την περιεγχειρητική διαχείριση του αίματος κατά τις καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις, και αφορούσαν τεχνικές εξοικονόμησης αίματος που περιλάμβαναν:

1. Τη χρήση φαρμάκων που αυξάνουν τον όγκο των ερυθροκυττάρων προεγχειρητικά, όπως η ερυθροποιητίνη ή μειώνουν τη μετεγχειρητική αιμορραγία.
2. Τη χρήση συσκευών διάσωσης αίματος διεγχειρητικά.
3. Παρεμβάσεις που προστατεύουν το αίμα του ασθενούς από το εγχειρητικό stress, όπως η αυτόλογη προκατάθεση και η οξεία νορμοβολαιμική αιμοαραίωση.

4. Την πολυπαραγοντική προσέγγιση της διαχείρισης του αίματος που συνδυάζει όλα τα παραπάνω.

Δεδομένου ότι ο κίνδυνος της μετάδοσης των γνωστών ιογενών λοιμώξεων με την μετάγγιση αίματος είναι σήμερα σπάνιος, οι φόβοι μετάδοσης ιογενούς λοίμωξης δεν θα πρέπει να περιορίζουν τη διαχείριση των ενδεικνυόμενων προϊόντων αίματος.

Η μετάγγιση αίματος στους καρδιοχειρουργικούς ασθενείς δεν πρέπει να βασίζεται μόνο στην τιμή της αιμοσφαιρίνης, αλλά και στον κίνδυνο του ασθενούς να εμφανίσει επιπλοκές λόγω της ανεπαρκούς οξυγόνωσης [41].

4.3.1 Αιτίες μετάγγισης αίματος στους καρδιοχειρουργικούς ασθενείς.

Οι ασθενείς υψηλού κινδύνου είναι οι ασθενείς που καταναλώνουν τα περισσότερα προϊόντα αίματος κατά την διάρκεια ή μετά το χειρουργείο και είναι πιθανότερο να ωφεληθούν από την μετάγγιση. Περισσότεροι από το 50% των ασθενών που υποβάλλονται σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις λαμβάνουν αλλογενή μετάγγιση αίματος. Οι ασθενείς που λαμβάνουν περισσότερες από 10 μονάδες αίματος είναι στην 90^η θέση των ασθενών που μεταγγίζονται και αποτελούν το 10-20 % των ασθενών που καταναλώνουν περίπου το 80% των συνολικών προϊόντων αίματος. Επομένως, υπάρχει ένα υψηλό κινδύνου σύνολο ασθενών που απαιτούν μεγάλες ποσότητες προϊόντων αίματος στις καρδιοχειρουργικές τους επεμβάσεις. Ασθενείς υψηλού κινδύνου θεωρούνται οι ασθενείς που βρίσκονται σε προχωρημένη ηλικία (> 70 ετών), οι ασθενείς με προεγχειρητική αναιμία, με μικρού μεγέθους σώμα, ασθενείς που θα υποβληθούν σε επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης, οι ασθενείς που λαμβάνουν προεγχειρητικά αντιθρομβωτικά φάρμακα, καθώς και οι ασθενείς με συγγενείς ή επίκτητες διαταραχές πήξης.

Οι ασθενείς μετά από καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις με επίπεδα αιμοσφαιρίνης κάτω από 6 g/dl, είναι απαραίτητο να μεταγγιστούν και η μετάγγιση μπορεί να αποβεί σωτήρια γι' αυτούς.

Θα πρέπει να εντοπίζονται προεγχειρητικά οι ασθενείς που ανήκουν σε υψηλού κινδύνου ομάδες και θα πρέπει να πραγματοποιηθούν, όλα τα διαθέσιμα προεγχειρητικά και περιεγχειρητικά μέτρα της διατήρησης του αίματος σε αυτή την ομάδα, δεδομένου ότι αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο μέρος των προϊόντων αίματος που μεταγγίζονται [42].

4.3.2 Αυτόλογη προκατάθεση αίματος σε καρδιοχειρουργικούς ασθενείς

Η αυτόλογη προκατάθεση αίματος από μία έως δύο μονάδες είναι εφικτή για τη διατήρηση του αίματος σε προσεκτικά επιλεγμένους ασθενείς πριν το προγραμματισμένο χειρουργείο, ιδιαίτερα όταν συνδυάζεται με την κατάλληλη δόση θεραπείας ερυθροποιητίνης και σιδήρου. Η αυτόλογη αιμοδοσία λίγες ημέρες έως λίγες εβδομάδες πριν από την επέμβαση, διενεργείται συνήθως για μια ποικιλία από μη καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις για να μειώσει την ανάγκη για αλλογενή μετάγγιση αίματος. Η πρακτική αυτή δεν χρησιμοποιείται συνήθως για ασθενείς που υποβάλλονται σε καρδιοχειρουργική επέμβαση, στους οποίους υπάρχει αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης εμφράγματος του μυοκαρδίου ή αιμοδυναμική αστάθεια κατά τη διάρκεια της περιόδου μετά την προκατάθεση αίματος και πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Οι Owings και συν. μελέτησαν 107 προ-εγχειρητικούς ασθενείς που θα υποβάλλονταν σε καρδιακή εγχείρηση και οι οποίοι έδωσαν αυτόλογο αίμα, χρησιμοποιώντας αλατούχο διάλυμα ίσου όγκου. Τα κριτήρια αποκλεισμού συμπεριέλαβαν ασταθή στηθάγχη και κρίσιμη αορτική στένωση. Υπήρξαν μόνο δύο αντιδράσεις μεταξύ 326 αιμοδοσιών και οι δύο εκ των οποίων ήταν χωρίς μακροχρόνιες συνέπειες. Φαίνεται λοιπόν ότι η αυτόλογη προκατάθεση αίματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί με καρδιακούς ασθενείς, πέραν από την περίπτωση που υπάρξουν κατά περίπτωση ενοχλήσεις, χωρίς να χρειάζεται αντικειμενική παρακολούθηση [43]. Η ασφάλεια αυτής της αυτόλογης μετάγγισης και μια σημαντική μείωση της μετάγγισης των αλλογενών προϊόντων αίματος σχετίζονται επίσης με την ταυτόχρονη χορήγηση της ερυθροποιητίνης. Η ανθρώπινη ανασυνδυασμένη ερυθροποιητίνη είναι λογικό να αποκαταστήσει τον όγκο των ερυθρών αιμοσφαιρίων σε ασθενείς που υποβάλλονται σε προεγχειρητική αυτόλογη αιμοδοσία πριν από καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις. Οι ασθενείς πρέπει επιπλέον να υποβάλλονται σε φυσική εξέταση και ηλεκτροκαρδιογράφημα πριν από τη δωρεά, αλλά και καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος [44].

Πραγματοποιήθηκε έρευνα σε πληθυσμό υψηλού ρίσκου που εκτίμησε την αιμοδυναμική λειτουργία (συμπεριλαμβανομένης της μέτρησης πίεσης του αίματος, των καρδιακών παλμών, της εφαρμογής ηλεκτροκαρδιογραφήματος, της παλμικής οξυμετρίας και της αναίμακτης καρδιακής παρακολούθησης) κατά τη διάρκεια της φλεβοπαρακέντησης σε 123 ασθενείς που έδωσαν 224 μονάδες αίματος [45]. Αυτός ο πληθυσμός ασθενών περιείχε άτομα με ιστορικό στηθάγχης, εμφράγματος του μυοκαρδίου, μη ελεγχόμενης υπέρτασης, αρρυθμιών, καρδιακής ανεπάρκειας και

ανεπάρκειας βαλβίδων. Τα κριτήρια αποκλεισμού συμπεριέλαβαν ασταθή στηθάγχη, αορτική στένωση και πρόσφατο έμφραγμα του μυοκαρδίου. Τα αρνητικά συμβάντα που σημειώθηκαν περιελάμβαναν συστολική, διαστολική και ορθοστατική υπόταση, ταχυκαρδία, αρρυθμία και λιποθυμίες. Η χορήγηση φυσιολογικού όρου αντέστρεψε την υπόταση, αλλά σε πέντε ασθενείς χρειάστηκε να χορηγηθεί επινεφρίνη ή ατροπίνη. Δε σημειώθηκαν μακροχρόνιες αρνητικές συνέπειες.

4.3.3 Η χρήση της ερυθροποιητίνης στους καρδιοχειρουργικούς ασθενείς.

Η EPO είναι μια απαραίτητη εύλογη εναλλακτική λύση για τους ασθενείς χαμηλού κινδύνου με τιμή αιμοσφαιρίνης < 13 g/dl πριν από το προγραμματισμένο χειρουργείο, με την προϋπόθεση ότι δίνεται σε συνδυασμό με σίδηρο, ο οποίος θα πρέπει να χορηγηθεί αρκετές ημέρες πριν το χειρουργείο. Επίσης, μπορεί να χορηγηθεί και σε ασθενείς, οι οποίοι εμφανίζουν αυξημένη πιθανότητα αναιμίας μετεγχειρητικά και μείωση της ενδογενούς παραγωγής ερυθροποιητίνης. Μια τυπική προεγχειρητική αγωγή με EPO είναι δαπανηρή, και υπάρχει αμφιβολία για την σχέση κόστους/αποτελέσματος, για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε αυτόλογη αιμοδοσία πριν από τις καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις.

Η χορήγηση της ερυθροποιητίνης δεν συστήνεται σε ασθενείς σε ασταθή ή σταθερή στηθάγχη. Επιπλέον, η χρήση της EPO για να αυξήσει την παραγωγή των ερυθροκυττάρων κατά τη διάρκεια της προεγχειρητικής αυτόλογης δωρεάς σε ασθενείς που έχουν καρδιακά προβλήματα δεν συνιστάται από τους κατασκευαστές του φαρμάκου λόγω των περιορισμένων δεδομένων ασφάλειας. Επομένως, μολονότι η χορήγηση της ερυθροποιητίνης πριν από καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις συνδέεται με σημαντική μείωση της ανάγκης για αλλογενή μετάγγιση, θα πρέπει να καθοριστούν οι ομάδες των ασθενών που πραγματικά ωφελούνται από αυτήν την πρακτική [46].

4.3.4 Οξεία ισοογκαιμική αιμοαραίωση (ΟΙΑ)

Σε αναδρομικές μελέτες που έχουν γίνει σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε καρδιοχειρουργική επέμβαση, με βάση τα αποτελέσματα της ΟΙΑ, οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δυο κατηγορίες, σε εκείνους για τους οποίους ΟΙΑ είναι ωφέλιμη και σε εκείνους για

τους οποίους δεν είναι ξεκάθαρο εάν η ΟΙΑ βοηθάει στην μείωση της αιμορραγίας ή της πιθανότητας μετάγγισης.

Η οξεία ισοογκοαιμική αιμοαραίωση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε οποιαδήποτε διαδικασία που προβλέπει μεγάλη απώλεια αίματος. Ωστόσο, για καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις, το όφελος της ΟΙΑ είναι αναμφίβολο. Ασθενείς με σοβαρή στεφανιαία αρτηριακή νόσο θα πρέπει να υποβάλλονται σε ΟΙΑ μόνο μετά από προσεκτική αξιολόγηση των κινδύνων και οφελών αυτής της διαδικασίας. Το ίδιο ισχύει και για τους ασθενείς με συμφορητική καρδιακή νόσο. Συγχρόνως, ασθενείς που χρειάζονται περισσότερο την διατήρηση του αίματος, όπως εκείνοι που έχουν προεγχειρητική αναιμία και χαμηλό όγκο αίματος, είναι λιγότερο υποψήφιοι για εφαρμογή της ΟΙΑ.

Ο συνδυασμός της ΟΙΑ με άλλες παρεμβάσεις μπορεί να είναι ωφέλιμος. Αρκετές μελέτες δείχνουν ότι ένας συνδυασμός των επεμβάσεων συντήρησης στο αίμα είναι πιθανόν να παρέχει σημαντική μείωση στην μετάγγιση αίματος.

Οποιαδήποτε στρατηγική για τον περιορισμό της υπερβολικής μετάγγισης αίματος μετά από καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις είναι θεμιτή, αρκεί να προσδιοριστεί το αν είναι αποτελεσματική, ειδικά για τους ασθενείς υψηλού κινδύνου [47].

4.4 Αυτόλογη προκατάθεση αίματος στην γυναικολογία – μαιευτική

Οι μαιευτικές καταστάσεις που συνδέονται με την ανάγκη για μετάγγιση αίματος μπορεί να οδηγήσουν σε νοσηρότητα και θνησιμότητα εάν δε γίνει σωστή διαχείριση.

Η πρόσβαση σε ασφαλές αίμα είναι κρίσιμη στην επείγουσα μαιευτική περίθαλψη και οδηγεί σε μείωση της μητρικής θνησιμότητας. Πολλές χώρες έχουν ανεπαρκή εφοδιασμό αίματος, και αυτό πλήττει δυσανάλογα τις γυναίκες και τα παιδιά που έχουν ανάγκη τις μεταγγίσεις αίματος. Παρά το γεγονός ότι τα προληπτικά μέτρα που αποσκοπούν στη μείωση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό, με τη θεραπεία υποκείμενης αναιμίας και των μολυσματικών ασθενειών είναι πολύ σημαντικά, αλλά συχνά δεν επαρκούν. Η μετάγγιση αίματος είναι αναγνωρισμένη ως μία από τις βασικές συνιστώσες της συνολικής επείγουσας μαιευτικής περίθαλψης, η οποία έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τα ποσοστά της μητρικής θνησιμότητας. Οι προσπάθειες για τη μείωση του αριθμού των μητρικών θανάτων από αιμορραγία θα πρέπει να ενισχυθούν τόσο με τη διαθεσιμότητα αίματος και τις υπηρεσίες μετάγγισης, όσο και από άλλα μέσα για την πρόληψη και τη θεραπεία της αιμορραγίας που δεν βασίζονται αποκλειστικά σε αλλογενή μετάγγιση αίματος.

Παραλλαγές σε θρησκευτικές και πολιτιστικές πεποιθήσεις σχετικά με το αίμα συμβάλουν στη μείωση των ποσοστών της εθελοντικής αιμοδοσίας και μετάγγισης, καθώς αυτή δεν είναι αποδεκτή από ορισμένους πληθυσμούς.

Μια ανασκόπηση των μητρικών θανάτων στο Ηνωμένο Βασίλειο το 2002, αναφέρει ότι οι γυναίκες που αρνήθηκαν μεταγγίσεις αίματος είχαν υψηλότερα ποσοστά θανάτου από εκείνες που δέχθηκαν τα προϊόντα αίματος.

Εάν τα επίπεδα αιμοσφαιρίνης προγεννητικά είναι κάτω από 10,5g/dl θεωρείται ότι η γυναίκα έχει αναιμία και θα πρέπει να αντιμετωπιστεί κατάλληλα. Πραγματοποιείται χορήγηση σιδήρου από το στόμα σαν προτιμώμενη θεραπεία πρώτης γραμμής για την ανεπάρκεια σιδήρου. Μπορεί να χορηγηθεί και ανασυνδυασμένη ανθρώπινη ερυθροποιητίνη (rHuEPO), αλλά απαιτείται παρακολούθηση από τον κλινικό ιατρό γιατί δεν ενδείκνυται σε όλες τις περιπτώσεις [48].

4.4.1 Εναλλακτικές μορφές μετάγγισης

Η προεγχειρητική αυτόλογη αιμοδοσία έχει προταθεί για την μείωση της ανάγκης μετάγγισης αλλογενούς αίματος σε κήσεις υψηλού κινδύνου για αιμορραγία, επειδή μειώνει σημαντικά τους μολυσματικούς και ανοσολογικούς κινδύνους της μετάγγισης αίματος. Η αυτόλογη μετάγγιση είναι αποτελεσματική και ασφαλής και αποτρέπει τους κινδύνους, όπως ABO ασυμβατότητα, λοίμωξη, και προβλήματα αποθήκευσης του αίματος. Παρόλο όμως που η προκατάθεση αίματος έχει δείξει ότι μπορεί να είναι ασφαλής και αποτελεσματική, στην εγκυμοσύνη περιπλέκεται λόγω της κατάστασης υψηλού κινδύνου και απαιτεί ένα καθιερωμένο σύστημα μετάγγισης αίματος. Η προκατάθεση είναι ανεκτή στο τρίτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης αρκεί να μην υπάρχουν άλλα προβλήματα που να συμβάλουν στην αναιμία και απαιτούνται πολύ καλά οργανωμένα κέντρα.

Η οξεία ισοογκαιμική αιμοαραίωση μπορεί επίσης να εφαρμοστεί, ωστόσο η τεχνική αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή γιατί οι γυναίκες σε κύηση έχουν ήδη αναιμία λόγω φυσιολογικής αιμοδιάλυσης. Η τεχνικής ΟΙΑ έχει εφαρμοστεί στον Καναδά σε μάρτυρες του Ιεχωβά, προεπιλεγμένης καισαρικής τομής όπου αναμένεται μεγάλη απώλεια αίματος. Η περιεγχειρητική κυτταρική διάσωση, από την άλλη, προϋποθέτει ακτινοβολήση ή διήθηση λευκοκυττάρων και δεν είναι οικονομικά αποδεκτή εκτός και αν ανακτηθούν τουλάχιστον δύο μονάδες.

Ωστόσο, η χρήση της ΑΠΑ στην γυναικολογία και την μαιευτική αμφισβητείται, καθώς υπάρχει μεγάλο ποσοστό αχρήστευσης των μονάδων που δεν χορηγούνται (έως και 88%), το κόστος είναι αρκετά υψηλό, ενώ δεν αποφεύγεται πάντα μετάγγιση αλλογενούς αίματος. Βέβαια, φαίνεται να είναι αποδοτική στις ριζικές υστερεκτομές.

Για την αξιολόγηση της εφαρμογής της αυτόλογης αιμοδοσίας και μετάγγισης του αίματος στην μαιευτική και στην γυναικολογία έγινε μια μελέτη στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Maiduguri στην Νιγηρία, όπου 1221 ασθενείς υποβλήθηκαν σε αυτόλογη αιμοδοσία και μετάγγιση αίματος σε διάστημα μια περιόδου 8 ετών (Ιανουάριος 1998- Δεκέμβριος 2005). Κατά την διάρκεια αυτής της περιόδου στο συγκεκριμένο νοσοκομείο έγιναν 15.267 μεταγγίσεις, εκ των οποίων οι 5.711 ήταν σε ασθενείς στην μαιευτική και γυναικολογία. Από τις 5.711 μεταγγίσεις οι 1221 ήταν αυτόλογες σε 625 ασθενείς στην μαιευτική και 596 ασθενείς στην γυναικολογία. Οι κύριες επιπλοκές που προέκυψαν ήταν η ζάλη και η λιποθυμία..

Η μετάγγιση αίματος θα πρέπει να συζητείται με τις εγκύους όσο το δυνατόν νωρίτερα, έτσι ώστε να αποφευχθούν οι παρανοήσεις. Εναλλακτικές λύσεις μπορούν να παρακάμψουν τα δύσκολα θέματα της δωρεάς, του ελέγχου, της ασφάλειας, της αποθήκευσης, καθώς και του κόστους της προεγχειρητικής αυτόλογης αιμοδοσίας, της περιεγχειρητικής αιμοδιάλυσης, και της διεγχειρητικής αυτόλογης μετάγγισης [49].

4.5 Αυτόλογη προκατάθεση αίματος σε καρκινοπαθείς

Η χειρουργική αντιμετώπιση του καρκίνου ενδέχεται επίσης να χρειάζεται μετάγγιση, καθώς ανήκει στις επεμβάσεις που χαρακτηρίζονται από έντονη αιμορραγία, όπως η ηπατεκτομή και άλλες. Πριν από 20 χρόνια, το 25% όλου του αποθηκευμένου αίματος χρησιμοποιούνταν σε ασθενείς με καρκίνο. Ωστόσο, εκτιμάται ότι μέχρι και το 20% των μεταγγίσεων αίματος περιλαμβάνει δυσμενείς παρενέργειες. Οι πιο σημαντικές παρενέργειες, όπως έχει ήδη αναφερθεί συνοψίζονται στην επαγωγή της ανοσολογικής απόκρισης και στη μετάδοση λοιμώξεων.

Έχοντας επίγνωση των κινδύνων των αλλογενών μεταγγίσεων αίματος, οι κλινικοί ιατροί προσπαθούν να μειώσουν στο ελάχιστο την έκθεση στο αλλογενές αίμα. Οι μεταγγίσεις αίματος πρέπει να γίνονται όταν είναι απολύτως απαραίτητο. Σε έρευνες που έχουν γίνει σε ασθενείς ογκολογικών χειρουργείων του ορθού έδειξαν ότι το 25% των μεταγγίσεων ήταν περιττή και θα μπορούσε να προληφθεί με απλό έλεγχο του αιματοκρίτη

πριν από τη μετάγγιση. Η πιο λογική λύση θα ήταν η μείωση της απώλειας αίματος, αλλά δεν είναι πάντα εφικτό. Έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες τεχνικές αναισθησιολογίας με σκοπό την μείωση της απώλειας αίματος, όπως είναι η ελεγχόμενη υπόταση, αλλά και η χορήγηση φαρμάκων, όπως η απροτινίνη και η διπυριδαμόλη που φαίνεται να συμβάλουν στη μείωση της περιεγχειρητικής απώλειας αίματος [50].

Δεδομένου ότι η αυτόλογη μετάγγιση είναι η πιο ασφαλής μέθοδος μετάγγισης, όπως έχει αναπτυχθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, ακολουθούνται οι συνήθεις τεχνικές με τις οποίες μπορεί να πραγματοποιηθεί, δηλαδή η αυτόματη προκατάθεση αίματος ή αιμοαραίωση ή η διεγχειρητική κυτταρική διάθεση.

Όσον αφορά την διεγχειρητική κυτταρική διάσωση στο πεδίο του χειρουργείου, όπως έχει αποδειχθεί είναι ένας πολύ χρήσιμος τρόπος για τη μείωση της έκθεσης στο αλλογενές αίμα ειδικά σε αγγειακά και ορθοπεδικά χειρουργεία. Αυτό όμως δεν ισχύει στην περίπτωση χειρουργικής αφαίρεσης όγκου, λόγω του κινδύνου μεταφοράς καρκινικών κυττάρων στην κυκλοφορία του ασθενούς.

Επιπρόσθετα, η χρήση του αυτόλογου αίματος, σε σύγκριση με το αλλογενές αίμα στην μετάγγιση δεν βελτιώνει την πρόγνωση, ούτε το διάστημα ελεύθερο νόσου, σε ασθενείς με καρκίνο. Ανεξάρτητα από τον τύπο τους, οι μεταγγίσεις σχετίζονται με κακή πρόγνωση, πιθανώς εξαιτίας των περιστάσεων που τις επιβάλλουν. Η ομόλογη μετάγγιση μπορεί να οδηγήσει σε ανοσοκαταστολή και κατά συνέπεια, μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο μετεγχειρητικών λοιμώξεων, οι οποίες θα επηρεάσουν αρνητικά την ίδια την κακοήθη νόσο (περισσότερες υποτροπές του όγκου και μειωμένη επιβίωση) [51].

Η προεγχειρητική αιμοδοσία είναι εφικτή στους καρκινοπαθείς, ενώ πολλές πειραματικές μελέτες προτείνουν μια συνεχή μείωση του μεταστατικού δυναμικού των καρκινικών κυττάρων στην προκατάθεση αίματος κατά την αποθήκευση. Ωστόσο, αρκετοί περιοριστικοί παράγοντες εμποδίζουν τη συστηματική χρήση της. Για παράδειγμα, η αναιμία που εμφανίζουν οι ασθενείς και σχετίζεται με τον όγκο, αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα για την προκατάθεση. Επιπλέον, η ερυθροποίηση είναι συχνά μειωμένη, εν μέρει λόγω της εξάντλησης του σιδήρου και της αδυναμίας χρήσης των αποθεμάτων σιδήρου. Τα κριτήρια για να μπορεί κάποιος καρκινοπαθής να δώσει αίμα για δική του χρήση είναι η απουσία σοβαρής καρδιαγγειακής ή αναπνευστικής νόσου, και η έλλειψη ιστορικού επιληψίας.

4.5.1 Διεγχειρητική διάσωση αίματος σε ογκολογικούς ασθενείς

Η ενδοεγχειρητική ανάκτηση του αίματος φαίνεται να είναι μια πιο ευνοϊκή στρατηγική, δεδομένου ότι η αποτελεσματικότητα της εξαρτάται από την απώλεια του αίματος και παρέχει φρέσκα αυτόλογα ερυθρά αιμοσφαίρια. Ωστόσο, η διάσωση του αίματος μπορεί να αντενδείκνυται σε χειρουργική επέμβαση καρκίνου, λόγω του κινδύνου της συστηματικής διάδοσης των καρκινικών κυττάρων. Το αίμα που συλλέγεται στο χειρουργικό πεδίο κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης του καρκίνου περιέχει καρκινικά κύτταρα. Η εισβολή των κυττάρων αυτών, όταν χορηγούνται με ενδοφλέβια ένεση, και ο επακόλουθος κίνδυνος μετάστασης έχουν αμφισβητηθεί από ορισμένους συγγραφείς. Επιπλέον, υποστηρίζεται ότι ο αριθμός των κυττάρων του όγκου που απομένει μετά την επεξεργασία του αίματος που συλλέγονται στο χειρουργικό πεδίο είναι μικρός σε σύγκριση με την αυθόρμητη και συνεχή διάδοση των καρκινικών κυττάρων. Κατά συνέπεια, ορισμένες κλινικές μελέτες δεν αναφέρουν αυξημένο κίνδυνο διάδοσης του όγκου μετά από μετάγγιση τέτοιου αίματος. Ως εκ τούτου, οι συγγραφείς αποδέχονται τη χρήση της διεγχειρητικής τεχνικής μετάγγισης σε περίπτωση απρόβλεπτης απειλητικής για τη ζωή αιμορραγίας, ή ακόμα και σε προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση με υψηλό κίνδυνο για μαζική αιμορραγία.

Ωστόσο, άλλοι ερευνητές, χρησιμοποιώντας εξαιρετικά ευαίσθητες μεθόδους, απέδειξαν ότι τα κύτταρα του όγκου στο χειρουργικό πεδίο είναι βιώσιμα, με μεγάλο δυναμικό πολλαπλασιασμού και πιθανώς διεισδυτικά. Καρκινικά κύτταρα μπορούν να απομονωθούν ακόμη και σε περιπτώσεις με μικρούς όγκους και μετά από εκτομές με σαφή περιθώρια.

Συμπερασματικά, από τις παραπάνω μελέτες προκύπτει ότι η διεγχειρητική διάσωση του αίματος δεν είναι αποδεκτή για ογκολογικούς ασθενείς εκτός και αν χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικές μέθοδοι για την εξάλειψη των καρκινικών κυττάρων. Δύο μέθοδοι προτάθηκαν για την εξάλειψη των καρκινικών κυττάρων από τα ερυθρά κύτταρα του αίματος πριν από την μετάγγιση των συμπυκνωμένων ερυθρών: η χρήση των φίλτρων απομακρύνσεως λευκοκυττάρων και η ακτινοβολία [51].

Με την λευκαφαίρεση μειώνεται ο αριθμός των καρκινικών κυττάρων και βοηθάει σημαντικά στη μείωση του κινδύνου διάδοσης. Σε άλλες μελέτες όμως τα φίλτρα αφαίρεσης λευκοκυττάρων πιστεύεται ότι δεν είναι αρκετά ασφαλή για να επιτρέψουν την αυτόλογη μετάγγιση του αίματος σε χειρουργική επέμβαση για καρκίνο.

Η ακτινοβόληση του αίματος προτείνεται για την εξάλειψη των καρκινικών κυττάρων που μολύνουν το αίμα κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης καρκίνου. Επιτρέπει την ασφαλή επανέγχυση του αίματος στα ογκολογικά χειρουργεία. Αποστειρώνει κύτταρα από όλους τους τύπους των κακοήθων όγκων κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης του καρκίνου και δεν βλάπτει τα ερυθρά αιμοσφαίρια.

Η διεγχειρητική διάσωση του αίματος με ακτινοβόληση έχει εφαρμοστεί σε αρκετά καρκινικά κέντρα στην Ευρώπη. Αυτή η τεχνική έχει δείξει ότι μπορεί να είναι αποτελεσματική στην διάσωση του αίματος στους ογκολογικούς ασθενείς και στην μείωση της αλλογενούς μετάγγισης. Υπάρχουν ενδείξεις ότι το ποσοστό της μετεγχειρητικής λοίμωξης μειώνεται σε χειρουργική επέμβαση για καρκίνο, αν χρησιμοποιείται αυτόλογο αίμα, αλλά οποιαδήποτε ευεργετική επίδραση στην κακοήθη υποτροπή είναι λιγότερο σαφής. Φαίνεται όμως ότι η χρήση της λευκαφαίρεσης και της ακτινοβόλησης μπορεί να παρέχει ένα προϊόν ασφαλέστερο από την αλλογενή μετάγγιση. Η διεγχειρητική διάσωση του αίματος με διήθηση ή ακτινοβολία θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε περίπτωση απρόβλεπτης απειλητικής για τη ζωή αιμορραγίας και σε προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση με υψηλό κίνδυνο για μαζική αιμορραγία [52].

4.5.2 Επίδραση της αυτόλογης μετάγγισης αίματος στις ιντερλευκίνες και στον παράγοντα νέκρωσης όγκων-α σε ασθενείς με καρκίνο του οισοφάγου

Ο TNF-α (tumor necrosis factor – α) ανήκει στις κυτταροκίνες, οι οποίες είναι διαλυτές πρωτεΐνες που ρυθμίζουν το μέγεθος της φλεγμονώδους/άνοσης αντίδρασης. Ο TNF- α συντίθεται ως μεμβρανική πρόδρομος ουσία η οποία μετατρέπεται σε μονομερές. Η βιολογική δράση του TNF-α είναι συνάρτηση της ποσότητας στην οποία παράγεται. Συγκεκριμένα, σε μικρές συγκεντρώσεις λειτουργεί ως παρακρινής ή αυτοκρινής ρυθμιστής της λειτουργίας των λεμφοκυττάρων και των ενδοθηλιακών κυττάρων. Αυξάνει την έκφραση των μορίων προσκόλλησης στο ενδοθήλιο, ενεργοποιεί τα πολυμορφοπύρηνα προς καταστροφή των μικροβίων και διεγείρει την παραγωγή κυτταροκινών, συμπεριλαμβανομένων της IL-1, της IL-6, χημειοκινών αλλά και του ίδιου του TNF, από τα μονοπύρηνα. Επίσης, καταστρέφει εκλεκτικά όγκους. Έχει αποδειχθεί μέσα από έρευνες ότι έχει άμεσες κυτταροστατικές και κυτταροτοξικές δράσεις ενάντια σε υποδόρια ξένα μοσχεύματα. Παίζει σημαντικό ρόλο σε παθολογικές διαδικασίες όπως η

φλεβοθρόμβωση, η αρτηριοσκλήρωση και η διάχυτη ενδοαγγειακή πήξη [53]. Αν το ερέθισμα που προκαλεί την παραγωγή του TNF-α είναι ισχυρότερο, παρατηρείται παραγωγή μεγαλύτερων ποσοτήτων και δίοδος της κυτταροκίνης στο αίμα, με αποτέλεσμα την πρόκληση συστηματικών εκδηλώσεων. Περαιτέρω αύξηση της παραγωγής του TNF-α έχει ως αποτέλεσμα τοξικά φαινόμενα, όπως η μείωση της συσταλτικότητας του μυοκαρδίου και η μείωση της αιματικής άρδευσης των ιστών, η χάλαση του τόνου των λείων μυϊκών ινών των αγγείων και η ελάττωση της αρτηριακής πίεσης, η ενδοαγγειακή θρόμβωση καθώς και σοβαρές μεταβολικές διαταραχές. Ο TNF-α φαίνεται να είναι ο κυρίως υπεύθυνος παράγοντας για την αντικαρκινική δράση των μακροφάγων [54].

Δύο φαίνεται ότι είναι οι μηχανισμοί με τους οποίους ο TNF-α επιφέρει την καταστροφή των όγκων. Ο πρώτος μεσολαβείται από τους υψηλής συγγένειας υποδοχείς του TNF-α, που εκφράζονται στα καρκινικά κύτταρα, και από την προκαλούμενη παραγωγή ελεύθερων ριζών οξυγόνου. Ο άλλος μηχανισμός φαίνεται ότι έχει σχέση με την αγγείωση των όγκων. Ο TNF-α είναι ιδιαίτερα τοξικός για τους όγκους που παρουσιάζουν πλούσια αγγείωση, στους οποίους προκαλεί αιμορραγική νέκρωση. Είναι πιθανόν ότι ο TNF-α δρα εκλεκτικά πάνω στα αγγεία των όγκων προκαλώντας θρόμβωση και ισχαιμική νέκρωση. Αυτό επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι ορισμένοι αγγειογενείς μεσολαβητές, που παράγονται από τους όγκους, επιτείνουν την απάντηση του ενδοθηλίου στον TNF-α.

Οι Komatsu και συνεργάτες το 2012 πραγματοποίησαν μελέτη με στόχο την διερεύνηση της επίδρασης των διαφορετικών τρόπων μετάγγισης αίματος στα επίπεδα έκφρασης των ιντερλευκινών (IL) και του παράγοντα νέκρωσης όγκων-α (TNF-α) σε ασθενείς με καρκίνο του οισοφάγου. Στην μελέτη συμμετείχαν 80 ασθενείς με καρκίνο του οισοφάγου, οι οποίοι χωρίστηκαν σε δυο κατηγορίες : σε εκείνους που υποβλήθηκαν σε αυτόλογη μετάγγιση, και σε εκείνους που υποβλήθηκαν σε αλλογενή μετάγγιση. Συγκρίθηκαν οι τιμές της αιμοσφαιρίνης, του αιματοκρίτη, τα επίπεδα των ιντερλευκινών (IL-6, IL-8, IL-10), καθώς και του παράγοντα νέκρωσης όγκου (TNF-α). Η χειρουργική επέμβαση και στις δυο ομάδες είχε διεξαχθεί με επιτυχία και δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στην διάρκεια του χειρουργείου και στον όγκο της ενδοεγχειρητικής αιμορραγίας. Τα επίπεδα της αιμοσφαιρίνης και του αιματοκρίτη σε σύγκριση με τα επίπεδα πριν την επέμβαση ήταν μειωμένα σε σημαντικό βαθμό, ενώ ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων αυξήθηκε μετά την επέμβαση. Στην ομάδα των ασθενών που μεταγγίστηκαν με ομόλογο αίμα τα λευκά αιμοσφαίρια ήταν υψηλότερα, τα επίπεδα της IL-6, IL-8 και IL-10 δεν είχαν σημαντικές διαφορές μετά την επέμβαση αλλά το επίπεδο

του TNF-α αυξήθηκε. Στην ομάδα των ασθενών που μεταγγίσθηκαν με αλλογενές αίμα τα επίπεδα IL-6 δεν είχαν σημαντική διαφορά, τα επίπεδα IL-8 μειώθηκαν, τα επίπεδα της IL-10 αυξήθηκαν σημαντικά, ενώ στη συνέχεια μειώθηκαν σταδιακά, αλλά τα επίπεδά της παρέμειναν αυξημένα. Τέλος, η τιμή του TNF-α ενώ αρχικά αυξήθηκε, κατόπιν μειώθηκε, και δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά 7 ημέρες μετά το χειρουργείο [55].

Το συμπέρασμα αυτής της έρευνας λοιπόν ήταν ότι μειωμένη τιμή της IL-8 και η αυξημένη παραγωγή της IL-10 είναι δύο σημαντικοί λόγοι για ανοσοκαταστολή μετά την ομόλογη μετάγγιση αίματος, όμως η αυτόλογη μετάγγιση με την αύξηση των επιπέδων του TNF-α, που συνεπάγεται, αντισταθμίζει την δράση αυτή. Ταυτόχρονα η αύξηση των επιπέδων του TNF-α έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει την ανοσία κατά του όγκου στο ανθρώπινο σώμα. Η αυτόλογη προκατάθεση αίματος, δεν βελτίωσε ούτε μείωσε την υποτροπή σε ογκολογικούς ασθενείς. Η σύνδεση μεταξύ των μεταγγίσεων και της πρόγνωσης για τον καρκίνο είναι η ίδια στην αλλογενή και την αυτόλογη μετάγγιση. Η ανάγκη για μετάγγιση είναι καθοριστικός παράγοντας για την πρόγνωση της ασθένειας [56].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ως αυτόλογο ορίζεται το αίμα που λαμβάνεται από ένα άτομο με σκοπό να επιστραφεί στο ίδιο άτομο όταν προκύψει ανάγκη για μετάγγιση. Η αυτόλογη μετάγγιση περιλαμβάνει τις τεχνικές της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος, η οποία πραγματοποιείται στην αιμοδοσία, της οξείας ισοογκαιμικής αραιώσης και της διεγχειρητικής ή μετεγχειρητικής διάσωσης, οι οποίες εφαρμόζονται στην αίθουσα του χειρουργείου, υπό την ευθύνη αναισθησιολόγων ή χειρουργών.

Η ανησυχία της κοινής γνώμης για τους κινδύνους της αλλογενούς μετάγγισης έχει εγείρει το δημόσιο ενδιαφέρον για την αυτόλογη μετάγγιση.

Η αυτόλογη μετάγγιση εμφανίζει σημαντικά πλεονεκτήματα μεταξύ των οποίων συγκαταλέγεται η εξάλειψη των επιπλοκών που συχνά συνεπάγεται η εφαρμογή της αλλογενούς μετάγγισης, όπως η μετάδοση παθογόνων ιών και άλλων μολυσματικών παραγόντων [συνολικός κίνδυνος σοβαρών ή θανατηφόρων μολύνσεων 3:10.000 παραλήπτες], οι ανοσολογικές αντιδράσεις, οι εμπύρετες και αλλεργικές αντιδράσεις, ο πιθανός κίνδυνος που προέρχεται από τις πρακτικές ανοσοκαταστολής, που οδηγεί σε αυξημένη επανεμφάνιση καρκίνου και αυξημένες μετεγχειρητικές λοιμώξεις.

Επιπρόσθετα, η αυτόλογη μετάγγιση εξαλείφει τον κίνδυνο για πιθανούς αναδυόμενους παθογόνους παράγοντες, όπως η νόσος του Chagas, η νόσος Creutzfeld-Jacob, η νόσος Lyme και η τοξοπλάσμωση, ενώ συγχρόνως συμβάλλει στην μείωση του άγχους του ασθενούς για την μετάδοση λοιμώξεων που τον καταβάλει σημαντικά στην περίπτωση της αλλογενούς μετάγγισης. Επιπλέον, η αυτόλογη μετάγγιση διεγείρει της ερυθροποίηση και μειώνει τη ζήτηση του αλλογενούς αίματος.

Ωστόσο, η μέθοδος αυτή εμφανίζει και μειονεκτήματα και περιορισμούς. Όπως συμβαίνει σε κάθε πρακτική αιμοδοσίας, η φλεβοκέντηση δημιουργεί μώλωπες και τρυφερότητα στο σημείο λήψης του αίματος. Συχνά παρατηρούνται λιποθυμικές κρίσεις στους αιμοδότες [1/16,783 κίνδυνος επιπλοκών που απαιτούν νοσηλεία [57]]. Επιπλέον, δεν περιορίζεται ο κίνδυνος των εκ παραδρομής σφαλμάτων στην της μονάδας και στην ταυτοποίηση του ασθενούς [1-2% κινδύνου], ούτε ο κίνδυνος επιπλοκών κατά την αποθήκευση που μπορεί να οδηγήσουν σε απώλεια της μονάδας.

Επιπρόσθετα, στην περίπτωση της αυτόλογη προκατάθεση αίματος ο ασθενής περιορίζεται χρονικά, καθώς το αίμα πρέπει να συλλεχθεί από τρεις έως πέντε εβδομάδες πριν την εγχείρηση και αν η εγχείρηση, για οποιοδήποτε λόγο, αναβληθεί, το αίμα

αχρηστεύεται. Επομένως, απαιτείται καλός προγραμματισμός για την μη μετάθεση ή αναβολή του χειρουργείου.

Η μη μετάγγιση ωστόσο, των μονάδων αυτόλογου αίματος που συλλέγονται σε κάποιες περιπτώσεις είναι αναπόφευκτη, με άμεση απόρροια η αυτόλογη μετάγγιση να χαρακτηρίζεται από υψηλό κόστος. Το υψηλό κόστος της μεθόδου οφείλεται, επίσης στο γεγονός ότι απαιτούνται επαναλαμβανόμενες δωρεές ή αλλογενής μετάγγιση σε ασθενείς που χρειάζονται μεγάλη ποσότητα αίματος και αυτό συμβαίνει γιατί ο όγκος του αίματος που συλλέγεται δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 500 ml σε κάθε συνεδρία. Επιπλέον, οι επαναλαμβανόμενες δωρεές ένα μήνα πριν την επέμβαση, προϋποθέτουν προεγχειρητικές ημέρες προετοιμασίας που καθιστούν τη διαδικασία περίπλοκη, αυξάνουν τον μέσο αριθμό των ημερών νοσηλείας και περιορίζουν την εφαρμογή της.

Έχουν γίνει αρκετές μελέτες οι οποίες προσπάθησαν να εκτιμήσουν τις φαρμακο-οικονομικές συνέπειες της αυτόλογης μετάγγισης. Δεν υπάρχουν σχετικά δεδομένα για την παιδιατρική αυτόλογη αιμοδοσία. Ως σήμερα, οι μελέτες έχουν δείξει ότι για έναν ενήλικο ασθενή που έχει υποβληθεί σε εγχείρηση καρδιάς, το κόστος για την αυτόλογη προεγχειρητική δωρεά είναι 150 χιλιάδες δολάρια ανά ζωή που σώθηκε. Κατά συνέπεια, υπάρχουν οικονομικά επιχειρήματα ενάντια στην εγκατάσταση προγράμματος αυτόλογου αίματος.

Όσον αφορά τον έλεγχο του αυτόλογου αίματος, αυτό ελέγχεται για ABO και Rh με τον ίδιο τρόπο όπως το αλλογενές αίμα. Η διατήρηση διαδικασιών ρουτίνας των τραπεζών αίματος για την επεξεργασία και διασταύρωση του αυτόλογου αίματος επιτρέπει να αποφεύγονται καταστροφικά αποτελέσματα λόγω ανθρώπινου λάθους. Δεν απαιτείται νομικά να εξετάζεται το αυτόλογο αίμα για ασθένειες. Η συχνότητα των ήπιων αντιδράσεων υπολογίζεται να είναι 1.13-4.8% σε εθελοντές δότες και 4,8% σε αυτόλογη αιμοδοσία ασθενών. Η συχνότητα μέτριων και σοβαρών αντιδράσεων σε εθελοντές αιμοδότες είναι στο 0.19-1.7%.

Σχετικά με τις εναλλακτικές μεθόδους αυτόλογης μετάγγισης, τα σημαντικότερα πλεονεκτήματά της οξείας ισοογκαιμικής αραιώσης είναι η μείωση της απώλειας ερυθρών αιμοσφαιρίων κατά την διάρκεια της επέμβασης, η παροχή φρέσκου αυτόλογου αίματος, στο οποίο η λειτουργία των αιμοπεταλίων και των παραγόντων πήξης σπάνια επηρεάζονται και ελάχιστα ερυθρά αιμοσφαίρια χάνονται, η ευκολία της μεθόδου, το χαμηλό κόστος σε σύγκριση με την αυτόλογη προκατάθεση αίματος, καθώς και η δυνατότητα εφαρμογής της στις περιπτώσεις, όπου δεν είναι δυνατή η αποθήκευση του αίματος, έως ότου χρειαστεί μετάγγιση. Ιδιαίτερα αποδοτικές και κλινικά εφαρμόσιμες

μέθοδοι της αυτόλογης μετάγγισης, φαίνεται να είναι η διεγχειρητική και μετεγχειρητική κυτταρική διάσωση, καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε χειρουργεία με μεγάλη ή και με μικρή απώλεια αίματος, με εφαρμογές στην παιδιατρική, ορθοπεδική, καρδιοχειρουργική, γυναικολογία, μαιευτική και ογκολογία. Βέβαια, διατηρούνται αμφιβολίες σχετικά με την εφαρμογή των πρακτικών αυτών σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, όπως στις επεμβάσεις καρκινοπαθών, καθώς υπάρχουν μελέτες που υποστηρίζουν ότι εμπλέκονται στην επαγωγή κυτταρικού πολλαπλασιασμού και στην δημιουργία μετάστασης, ενώ άλλες υποστηρίζουν ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια εάν ελέγχονται προσεκτικά σημαντικές παράμετροι και εάν χρησιμοποιούνται λευκοκυτταρικά φίλτρα.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας επιδιώχθηκε η περιγραφή, η ανάλυση της διαδικασίας και η καταγραφή των οφελών και των κινδύνων της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος.

Η προεγχειρητική αυτόλογη δωρεά έχει βελτιωθεί σημαντικά, διότι εκτελούνται βασικές θεραπείες, σύμφωνα με την ειδική κατάσταση του ασθενούς, οι οποίες προετοιμάζουν καλύτερα το σώμα για την αιμοδοσία, ενώ χορηγείται, επιπλέον, μία κατάλληλη ποσότητα κρυσταλλοειδών στον ασθενή πριν και μετά την αιμοδοσία, ώστε το αίμα να αραιωθεί ελαφρώς, να μειωθεί το ιξώδες του, να βελτιωθεί η μικροκυκλοφορία, και να μειωθεί η απώλεια αίματος κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης. Η ήπια αιμοδιάλυση δεν έχει υψηλό αρνητικό αντίκτυπο στην ικανότητα μεταφοράς οξυγόνου του αίματος, στην πήξη του αίματος, στην καρδιά, τον εγκέφαλο και τους νεφρούς, ενώ ταυτόχρονα, επιτρέπει τη συλλογή αρκετού αυτόλογου αίματος. Στις περιπτώσεις όπου θα πρέπει να συλλεχθεί μια μεγάλη ποσότητα αίματος, χορηγούνται στον ασθενή ερυθροποιητίνη και σίδηρος για την προώθηση του σχηματισμού και της ωρίμανσης των ερυθρών αιμοσφαιρίων, αποτρέποντας την προεγχειρητική αναιμία. Μελέτες έχουν δείξει ότι η συνδυασμένη εφαρμογή ερυθροποιητίνης και σιδήρου μπορεί να προωθήσει την αιμοποίηση σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η προεγχειρητική χορήγηση της ερυθροποιητίνης μπορεί να αυξήσει τα επίπεδα της αιμοσφαιρίνης σε ασθενείς, να μειώσει το ποσό των αυτόλογων και αλλογενών μεταγγίσεων αίματος, και επίσης να συμβάλει στην αποκατάσταση των ασθενών[1]. Από την άλλη πλευρά, η ιατρογενής απώλεια αίματος, που πραγματοποιείται κατά την αυτόλογη προκατάθεση συνδέεται με την αύξηση των επιπέδων της ενδογενούς ερυθροποιητίνης. Σε έρευνα που έγινε με δύο αιμοδοσίες την εβδομάδα για τρεις εβδομάδες, ξεκινώντας 25-35 μέρες πριν την εγχείρηση έδειξε ότι τα επίπεδα της ερυθροποιητίνης αυξάνονται όταν οι ασθενείς δίνουν αίμα ως 1000 ml την

εβδομάδα. Σε ελεγχόμενη κλινική δοκιμή με συχνές δωρεές [58] φάνηκε ότι τα επίπεδα της ερυθροποιητίνης ανέβαιναν λογαριθμικά ακόμα και όταν τα επίπεδα της αιμοσφαιρίνης ήταν στα 100 έως 140 gm/l, με αποτέλεσμα να αντιροπείται η απώλεια.

Προκειμένου να ενταχθεί ένας ασθενής σε ένα πρόγραμμα αυτόλογης προκατάθεσης αίματος θα πρέπει να πληροί συγκεκριμένες προϋποθέσεις, να δέχεται σωστή πληροφόρηση και να συναινεί στην εφαρμογή της διαδικασίας. Οι συνήθεις εφαρμογές της είναι σε ορθοπεδικές επεμβάσεις, σε ριζικές προστατεκτομές, σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις, σε επεμβάσεις αγγείων, ηπατεκτομές και άλλα, ενώ εφαρμόζεται λιγότερο σε γυναικολογικές επεμβάσεις. Θεωρείται ασφαλής για παιδιά ηλικίας από 7-19 ετών, ενώ το κατώτερο όριο ηλικίας καθορίζεται από την ικανότητα του παιδιού να συνεργάζεται και τη διαθεσιμότητα κατάλληλων φλεβών. Το ανώτατο ποσό του αίματος που επιτρέπεται να ληφθεί με ασφάλεια είναι 12% του συνολικού όγκου του αίματος. Υπάρχει η πρόταση ότι η αυτόλογη μετάγγιση μπορεί να δώσει κίνητρο στα παιδιά να γίνουν εθελοντές αιμοδότες όταν ενηλικιωθούν.

Η εμπειρία με την προεγχειρητική αυτόλογη δωρεά αίματος σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε καρδιοχειρουργική επέμβαση δείχνει ότι είναι αποτελεσματική μέθοδος μείωσης της ανάγκης για αλλογενή μετάγγιση, σε περιπτώσεις όπου καμία αρνητική αντίδραση δεν λαμβάνει χώρα κατά τη διαδικασία της μετάγγισης αίματος και τα επίπεδα της αιμοσφαιρίνης και του αιματοκρίτη είναι εντός των φυσιολογικών ορίων, πριν και μετά την αυτόλογη αιμοδοσία, πριν και μετά την μετάγγιση, και πριν από την απόρριψη. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται σημαντικά ο αριθμός των ημερών της προεγχειρητικής νοσηλείας, στη ΜΕΘ, της μετεγχειρητικής νοσηλείας και της συνολικής νοσηλείας, καθώς και η συχνότητα εμφάνισης των μετεγχειρητικών επιπλοκών στις καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις[1]. Έχει εφαρμοσθεί ήδη από την δεκαετία του '90, ωστόσο, οι περιπτώσεις συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας, ασταθούς στηθάγχης, πρόσφατου εμφράγματος μυοκαρδίου, σοβαρής αορτικής στένωσης, αρρυθμιών και αρτηριακής υπέρτασης, αποτελούν αντενδείξεις για την εφαρμογή της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος.

Γενικότερα, οι κατευθυντήριες γραμμές για την αυτόλογη μετάγγιση είναι ανά τον κόσμο αμφιλεγόμενες. Κάποιες δημοσιευμένες κατευθυντήριες γραμμές προτείνουν ότι τα ίδια κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την αλλογενή μετάγγιση πρέπει να τηρούνται και για την αυτόλογη [59]. Η άποψη αυτή υποστηρίζεται, από τα τέλη της δεκαετίας του '80, και βασίζεται στους κινδύνους που ενέχει η μετάγγιση, κατά την οποία το ανθρώπινο λάθος και η μόλυνση από βακτήρια είναι οι δύο συχνότεροι λόγοι προβλήματος και

αντιστοιχούν στο 50% της θνησιμότητας από μεταγγίσεις [60]. Στον αντίποδα, υπάρχει και η άποψη που βασίζεται στην εκτίμηση ότι ο λόγος κινδύνου/οφέλους είναι μικρότερος στην περίπτωση του αυτόλογου αίματος σε σύγκριση με το αλλογενές αφού ο κίνδυνος για μετάδοση ασθενειών μέσω αλλογενούς αίματος έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, και υποστηρίζει ότι πρέπει να υπάρχουν διαφορετικές κατευθυντήριες γραμμές για τον κάθε τύπο αίματος.

Οι τεχνικές της αυτόλογης μετάγγιση αίματος, όταν χρησιμοποιούνται σωστά, μπορούν να παρέχουν μια ασφαλή εναλλακτική λύση για την αλλογενή μετάγγιση αίματος. Ωστόσο, θα υπάρχει πάντα μια ανάγκη για τις μονάδες αλλογενούς αίματος, ακόμα και σε ασθενείς που έχουν διαθέσιμο αυτόλογο αίμα. Υπάρχει σημαντική ανάγκη για την εξισορρόπηση της χρήσης των πόρων για τη διασφάλιση της ασφαλούς μετάγγισης αίματος για όλους εκείνους που τη χρειάζονται.

Παρά την απόδειξη της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των μεθόδων αυτόλογης μετάγγισης αίματος, η σχέση κόστους – αποτελέσματος, θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω. Όσο το αλλογενές αίμα γίνεται μια πηγή που μπορεί να φοβίζει, τόσο το θέμα του κόστους της αυτόλογης μετάγγισης γίνεται λιγότερο σημαντικό. Η διαδικασία της αφαίρεσης, καθώς και νέες τεχνικές συντήρησης του αίματος μπορούν να εφαρμοστούν στο μέλλον με καλύτερα αποτελέσματα. Περισσότερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην μείωση της μετάγγισης αίματος γενικά (να μειωθεί η μετάγγιση αίματος όπου δεν είναι απαραίτητη, προ χειρουργική βελτιστοποίηση της αιμοσφαιρίνης του ασθενούς, καλύτερες χειρουργικές τεχνικές). Η αυτόλογη προκατάθεση αίματος με αφαίρεση θα μπορούσε να είναι ένα επερχόμενο θέμα προς μελέτη, καθώς φαίνεται να έχει καλύτερα αποτελέσματα προεγχειρητικά, ενώ μειώνει τη διάρκεια της νοσηλείας του ασθενούς. Πιθανότατα, η αυτόλογη μετάγγιση μπορεί να χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο ως μέρος μιας συνολικής στρατηγικής για μετάγγιση αίματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Zhou, J., *A review of the application of autologous blood transfusion*. Brazilian Journal of Medical and Biological Research, 2016. **49**(9): p. e5493.
2. Council, A.H.M.A., *Review of the alternatives to homologous blood donation : a report by the Blood and Blood Products Committee / Australian Health Ministers' Advisory Council*. [Canberra] : Department of Health and Aged Care, 2000.
3. Walunj, A., A. Babb, and R. Sharpe, *Autologous blood transfusion*. Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain, 2006. **6**(5): p. 192-196.
4. Provan, D., *Better blood transfusion*. We must use donated blood better and consider alternatives, 1999. **318**(7196): p. 1435-1436.
5. Waters, J.H., *Intraoperative blood recovery*. Asaio j, 2013. **59**(1): p. 11-7.
6. Etchason, J., et al., *The Cost Effectiveness of Preoperative Autologous Blood Donations*. New England Journal of Medicine, 1995. **332**(11): p. 719-724.
7. Monk, T.G., et al., *Acute normovolemic hemodilution is a cost-effective alternative to preoperative autologous blood donation by patients undergoing radical retropubic prostatectomy*. Transfusion, 1995. **35**(7): p. 559-565.
8. Murray, D., *Acute normovolemic hemodilution*. European Spine Journal, 2004. **13**(Suppl 1): p. S72-S75.
9. Shander, A. and T.S. Rijhwani, *Acute normovolemic hemodilution*. Transfusion, 2004. **44**(12 Suppl): p. 26s-34s.
10. Carless, P.A., et al., *Cell salvage for minimising perioperative allogeneic blood transfusion*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2010(3).
11. Ness, P.M., D.L. Bourke, and P.C. Walsh, *A randomized trial of perioperative hemodilution versus transfusion of preoperatively deposited autologous blood in elective surgery*. Transfusion, 1992. **32**(3): p. 226-230.
12. Thomas, S.C.a.D., *Intraoperative Autologous Blood Transfusion*, in *A Textbook of Postpartum Hemorrhage: A Comprehensive Guide to evaluation, management and surgical intervention*, C. B-Lynch, Editor. 2006. p. 421-426.
13. Bull, B.S. and M.H. Bull, *The salvaged blood syndrome: a sequel to mechanochemical activation of platelets and leukocytes?* Blood Cells, 1990. **16**(1): p. 5-20; discussion 20-3.
14. Evans, R.L., H.E. Rubash, and S.A. Albrecht, *The Efficacy of Postoperative Autotransfusion in Total Joint Arthroplasty*. Orthopaedic Nursing, 1993. **12**(3): p. 11-18.
15. Kuppe, H., T. Breitfeld, and P. Schmucker, *Autologous Blood Predonation*, in *Blood Use in Cardiac Surgery*, N. Friedel, R. Hetzer, and D. Royston, Editors. 1991, Steinkopff: Heidelberg. p. 111-118.
16. Horer, J., et al., *Predonation of autologous blood reduces perioperative allogenic transfusion requirement in grown-up patients with congenital heart disease*. Eur J Cardiothorac Surg, 2010. **37**(5): p. 991-5.
17. (Ε.ΚΕ.Α.), Ε.Κ.Α., *Αυτόλογη Προκατάθεση*. 2013.
18. Roback, C.H.L.S.P.N.K.A.J., *Blood Banking and Transfusion Medicine*. 2nd ed. Basic Principles and Practice. 2006, Elsevier. 912.

19. M.D., A.K., *Autologous Blood Transfusion*, in *Perioperative Management of Patients with Rheumatic Disease*, B.F. Mandell, Editor. 2013, Springer New York. p. 41-44.
20. MESSMER, K., *Autotransfusion: Using your own blood*. 2012: Springer Science & Business Media.
21. Harvey G. Klein, D.J.A., *Mollison's Blood Transfusion in Clinical Medicine*. 11th ed. 2008: Wiley-Blackwell. 912.
22. Rudmann, S.V., *Textbook of Blood Banking and Transfusion Medicine - Elsevier eBook on VitalSource, 2nd Edition*. 2005: Elsevier Health Sciences.
23. Harmening, D.M., *Modern Blood Banking And Transfusion Practices*. 6 ed. 2012.
24. Vanderlinde, E.S., J.M. Heal, and N. Blumberg, *Autologous transfusion*. *Bmj*, 2002. **324**(7340): p. 772-5.
25. Crocco, I., et al., *Adverse reactions in blood and apheresis donors: experience from two Italian transfusion centres*. *Blood Transfusion*, 2009. **7**(1): p. 35-38.
26. Greer, J.P., *Wintrobe's Clinical Hematology*. 13 ed. Vol. 1. 2009: Lippincott Williams & Wilkins.
27. Goodnough, L.T., et al., *Detection, evaluation, and management of preoperative anaemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines*. *Br J Anaesth*, 2011. **106**(1): p. 13-22.
28. Unit), N.N.C.S., *Creutzfeld-Jakob disease surveillance in the UK 13th Annual Report*. . 2004.
29. Δαλαβέρου Κωνσταντία, Ζ.Μ., *Εκτίμηση χρήσης, ασφαλείας και αποτελεσματικότητας της αυτομετάγγισης σε χειρουργημένους ασθενείς*. 2008.
30. Ρέα Χατζηκυριάκου, Μ.Ε., *Οδηγός προετοιμασίας, λήψης, αποθήκευσης και μεταφοράς αιματολογικών δειγμάτων στο αιματολογικό τμήμα του εργαστηριακού τομέα*. 1 ed. 2013.
31. Παρασκευή Χουρμούζη, Δ.Σ., *Μετάγγιση αίματος και παραγώγων*, in *Θέματα αναισθησιολογίας και εντατικής ιατρικής*. 2014. p. 147-152.
32. Ε. Γρουζή, Ι.Σ., *ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΟΥ*. Τμήμα αιμοδοσίας - Αφαίρεσης. 2010, Ελληνική Αιματολογική Εταιρεία.
33. Μούργιου, Α., *Μετάγγιση αίματος και παραγώγων*. Πανεπιστήμιο Πάτρας, 2015.
34. Nonkovic S.O., S.I., Veljkovic D., Stajevic M. and Radonjic Z *Autologous blood transfusion in children*. *Vox Sanguinis*, 2012. **103**: p. 234-234.
35. Christopher Hillyer, R.S., Naomi Luban, *Handbook of Pediatric Transfusion Medicine*. 1st ed. 2004.
36. Susan D. Roseff, N.L.C.L., Catherine S. Manno, *Guidelines for assessing appropriateness of pediatric transfusion*. *Transfusion*, 2002. **42**(11): p. 1398-1413.
37. Noland DK and Eby CS 28, -, 2011, "*Pediatric Transfusion Medicine*" *Perspectives in Pediatric Pathology*. 2011: p. 71-79.
38. Innerhofer, P., et al., *Risk for postoperative infection after transfusion of white blood cell-filtered allogeneic or autologous blood components in orthopedic patients undergoing primary arthroplasty*. *Transfusion*, 2005. **45**(1): p. 103-10.
39. Wright, J.G., *Evidence-Based Orthopaedics: The Best Answers to Clinical Questions*. 2008: Elsevier Health Sciences. 720.

40. Patrick Hervé, J.-Y.M., Pierre Tiberghien, *Transfusion Medicine: Looking to the Future*. 2006: JOHN LIBBEY EUROTEXT. 256.
41. Ferraris, V.A., et al., *Perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: the Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists clinical practice guideline*. Ann Thorac Surg, 2007. **83**(5 Suppl): p. S27-86.
42. Scott, B.H., F.C. Seifert, and R. Grimson, *Blood transfusion is associated with increased resource utilisation, morbidity and mortality in cardiac surgery*. Ann Card Anaesth, 2008. **11**(1): p. 15-9.
43. Lewis, C.E., et al., *Autologous Blood Transfusion in Elective Cardiac Valve Operations*. Journal of Cardiac Surgery, 2005. **20**(6): p. 513-518.
44. Niranjana, G., et al., *Effects of cell saver autologous blood transfusion on blood loss and homologous blood transfusion requirements in patients undergoing cardiac surgery on-versus off-cardiopulmonary bypass: a randomised trial*. Eur J Cardiothorac Surg, 2006. **30**(2): p. 271-7.
45. Spiess, B.D., et al., *Autologous blood donation: hemodynamics in a high-risk patient population*. Transfusion, 1992. **32**(1): p. 17-22.
46. Alghamdi, A.A., et al., *Does the use of erythropoietin reduce the risk of exposure to allogeneic blood transfusion in cardiac surgery? A systematic review and meta-analysis*. J Card Surg, 2006. **21**(3): p. 320-6.
47. Segal, J.B., et al., *Preoperative acute normovolemic hemodilution: a meta-analysis*. Transfusion, 2004. **44**(5): p. 632-44.
48. Leduc, D., et al., *Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of postpartum hemorrhage*. J Obstet Gynaecol Can, 2009. **31**(10): p. 980-93.
49. Bruce D. Spiess MD , R.K.S.M., Aryeh Shander MD FCCM FCCP *Perioperative Transfusion Medicine*. 2nd ed. 2006.
50. Carless, P., et al., *Autologous transfusion techniques: a systematic review of their efficacy*. Transfus Med, 2004. **14**(2): p. 123-44.
51. Hansen, E., V. Bechmann, and J. Altmeppen, *Intraoperative blood salvage in cancer surgery: safe and effective?* Transfus Apher Sci, 2002. **27**(2): p. 153-7.
52. Nosotti, M., et al., *Correlation between perioperative blood transfusion and prognosis of patients subjected to surgery for stage I lung cancer*. Chest, 2003. **124**(1): p. 102-7.
53. Prof. Vincent Marks BA, B., MA, DM, FRCP • Thomas Cantor BA • Prof. Rudolf Pullmann M.D., Ph.D. • Prof. Gabriela Nosalova M.D., Ph.D., *DIFFERENTIAL DIAGNOSIS BY LABORATORY MEDICINE A Quick Reference for Physicians*. 2002: Springer.
54. Cata, J.P., et al., *Inflammatory response, immunosuppression, and cancer recurrence after perioperative blood transfusions*. Br J Anaesth, 2013. **110**(5): p. 690-701.
55. Komatsu, Y., et al., *Intraoperative Blood Transfusion Contributes to Decreased Long-Term Survival of Patients with Esophageal Cancer: Comments on Regression Model Estimation: Reply*. World Journal of Surgery, 2012. **36**(9): p. 2264-2264.
56. Khanna AK, P.E., Laudanski K, Moraska A, III KCC, *Perioperative care and cancer recurrence: Is there a connection?* World J Anesthesiol 2014. **3**(1): p. 31-45.

57. Nilsson Sojka, B. and P. Sojka, *The blood-donation experience: perceived physical, psychological and social impact of blood donation on the donor*. Vox Sanguinis, 2003. **84**(2): p. 120-128.
58. Goodnough, L.T., et al., *Erythropoietin response to anaemia is not altered by surgery or recombinant human erythropoietin therapy*. British Journal of Haematology, 1994. **87**(4): p. 695-699.
59. Silberstein, L.E., et al., *Strategies for the review of transfusion practices*. JAMA, 1989. **262**(14): p. 1993-1997.
60. Sazama, K., *Reports of 355 transfusion-associated deaths: 1976 through 1985*. Transfusion, 1990. **30**(7): p. 583-90.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ ΒΟΥΛΑΣ

Παρακάτω παρουσιάζονται όλα όσα αφορούν στην αυτόλογη μετάγγιση, όπως συζητήθηκαν στα πλαίσια της εργασίας αυτής, όπως εφαρμόζεται στην πράξη, στο Ασκληπιείο Βούλας.

Εντολή Θεράποντος Ιατρού για Αυτόλογη Μετάγγιση

Παρακαλώ να εντάξετε τον (την) κάτωθι ασθενή στο πρόγραμμα αυτόλογης μετάγγισης.

Όνοματεπώνυμο:.....

Πατρώνυμο:..... Έτος γέννησης:

Διάγνωση:

Ημερ. Χειρουργείου:..... Αρ. μονάδων αίματος:.....

Ιατρός (σφραγίδα – υπογραφή).....

Βούλα.....

Αυτόλογη Μετάγγιση

- **Εντολή θεράποντος γιατρού**

1. Διάγνωση
 2. Αριθμός μονάδων που θα χρειαστεί ο ασθενής
 3. Ημερομηνία χειρουργείου
- Ενημέρωση-συναίνεση του ασθενή
 1. Διαδικασία αυτόλογης
 2. Έλεγχος μονάδων
 3. Πιθανότητα και αλλογενούς μετάγγισης
 4. Καταστροφή των μονάδων που δεν θα χρησιμοποιηθούν

- **Αντενδείξεις**

1. Ηλικία έως 70 ετών
2. Αιμοσφαιρίνη >10
3. Αποκλεισμός: Βακτηριακή λοίμωξη, θετικός για μεταδιδόμενα, καρδιακό νόσημα

- **Φαρμακευτική αγωγή**

1. Χορήγηση σιδήρου πριν από την πρώτη αιμοδοσία και μέχρι το χειρουργείο

- **Στοιχεία ετικέτας**

1. «Αυτόλογη Μετάγγιση»
2. «Αποκλειστικά για χορήγηση στον ασθενή»
3. Ονοματεπώνυμο, ημ. γέννησης και αρ. ταυτότητας ασθενή

- **Αρχεία αυτόλογης**

1. Ημερομηνία-είδος εγχείρησης
2. Όνομα χειρουργού
3. Χρόνος μετάγγισης (διε- ή μετεγχειρητικά)
4. Τελική κατάληξη των μονάδων
5. Παράλληλη εφαρμογή τεχνικών περιεγχειρητικής αυτόλογης μετάγγισης
5. Χρήση προϊόντων αλλογενούς αίματος
6. Εμφάνιση αντιδράσεων

Εναλλακτικές Μορφές Μετάγγισης

Ο ασθενής που πρόκειται να υποβληθεί στην **διαδικασία** της αυτόλογης προκατάθεσης πρέπει να ενημερωθεί από τον ιατρό της αιμοδοσίας για:

- τους κινδύνους ή περιορισμούς της αλλογενούς και αυτόλογης μετάγγισης
- την διαδικασία της αυτόλογης προκατάθεσης και της διασφάλισης της χρήσης του μόνο από τον ίδιο.
- * την πιθανότητα χορήγησης και αλλογενούς αίματος παρά την αυτόλογη προκατάθεση, ανάλογα με την διεγχειρητική ή μετεγχειρητική πορεία.

Σε κάθε περίπτωση όμως, ο ασθενής, εφ' όσον αποδεχτεί την διαδικασία, υπογράφει έγγραφη συγκατάθεση ότι ενημερώθηκε από τον ιατρό της αιμοδοσίας για όλα τα ανωτέρω και όπ επιτρέπει στην Αιμοδοσία να χειριστεί το αυτόλογο αίμα που τυχόν δεν χρειαστεί- μετά την έξοδο του από το νοσοκομείο- σύμφωνα με τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες.

Η διαδικασία της αυτόλογης προκατάθεσης περιλαμβάνει:

- ♦ Λήψη του ιστορικού του υποψήφιου-παραλλαγή του ιστορικού του αιμοδότη-το οποίο καταγράφεται, υπογράφεται από τον γιατρό και τον υποψήφιο και φυλάσσεται σε ειδικό φάκελο. Καταγραφή αρτηριακής πίεσης/παλμών.
- * Λήψη αιμοσφαιρίνης, αν δεν υπάρχουν πρόσφατες σχετικές εξετάσεις. Ελάχιστο όριο για την αυτόλογη προκατάθεση αίματος θεωρείται η τιμή αιμοσφαιρίνης 11 gr/dl(αιματοκρίτης 33%). Η λήψη αίματος από ασθενείς με αιμοσφαιρίνη 10-11 gr/dl δεν είναι απαγορευτική, αλλά πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αιτία της αναιμίας και ο αριθμός των απαιτούμενων μονάδων.

Το πρόγραμμα της συλλογής του αίματος αποφασίζεται ανάλογα με τον απαιτούμενο αριθμό μονάδων, την ημερομηνία της επέμβασης, την αρχική αιμοσφαιρίνη και την ανοχή της διαδικασίας αιμοληψίας από τον υποψήφιο. Με την πρώτη συλλογή λαμβάνεται έλεγχος γενικής αίματος και φερριτίνης, ώστε να συνεκτιμηθούν τα αποτελέσματα για την ολοκλήρωση της προκατάθεσης και την φαρμακευτική αγωγή υποκατάστασης. Ως προς την διενέργεια του υποχρεωτικού ελέγχου **των μεταδιδόμενων με το αίμα** νοσημάτων υπάρχουν διαφορετικές πρακτικές από χώρα σε χώρα για την **πραγματοποίηση** του, λόγω **κόστους**.

Η μονάδα σημαίνεται με ετικέτα του φέρει την ένδειξη «ΑΥΤΟΛΟΓΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ», όπου αναγράφονται λεπτομερώς τα στοιχεία του δότη, και φυλάσσεται σε ειδικό συρτάρι στο ψυγείο της διακίνησης του αίματος Μπορεί να συλλέγεται μία έως δύο μονάδες αίμα-

τος (450 ml± 10% ή 10.5 ml/kgσωματικού βάρους έκαστη) κάθε επτά μέρες μέχρι το μέγιστο των έξι μονάδων (μέγιστος χρόνος συντήρησης ερυθρών 42 ημέρες). Η τελευταία λήψη πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 72 ώρες πριν το προγραμματισμένο χειρουργείο. Οι αντιδράσεις κατά την διάρκεια ή μετά το τέλος της αιμοληψίας είναι ίδιες με των αιμοδοτών, αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο, αξιολογούνται όμως ανάλογα με το είδος και την σοβαρότητα τους, για την συνέχιση της προκατάθεσης. Η θετικότητα των αυτόλογων μονάδων σε μεταδοτικά νοσήματα - εφόσον **πραγματοποιείται ο έλεγχος**- δεν **ακυρώνει** την διαδικασία προκατάθεσης με την προϋπόθεση ότι λειτουργεί αυστηρό πρωτόκολλο διαχείρισης των αυτόλογων μολυσματικών μονάδων μέσα ΟΤΘ σύστημα της Αιμοδοσίας.

Ταυτόχρονα με την έναρξη των συνεδριών προκατάθεσης, χορηγείται στον ασθενή σκεύασμα σιδήρου για λήψη από το στόμα. Η ερυθροποίηση στο μυελό των οστών ελέγχεται από την ορμόνη ερυθροποιητίνη, η οποία παράγεται από τους νεφρούς ως απάντηση στην υποξυγοναιμία που προκαλεί η χαμηλή συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης σε καταστάσεις αναιμίας. Σε άτομα που δεν πάσχουν από νεφρική ανεπάρκεια η παραγωγή της ερυθροποιητίνης δεν βρίσκεται σε γραμμική σχέση με το επίπεδο του **αιματοκρίτη**. Αυξημένη σύνθεση και απελευθέρωση της ερυθροποιητίνης παρατηρείται όταν ο αιματοκρίτης ελαττωθεί κάτω από 30%, έτσι ώστε να προάγεται η ερυθροποίηση. Έχει διαπιστωθεί ότι ακόμα και μετά την αφαίρεση τεσσάρων μονάδων αίματος σε διάστημα δύο εβδομάδων, παρατηρείται μέτρια μόνο διέγερση της ερυθροποίησης. Για τον λόγο αυτό, επειδή με την αφαίρεση των αυτόλογων μονάδων προκαλείται αναιμία στους ασθενείς αλλά όχι ανάλογη αυξήσει στην παραγωγή ερυθροποιητίνης και επειδή υπάρχουν περιθώρια ενεργοποίησης της αιμοποίησης με την εξωγενή χορήγηση της **ορμόνης**, συνίσταται σε κάποιες περιπτώσεις η συγχορήγησή της με σίδηρο ώστε να επιτυγχάνεται ταχύτερη αποκατάσταση του αιματοκρίτη και λήψη περισσότερων μονάδων.⁴

Η ακριβής δοσολογική χορήγηση της ερυθροποιητίνης σε συνδυασμό με την αυτόλογη προκατάθεση αίματος ακόμα και σήμερα δεν είναι ξεκάθαρη. Έχουν δοκιμαστεί διάφορα δοσολογικά σχήματα τα οποία λαμβάνουν υπόψη το προεγχειρητικό επίπεδο του αιματοκρίτη, το είδος της χειρουργικής επέμβασης και το χρονικό διάστημα που απομένει μέχρι την πραγματοποίηση της. Συνήθως ενίεται υποδοριώς ανθρώπινη ανασυνδυασμένηερυθροποιητίνη(rHuEPO) σε δόση 600 IU/kgεβδομαδιαίως. Οι συνηθέστερες παρενέργειες που αναφέρονται σχετικά με την χορήγηση της είναι η υπέρταση και η εμφάνιση θρομβωπκών επεισοδίων, γι' αυτό δεν συνιστάται η χορήγηση της ορμόνης όταν πρόκειται να ληφθούν πλέον των δύο.

Συναίνεση Ασθενούς Για Αυτόλογη Μετάγγιση

Ο (Η) κάτωθι υπογεγραμμένος(η).....

δηλώνω ότι ενημερώθηκα από την υπεύθυνη ιατρό της Αιμοδοσίας για την διαδικασία της αυτόλογης μετάγγισης και επιθυμώ να την ακολουθήσω για το χειρουργείο στο οποίο θα υποβληθώ στις..... Επίσης ενημερώθηκα και συμφωνώ ανεπιφύλακτα για τα εξής:

1. Οι μονάδες αίματος που θα δώσω για την αυτόλογη μετάγγιση θα ελεγχθούν για μεταδιδόμενα νοσήματα όπως ισχύει για κάθε μονάδα που λαμβάνεται από τους αιμοδότες στο τμήμα Αιμοδοσίας.
2. Εάν οι μονάδες που έχω προκαταθέσει για αυτόλογη μετάγγιση δεν είναι αρκετές και εφ' όσον ο θεράπων ιατρός μου δώσει ανάλογη εντολή στο τμήμα Αιμοδοσίας, υπάρχει το ενδεχόμενο να μου χορηγηθεί αλλογενής μετάγγιση (αίμα από άλλον αιμοδότη).
3. Οι μονάδες που έχω προκαταθέσει και δεν θα χρειασθεί να μου χορηγηθούν ως μετάγγιση θα καταστραφούν και δεν θα χορηγηθούν σε άλλον ασθενή.

Βούλα.....

Ο(Η) δηλών (δηλούσα)

Αρχεία Αυτόλογης Μετάγγισης

- Ασθενής:.....
- Ημερ.Χειρουργείου:.....
- Είδος επέμβασης:.....
- Όνομα χειρουργού:.....
- Αριθμός αυτόλογων μονάδων:.....
- Χρόνος μετάγγισης:
 Διεγχειρητικά.....
 Μετεγχειρητικά.....
- Τελική κατάληξη μονάδων:
 Μετάγγιση.....
 Αχρήστευση.....
- Παράλληλη περιεγχειρητική αυτομετόγγιση:
 Ναι.....
 Όχι.....
- Χρήση προϊόντων αλλογενούς αίματος:
 Ναι.....
 Όχι.....
- Εμφάνιση αντιδράσεων: Ναι.....
 Όχι.....

Βούλα.....

Η ιατρός της Αιμοδοσίας