

# ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ



## **ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ Γ. Ν. ΠΑΤΡΩΝ “Ο ΆΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ”**

**ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ :** Δρ. Τσέλιου Παρθενόπη

## **ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΝ**

**ΠΡΟΕΔΡΟΣ :** Δρ. Τσέλιου Παρθενόπη, Διευθύντρια Αιμοδοσίας

**ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ :** Πετρόπουλος Χρύσανθος, Διευθυντής Γενικής Ιατρικής

**ΜΕΛΗ :** Ραβάνη Ιφιγένεια, Διευθύντρια Αναισθησιολογίας

Ζάχαρης Γεώργιος, Διευθυντής Χειρουργός

Λιούρδη Δέσποινα, Επιμελήτρια Β', Παθολόγος

Αβραμοπούλου Χαρίκλεια, Διευθύντρια Νοσηλευτικής Υπηρεσίας

Παπαδιονυσίου Διονύσιος, Διευθυντής Διοικητικής Υπηρεσίας

## **ΑΝΑΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΜΕΛΗ :**

Γεωργακόπουλος Χρήστος, Επιμελητής Β', Αναισθησιολόγος

Καργάδος Ανδρέας, Διευθυντής Ορθοπεδικός Χειρουργός

Παπακωνσταντίνου Ιωάννης, Επιμελητής Β', Αιματολόγος

Σκουζή Παρασκευή, Προϊσταμένη Παθολογικού Τομέα

Σουβαλιώτη Φωτεινή, Υποδιευθύντρια Διοικητικής Υπηρεσίας

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

### 1. ΟΔΗΓΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ

- ✚ Λήψη 2 δειγμάτων γενικής αίματος του ασθενούς
- ✚ Αναγραφή πάνω στα σωληνάκια:  
**όνομα, επώνυμο, πατρώνυμο**  
**κλινική**  
**ημερομηνία λήψης**

Η αναγραφή των στοιχείων πρέπει να γίνεται **αμέσως μετά την λήψη του αίματος από τον ασθενή, δίπλα στο κρεβάτι του και όχι πριν την αιμοληψία ή μετά την απομάκρυνση του αιμολήπτη από τον ασθενή. Τα στοιχεία που αναγράφονται στην ετικέτα πρέπει να ταυτοποιούν κάθε φορά έναν και μόνο ασθενή.**


Κατά την αιμοληψία, **ο ασθενής ερωτάται και επιβεβαιώνει ο ίδιος τα στοιχεία του, εφόσον έχει συνείδηση, διαφορετικά θα πρέπει να γίνεται διασταύρωση των στοιχείων από τον φάκελο του ασθενούς (ιατρικό ιστορικό).**

Αν το νοσοκομείο έχει σύστημα **γραμμωτών κωδίκων**, η κάθε κλινική επικολλά την **ειδική ετικέτα** με τα ανωτέρω στοιχεία, όπου αναγράφεται επίσης ο **αριθμός μητρώου** του ασθενούς.

Το **ένα δείγμα** χρησιμοποιείται από την Αιμοδοσία για **ταυτοποίηση ABO, Rh και άμεση coombs** του ασθενή και το **δεύτερο δείγμα** χρησιμοποιείται για **διασταύρωση, έμμεση coombs (screening test) και ταυτοποίηση αντισωμάτων (PANEL, κλπ)** του ασθενούς, το οποίο και φυλάσσεται από την Αιμοδοσία σε ειδικό ψυγείο αιμάτων για 72h και στο οποίο μετά το πέρας του χρονικού αυτού ορίου ζητείται ανανέωση.

- ✚ Προσεκτική συμπλήρωση του παραπεμπτικού (αίτηση αίματος)

Πρέπει να αναγράφονται: **όνομα, επώνυμο, πατρώνυμο του ασθενούς, ο αριθμός μητρώου, ηλικία, κλινική, ημερομηνία και ώρα, διάγνωση, το επείγον ή όχι της μετάγγισης, το είδος και ο αριθμός του ζητούμενου παραγώγου, πληροφορίες σχετικά με το ιστορικό του (προηγούμενες μεταγγίσεις, αντιδράσεις, αριθμός τοκετών), ή σχετικά εργαστηριακά αποτελέσματα), υπογραφή και σφραγίδα ιατρού.**

  
 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ  
 6η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
 ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
 ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

.....Κλινική  
 Ημερ. ....ώρα..... π.μ  
 .....μ.μ

**ΠΡΟΣ**  
**ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΓΕΝ. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ**  
**Καθορισμός αίματος ABO, Rh και εξετάσεις συμβατότητας**

Όνομα ασθενούς .....  
..... επώνυμο ..... όνομα

Όνομα πατρός ..... Ηλικία.....  
..... συζύγου

ΟΜΑΔΟΣ..... ΡΕΖΟΥΣ.....

ΔΙΑΓΝΩΣΗ .....

Προηγήθηκαν άλλες μεταγγίσεις: ..... Πότε:.....  
 Παρατηρήθηκαν αντιδράσεις:.....

Σε γυναίκες: Αριθμός τοκετών: ..... Αναφέρονται στο αναμνηστικό: γέννηση νεκρού  
 εμβρύου, αυτόματη εκβολαί, αιμολυτική νόσος του νεκρού:.....

**Σημειώστε την περίπτωση:**

<input type="checkbox"/> Μετάγγιση εξαιρετικώς επείγουσα	<input type="checkbox"/> Μετάγγιση κατά την εγχείρηση
<input type="checkbox"/> Μετάγγιση ευθύς ως γίνουν οι εξετάσεις συμβατότητας.	<input type="checkbox"/> ημερομηνία .....
<input type="checkbox"/> Μετάγγιση μη επείγουσα.	<input type="checkbox"/> Καθορισμός ομάδας ABO, Rh.

Αιτούμενη ποσότητα: Ολικού αίματος .....κ. εκ. Πλάσματος.....κ. εκ.  
 Συμπυκνωμένων ερυθρών.....κ. εκ. Πλυμένων ερυθρών .....κ. εκ.

**Ο ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΙΑΤΡΟΣ**

---

Τα παρακάτω συμπληρώνονται από το Εργαστήριο του Κέντρου:

ΟΜΑΔΑ ABO  Rh  ΑΡΙΘΜΟΙ ΦΙΛΛΩΝ (Υπογρ.)

Δεν χρησιμοποιούνται υποκοριστικά ονομάτων.

Είναι υποχρεωτική η χρήση του πατρώνυμου και όχι του ονόματος του συζύγου, εφόσον πρόκειται για γυναίκα ασθενή.

Για τους αλλοδαπούς ασθενείς η αναγραφή των στοιχείων τους θα πρέπει να γίνεται από τα επίσημα έγγραφα (διαβατήριο ή ταυτότητα).

Το παραπεμπτικό πρέπει να είναι **πλήρως συμπληρωμένο** (ένδειξη μετάγγισης, **αριθμός** μονάδων αίματος, πλάσματος, αιμοπεταλίων κλπ, **προηγούμενες μεταγγίσεις**, ενδεχόμενες **αντιδράσεις** σε προηγούμενη μετάγγιση, **κυήσεις**).

Ακολουθεί ο **χαρακτηρισμός** της μετάγγισης, **υπογραφή** και **σφραγίδα** ιατρού.

## **ΠΡΟΣΟΧΗ!!! Η ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ ΘΑ ΠΑΡΑΛΑΒΕΙ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ ΜΟΝΟ ΑΝ**

- **ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΟ ΣΩΛΗΝΑΡΙΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΝΤΥΠΟ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΗ ΚΑΙ ΣΥΜΦΩΝΟΥΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ**
- **ΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΙΜΟΛΥΜΕΝΑ**
- **ΠΑΡΑΠΕΜΠΤΙΚΟ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΘΑΡΑ ΔΙΧΩΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΥΛΙΚΑ (ΑΙΜΑ, ΟΥΡΑ, ΚΟΠΡΑΝΑ).**
- **Η ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΠΕΜΠΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ**
- Σε περίπτωση **μολυσματικών δειγμάτων** (HIV, HBsAg, COVID-19, κλπ), τηρούνται τα πρωτοκόλλα μεταφοράς τους (επισήμανση πάνω στο παραπεμπτικό με κόκκινα γράμματα, χρήση των ειδικών συσκευασιών, σακουλάκια που τοποθετούνται τα δείγματα με ξεχωριστή θέση τοποθέτησης των παραπεμπτικών).

Για κάθε προγραμματισμένο χειρουργείο που χρήζει μετάγγισης, τα δείγματα, το παραπεμπτικό και το πρόγραμμα του χειρουργείου, πρέπει να υποβληθούν στην Αιμοδοσία τουλάχιστον 24 ώρες πριν, ώστε να εξασφαλιστεί η διαθεσιμότητα του αίματος (ασυμβατότητα, θετική έμμεση coombs).

Σε περίπτωση που η ζήτηση αφορά **FFP, PLT ή κρυσκαθίζημα** θα πρέπει ο Ιατρός της Κλινικής να έχει τηλεφωνική επικοινωνία με την Αιμοδοσία προκειμένου να την ενημερώσει για την ώρα μετάγγισης, ώστε να υπάρξει το χρονικό περιθώριο προετοιμασίας (απόψυξη, pool κλπ).

**Οι θεράποντες γιατροί ενημερώνουν το περιβάλλον του ασθενή να επικοινωνήσει με την Αιμοδοσία** σε περίπτωση που ο ασθενής χρήζει μετάγγισης.

## **2. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΚΛΙΝΙΚΕΣ**

Ο ασκός που φέρει την ετικέτα συμβατότητας παραδίδεται από την Αιμοδοσία σε οποιοδήποτε μέλος του προσωπικού (γιατρό, νοσηλεύτη, βοηθό θαλάμου ή μεταφορέα), αφού προσκομιστεί το ειδικό έντυπο «ΑΙΤΗΣΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ». Αυτό είναι διπλότυπο και το πρωτότυπο μένει στην Αιμοδοσία.

Στο κέντρο του εντύπου αναγράφεται το ονοματεπώνυμο, το πατρώνυμο του ασθενούς και η κλινική.

ΚΛΙΝΙΚΗ .....

**ΑΙΤΗΣΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ**

Όνοματεπώνυμο .....

ΑΡΙΘ. ΘΑΛΑΜΟΥ ..... ΘΕΣΗ .....

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ**

Ομάδα αίματος ασθενή ..... Rh : .....

Ποσότητα .....

ΘΑ ΕΛΕΓΧΘΕΙ ΚΑΙ ΘΑ ΔΙΑΤΕΘΕΙ

Ο υπεύθυνος γιατρός της Κλινικής

Κ.Α. 049

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ**

Ομάδα αίματος ασθενή ..... Rh : .....

Ποσότητα .....

Αριθ. Φιάλης .....

Ημερομηνία ..... ώρα .....

Παραδόθηκε από

Παραλήφθηκε από

Στο δεξιό μέρος του εντύπου αναγράφεται από την αιμοδοσία η ομάδα του ασθενούς, το είδος του προς μετάγγιση προϊόντος, η ποσότητα, ο αριθμός της μονάδας, η ημερομηνία και η ώρα παράδοσης. Στο αριστερό μέρος του εντύπου αναγράφεται από την κλινική η ομάδα αίματος του ασθενούς, αν είναι γνωστή, και η ποσότητα των μονάδων. Σφραγίδα και υπογραφή γιατρού.

Πριν την παράδοση, ο υπεύθυνος νοσηλευτής επαναλαμβάνει την ομάδα του ασθενή και του ασκού για επιβεβαίωση της μείζονος συμβατότητας (συμβατότητα ABO), με την μέθοδο της πλάκας. Αυτό γίνεται από κοτσανάκι του ασκού και από το δείγμα του ασθενή που χρησιμοποιήθηκε για την συμβατότητα.

Πριν την διάθεση μονάδας αίματος για πρώτη μετάγγιση σε νέο ασθενή πρέπει να σταλεί στην Αιμοδοσία **δεύτερο δείγμα προερχόμενο από ξεχωριστή αιμοληψία, για επιβεβαίωση της ομάδας του ασθενή. Η εξέταση αυτή γίνεται άμεσα πριν την παράδοση του αίματος.**

Υπογράφει ο/η νοσηλεύτρια που παραδίδει την μονάδα και ο παραλήπτης. Τα ονόματα καταγράφονται στον Η/Υ και ξεχρεώνεται η μονάδα στον υπολογιστή και στο βιβλίο διακίνησης αίματος, όπου επικολλάται η ειδική ηλεκτρονική ετικέτα που εκτυπώνεται από τον Η/Υ.

Στον μεταφορέα παραδίδουμε για την ίδια κλινική μία μονάδα αίματος για ένα ασθενή κάθε φορά. Αυτό δεν ισχύει για τα χειρουργεία και την ΜΕΘ, όπου δίνουμε όλες τις μονάδες ανά ασθενή σε χωριστό σακουλάκι.

### **3. ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΟΠΟΥ ΑΠΕΙΛΕΙΤΑΙ Η ΖΩΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ**

Άμεση τηλεφωνική ειδοποίηση της Αιμοδοσίας.

Ο/Η νοσηλεύτρια ειδοποιεί τον εφημερεύοντα γιατρό της Αιμοδοσίας.

Εάν υπάρχει χρόνος αποστέλλεται στην Αιμοδοσία το σχετικό παραπεμπτικό και τα δείγματα, γίνεται η **ομάδα του ασθενούς**, επιλέγεται ο κατάλληλος ασκός και γίνεται ο **έλεγχος της ομάδας του ασκού**. Ζητούμε να αποσταλεί στη Αιμοδοσία δεύτερο δείγμα αν είναι εφικτό.

Ο ασκός χορηγείται **χωρίς διασταύρωση** με την ένδειξη **ΜΕ ΕΥΘΥΝΗ ΓΙΑΤΡΟΥ** επάνω στην ετικέτα διασταύρωσης. **Ο θεράπων ιατρός υπογράφει ολογράφως** την ανάγκη επείγουσας μετάγγισης χωρίς διασταύρωση **πάνω στην ΑΙΤΗΣΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ και στην ταμπέλα του ασκού**.

Εάν δεν υπάρχει χρόνος, χορηγούμε αίμα ομάδας O Rh θετικό ή O Rh αρνητικό αν πρόκειται για γυναίκα αναπαραγωγικής ηλικίας, εφόσον υπάρχει επάρκεια.

**Σε όλες τις περιπτώσεις επείγουσας μετάγγισης χωρίς διασταύρωση, πριν δοθεί το αίμα από την Αιμοδοσία, ο υπεύθυνος νοσηλευτής κόβει δείγματα από τον ασκό, για να επιβεβαιώσει άμεσα την ομάδα του ασκού. Εν συνεχεία, μόλις είναι εφικτό, ξεκινά η δοκιμασία συμβατότητας του ασθενούς με τα δείγματα των ασκών που χορηγήθηκαν. Εάν διαπιστωθεί ασυμβατότητα ειδοποιείται αμέσως ο θεράπων ιατρός.**

Ποτέ δεν χορηγούμε αίμα με βάση την ομάδα που υπάρχει στο αρχείο της αιμοδοσίας όταν ο ασθενής είχε νοσηλευθεί παλαιότερα. Αυτό δεν ισχύει εάν ο ασθενής εξακολουθεί να νοσηλεύεται.

Σε απειλητικές για την ζωή του ασθενούς καταστάσεις μπορούν να χορηγηθούν συμβατές ως προς ABO, ασύμβατες ως προς τα ελάσσονα αντισώματα μονάδες, εφόσον ο θεράπων ιατρός το βεβαιώσει ενυπόγραφα πάνω στην ΑΙΤΗΣΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ.

#### 4. ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

Τα Συμπυκνωμένα Ερυθρά (**Σ.Ε**) και το Φρέσκο Κατεψυγμένο Πλάσμα (**FFP**) χορηγούνται με ειδική συσκευή που διαθέτει φίλτρο με πόρους διαμέτρου 170 μ. (Εικόνα 1). Προηγείται καλή ανακίνηση.



Εικόνα 1



Εικόνα 2

Τα Σ.Ε μπορούν επίσης να χορηγηθούν με συσκευή κατακράτησης λευκών παρά την κλίνη (bed-side), με σκοπό την αποφυγή των πυρετικών μη αιμολυτικών αντιδράσεων, όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμα λευκαφαιρεμένα ερυθρά, πριν την αποθήκευση, από την Αιμοδοσία.

Στους ανοσοκατασταλμένους ασθενείς επιβάλλεται πάντοτε η χρήση φίλτρου κατακράτησης λευκών αιμοσφαιρίων (Εικόνα 2).

Ο ρυθμός χορήγησης είναι βραδύς, **10 σταγόνες ανά λεπτό**, για τα **πρώτα 15-30 λεπτά**, με συνεχή παρακολούθηση του ασθενή για πιθανή εμφάνιση αντίδρασης. Στη συνέχεια η χορήγηση ρυθμίζεται σε **60-80 σταγόνες το λεπτό**. Η **διάρκεια της μετάγγισης είναι 2-3 ώρες και όχι πάνω από 4 ώρες σε καρδιακή ανεπάρκεια**.

Τα Αιμοπετάλια χορηγούνται με την ειδική συσκευή έγχυσης αιμοπεταλίων (Εικόνα 3) ή με την απλή συσκευή έγχυσης φυσιολογικού ορού.

Τα αιμοπετάλια πρέπει να χορηγούνται **πάντα** με νέα συσκευή μετάγγισης, γιατί παγιδεύονται στο χρησιμοποιημένο φίλτρο.



Εικόνα 3

Ο θεράπων ιατρός βρίσκεται οπωσδήποτε **δίπλα από τον ασθενή** κατά την χορήγηση του αίματος και παραμένει τα **πρώτα 15 λεπτά** της μετάγγισης, προκειμένου να επέμβει εγκαίρως σε τυχόν εμφανιζόμενη επιπλοκή που εκδηλώνεται με πόνο στην μέση, καύσο, δύσπνοια κλπ.

**Οι μεταγγίσεις δεν θα πραγματοποιούνται μετά τις 9 το βράδυ** (εκτός επείγοντος περιστατικού) **διότι α)** θα πρέπει να αντιμετωπιστούν **εγκαίρως** τυχόν **επιπλοκές** από τους θεράποντες και από το προσωπικό της Αιμοδοσίας (συγκεκριμένες οδηγίες που ακολουθούνται σε αυτές τις περιπτώσεις) **β)** ο οργανισμός των ασθενών επιβαρύνεται κατά τις νυκτερινές ώρες.

**Φάρμακα ή διαλύματα δεν πρέπει να προστίθενται ή να χορηγούνται ταυτόχρονα με παράγωγα αίματος, εκτός από φυσιολογικό ορό.**

**Εάν αναβληθεί η μετάγγιση, π.χ. πυρετική κίνηση του ασθενούς, τότε επιστρέφονται οι ασκοί άμεσα στην Αιμοδοσία, δεν τοποθετούνται στο κοινό ψυγείο της κλινικής, δεν θερμαίνονται (εκτός και εάν υπάρχει ιατρική εντολή - ύπαρξη ψυχροσυγκολλητινών) και δεν ψύχονται για κανένα λόγο.**

Σε περίπτωση που **τρυπηθεί ο ασκός** του αίματος και **δεν χορηγηθεί**, τότε **επιστρέφεται** μαζί με τη συσκευή μετάγγισης μέσα σε σακουλάκι **στην Αιμοδοσία** για φύλαξη στο ψυγείο και **λήγει σε 4 ώρες.**

Σε περίπτωση έκτακτης μετακίνησης του ασθενούς, ενόσω διαρκεί η μετάγγιση, αυτός θα πρέπει να συνοδεύεται από γιατρό, ώστε να επέμβει έγκαιρα σε περίπτωση εμφάνισης κάποιας επιπλοκής.

**Οποιοσδήποτε προβληματισμός των θεραπόντων ιατρών σχετικά με τις μεταγγίσεις των ασθενών θα πρέπει να συζητείται μόνο με τους ιατρούς της Υπηρεσίας Αιμοδοσίας.**



## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ

Η **Καρδιακή Παροχή** και η **Αιμοσφαιρίνη (Hb)** είναι οι δύο κυριότεροι παράγοντες προσφοράς  $O_2$  στους ιστούς.

- **Καρδιακή Παροχή**

Η Καρδιακή Παροχή εκφράζει τον όγκο του αίματος που η καρδιά εξωθεί ανά λεπτό και όχι τον όγκο του αίματος που κυκλοφορεί μέσα στον οργανισμό.

Η Καρδιακή Παροχή ισούται με τον Όγκο Παλμού x Καρδιακή Συχνότητα (παλμοί/λεπτό). Παράδειγμα :

Καρδιακή Παροχή  $5L/m^2 = 84 ml$  περίπου (όγκος παλμού) x 60 (καρδιακή συχνότητα).

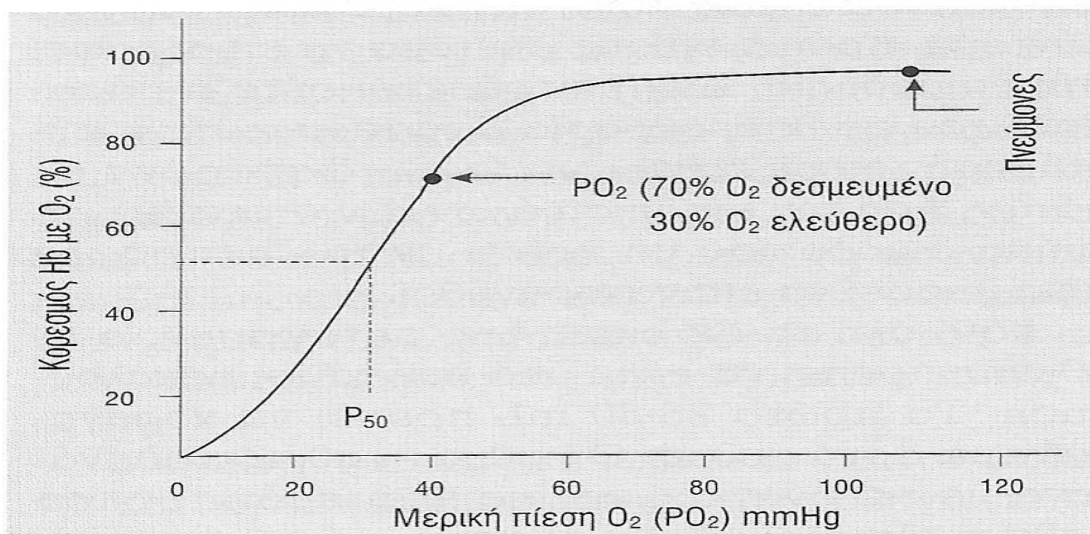
Η Καρδιακή Παροχή λειτουργεί ως αντιρροπιστικός μηχανισμός στην **αναιμία**. Αυτό σημαίνει ότι εμφανίζεται ταχυκαρδία, έτσι ώστε να αυξηθεί ο όγκος του αίματος που εξωθείται ανά λεπτό. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η καρδιακή παροχή, με επακόλουθο την αύξηση της απόδοσης του  $O_2$  στους ιστούς σύμφωνα με τον τύπο:

**Απόδοση  $O_2$  στους ιστούς = Καρδιακή Παροχή x Περιεκτικότητα αρτηριακού αίματος σε  $O_2$**

- Αιμοσφαιρίνη (Hb)

Η Hb λειτουργεί επίσης σαν αντιρροπιστικός μηχανισμός στην **αναιμία ως εξής** : ενώ σε κανονικές συνθήκες αποδίδει μόνο το 25% του οξυγόνου της στους ιστούς, στην αναιμία προκαλείται αυξημένη αποδέσμευση O<sub>2</sub> από την Hb. Φθάνει σ' ένα maximum, όταν ο συντελεστής αποδέσμευσης ≈ 0.50. Αυτό προφυλάσσει τους ιστούς από ισχαιμία ακόμη και με επίπεδα Hb γύρω στα 7 gr/dL.

Έχει βρεθεί ότι η Hb αποδίδει όλο της το O<sub>2</sub>, όταν ελαττωθεί στα 7gr/dL.



Σύμφωνα με τα Διεθνή Πρωτόκολλα, η μετάγγιση θεωρείται επιβεβλημένη όταν το επίπεδο της Hb είναι < 7gr/dl.

- ✚ Ο κανόνας αυτός αφορά ενήλικες που **δεν** εμφανίζουν ισχαιμία του μυοκαρδίου.
- ✚ Ηλικιωμένοι ασθενείς με καρδιοαγγειακά προβλήματα ή πολυτραυματίες με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις θα πρέπει να μεταγγίζονται , **όταν το επίπεδο της Hb έχει κατέβει στα 8gr/dl.**
- ✚ Η μετάγγιση αίματος **δεν** ενδείκνυται όταν η τιμή της **Hb είναι >10 gr/dl**, μετά την αποκατάσταση του ενδαγγειακού όγκου, οπότε ο ασθενής παραμένει σταθερός.
- ✚ Αδικοιολόγητη θεωρείται επίσης, η μετάγγιση αίματος απλώς για τόνωση του ασθενούς και σε περιπτώσεις αναιμίας χρόνιας νόσου, με ανταπόκριση στη χορήγηση Ερο.

#### **ΑΠΟΛΥΤΗ ΕΝΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ**

- **Ομόζυγος Μεσογειακή Αναιμία**
- **Απλαστική αναιμία**
- **Παροδική απλασία μυελού μετά από ΧΜΘ**
- **Καρδιακή ανεπάρκεια**
- **Σήψη**
- **Αναιμία απειλούσα τη ζωή ( αιμορραγία, αιμόλυση )**

#### **ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ**

- **Σιδηροπενική αναιμία**
- **Μακροκυτταρική αναιμία από έλλειψη B12, φυλλικού**

**ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΩΝ ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΩΝ  
ΣΕ ΧΡΟΝΙΑ ΑΝΑΙΜΙΑ**

- ❑ Προσδιορισμός αιτίου και θεραπεία αποκατάστασης (πχ B12, Fe, φυλλικό κλπ).
- ❑ Χορήγηση ερυθροποιητίνης όπου ενδείκνυται (αποτελεσματική σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, σε ορισμένα μυελοδυσπλαστικά σύνδρομα με προσοχή στις κακοήθειες λόγω θρομβωτικών επιπλοκών και υπέρτασης).
- ❑ Μετάγγιση μόνο όταν δεν υπάρχουν άλλες εναλλακτικές λύσεις.
- ❑ Σπάνια σε ασθενείς με **Hb > 8 g/dl** εκτός αν συνυπάρχουν καρδιακές ή αναπνευστικές διαταραχές.
- ❑ **ΧΜΘ (χημειοθεραπεία) ή ΑΚΘ (αιμοκάθαρση) : όριο Hb 10 g/dl.**

Θεωρείται ότι η υποξία έχει προστατευτική δράση έναντι των νεοπλασματικών κυττάρων, ενώ η διόρθωσή της βελτιώνει την φαρμακοκινητική των χημειοθεραπευτικών.

- ❑ **Ομόζυγος μεσογειακή αναιμία: Η Hb δεν πρέπει να πέφτει < 9,5-10 g/dl.**

(Φρέσκα ερυθρά, ίδιας ομάδας αίματος, κατά φαινότυπο Rhesus )

- ❑ **Δρεπανοκυτταρική αναιμία : όριο Hb 7 g/dl ή σε αγγειοαποφρακτική κρίση.**

Επί αγγειοαποφρακτικών κρίσεων, ο στόχος της μετάγγισης είναι η πρόληψη ή η αναστολή του φαινομένου της ενδαγγειακής απόφραξης μέσω αιμοαραίωσης και αντικατάστασης των παθολογικών κυκλοφορούντων ερυθρών με φυσιολογικά, έτσι ώστε η HbS να είναι <30-40%.

Η αφαιμαξομετάγγιση ενδείκνυται σε προγραμματισμένες μείζονες επεμβάσεις, οφθαλμικές επεμβάσεις, για την πρόληψη ή θεραπεία των αγγειοαποφρακτικών κρίσεων και μετά από οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο.

- ❑ **Σοβαρή θρομβοπενία: διατήρηση Hct 30% , ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος της αιμορραγίας.**

## ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΣΤΟΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΑΣΘΕΝΗ

- Έγκαιρος προεγχειρητικός έλεγχος και χορήγηση κατάλληλης αγωγής π.χ. σιδηροθεραπεία, χορήγηση Β12 κ.λ.π.
- Χρήση χειρουργικών τεχνικών που ελαχιστοποιούν την απώλεια αίματος.
- Περιορισμός των μετεγχειρητικών λήψεων δειγμάτων για εργαστηριακό έλεγχο προς αποφυγή της «ιατρογενούς αναιμίας».
- Ορθή πρακτική μετάγγισης και διατήρηση του πρωτοκόλλου **χορήγησης μιας μονάδας ΣΕ** κάθε φορά και επανεκτίμηση του ασθενούς σε κάθε μετάγγιση.
- Σε ασθενείς με καλή γενική κατάσταση και τιμές αιμοσφαιρίνης μεταξύ **7-10gr/dl** συνήθως δεν απαιτείται μετάγγιση. Αν υπάρχουν παράγοντες κινδύνου δικαιολογείται η μετάγγιση με Hb 10 gr/dl.
- Σε ηλικιωμένους ασθενείς χωρίς καρδιακή νόσο, Hb 9gr/dl γίνεται καλά ανεκτή διατηρώντας την κατανάλωση O<sub>2</sub> με ↑ του όγκου παλμού και ↑ της απόδοσης O<sub>2</sub>.
- Σε ασθενείς που προσέρχονται με **οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου** απαιτείται μετάγγιση και τιμές αιμοσφαιρίνης γύρω στα **11gr/dl**.
- Τιμές αιμοσφαιρίνης μεταξύ **7-8 gr/dl** σε πολυτραυματίες και χειρουργικούς ασθενείς είναι ικανοποιητικές για διατήρηση φυσιολογικών παραμέτρων αιμόστασης και μεταφοράς οξυγόνου στους ιστούς.

### Προφυλακτική χορήγηση αιμοπεταλίων σε χειρουργικούς ασθενείς

•Χωρίς όριο αιμοπεταλίων

–Οστεομυελική βιοψία

•Αριθμός αιμοπεταλίων **>50.000** απαιτείται για επεμβάσεις, όπως:

–Οσφυονωτιαία παρακέντηση

–Επισκληρίδιο αναισθησία

–Τοποθέτηση κεντρικών καθετήρων

–Διαβρογχική βιοψία, βιοψία ήπατος, γαστροσκόπηση - βιοψία

–Λαπαροτομία

•Αριθμός αιμοπεταλίων **>100.000** απαιτείται για επεμβάσεις:

–Οφθαλμολογικές

–Νευροχειρουργικές

### ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΣΤΟΝ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΑ

- ❑ Σε Αιμοδυναμικά σταθερούς ασθενείς, χωρίς ενεργό αιμορραγία, η μετάγγιση συστήνεται όταν η **Hb πέσει < 7 gr/dl**.
- ❑ Σε ασθενείς με ισχαιμική καρδιακή νόσο, οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, σοβαρή σήψη, νευρολογική βλάβη η **Hb θα πρέπει να είναι > 9 - 10 gr/dl**.

## ΜΑΖΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ

- Η μετάγγιση αίματος θεωρείται **μαζική** : όταν ο ενήλικας ασθενής μεταγγισθεί με ποσότητα αίματος ίση ή μεγαλύτερη του όγκου του αίματός του σε διάστημα 24 ωρών.

### ΠΡΑΚΤΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

- **μετάγγιση με περισσότερες από 10 μονάδες αίματος σε ένα 24ωρο,**
- **απώλεια 50% του όγκου του αίματος εντός 3 ωρών,**
- **απώλεια 150 ml αίματος / λεπτό.**

### Πρώτη προτεραιότητα

**Η αναπλήρωση και η διατήρηση του ενδαγγειακού όγκου του αίματος.**

### Δεύτερη προτεραιότητα

**Η εξασφάλιση επαρκούς μεταφοράς O<sub>2</sub> στους ιστούς.**

### Τρίτη προτεραιότητα

**Η διασφάλιση της αιμόστασης.**

**Η τιμή της Hb** δεν καθορίζει από μόνη της την απόφαση για μετάγγιση αίματος, διότι είναι συχνά **παραπλανητική** κατά την διάρκεια της οξείας αιμορραγίας. Εξαρτάται από το πόσο αίμα χάνεται και με ποια ταχύτητα (**αιμοσυμπύκνωση**), αλλά και από την αναπλήρωση των υγρών (**αιμοαραίωση**).

**Απαιτούνται επομένως τακτικές μετρήσεις της Hb.** Θεωρείται αποδεκτό ότι η μεταφορά O<sub>2</sub> στους ιστούς είναι επαρκής στα υγιή άτομα, όταν η συγκέντρωση της Hb είναι **μέχρι 7 gr/dl**. Η καρδιά δεν παράγει γαλακτικό οξύ σε επίπεδο Ht 18-25%, ενώ ο κίνδυνος καρδιακής ανεπάρκειας δεν υπάρχει μέχρι ο Ht να φτάσει στο 10%.

### ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΜΑΖΙΚΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

- ❑ **4 μονάδων FFP για κάθε 6 μονάδες Σ.Ε ή 1 μονάδα FFP / 1 μονάδα Σ.Ε**
- ❑ **1 δόση αιμοπεταλίων αφαίρεσης ή 10-12 ανακτηθέντα αιμοπετάλια**
- ❑ **Διατήρηση αριθμού αιμοπεταλίων > 75.000 ή >100.000 σε κраниοεγκεφαλικές κακώσεις**
- ❑ **10 μονάδες κρυσταλλικό ελάσμα** εάν η τιμή του ινωδογόνου είναι <100 mg/dl, ενώ θα πρέπει να διατηρείται το **PT<18 sec, aPTT<45 sec**

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΝ

### ΑΜΕΣΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ:

- ΔΙΑΚΟΠΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ
- ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΦΛΕΒΑΣ
- ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΟΝ ΑΣΚΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ
- ΣΦΥΓΜΟΣ – ΠΙΕΣΗ – ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

<b>ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ</b>			
<b>ΒΑΘΜΟΣ I</b>	<b>ΒΑΘΜΟΣ II</b>	<b>ΒΑΘΜΟΣ III</b>	<b>ΒΑΘΜΟΣ IV</b>
<p>Μόνο Εξάνθημα</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Ήπια Αλλεργική Αντίδραση</p> <p><b><u>ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ</u></b></p> <p>1. Διακοπή μετάγγισης 2. Χορήγηση Αντιισταμινικών</p>	<p>Πυρετός, Ρίγος, Εξάνθημα, Κνησμός Αρτ. Πίεση Σταθερή</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Πυρετική Μη Αιμολυτική Αντίδραση</p>	<p>Πτώση Α. Π Αναπν. Δυσχέρεια Ταχυσφυγμία Οξύ Άλγος στην οσφύ, κοιλιά, Θώρακα Ολιγουρία, Σκούρα ούρα Αιμορραγία</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Οξεία Αιμόλυση</p>	<p>Shock, απώλεια ούρων, κοπράνων, συνείδησης</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Συνεννόηση με Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, Αιμοδοσία, Μονάδα Τεχνητού Νεφρού</p>
<b>ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΒΑΘΜΟΥ II, III, IV</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Διακοπή μετάγγισης</li> <li>2. Έγχυση Φυσιολογικού Ορού</li> <li>3. Διατήρηση Αρτηριακής Πίεσης</li> <li>4. Αντιπυρετικά</li> <li>5. Αντιισταμινικά – Κορτικοστεροειδή</li> <li>6. Αδρεναλίνη σε πολύ σοβαρή κατάσταση</li> <li>7. Φουροσεμίδα</li> <li>8. Διατήρηση νεφρικής λειτουργίας</li> <li>9. Καταγραφή παραγωγής ούρων</li> <li>10. Αντιβιοτικά ευρέως φάσματος σε υπόνοια βακτηριαμίας</li> <li>11. Αποστολή εξετάσεων: Γενική αίματος, ούρων, Άμεση Coombs, ουρία, χολερυθρίνη, ηλεκτρολύτες, LDH, Hb πλάσματος, Έλεγχος πηκτικότητας, Ινωδογόνο, Καλλιέργεια αίματος</li> <li>12. Αποστολή στην Αιμοδοσία νέου δείγματος αίματος μαζί με τον μεταγγισθέντα ασκό</li> <li>13. Εισαγωγή στην ΜΕΘ, εφόσον κριθεί απαραίτητο</li> <li>14. Συνεννόηση με Αιμοδοσία για χορήγηση Πλάσματος και Αιμοπεταλίων σε Διάχυτη Ενδαγγειακή Πήξη</li> </ol> <p>❖ <b>Α/α Θώρακος σε αναπνευστική δυσχέρεια μη βελτιούμενη με την χορήγηση Φουροσεμίδης : Πιθανό Σύνδρομο TRALI</b>  <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘ :</b> Αναπνευστική υποστήριξη με θετική τελοεκπνευστική πίεση, χορήγηση O<sub>2</sub>, Υψηλές δόσεις κορτικοστεροειδών, έγχυση Αλβουμίνης</p>			

Προτεινόμενος οδηγός μετάγγισης για χειρουργικές επεμβάσεις (Maximum Surgical Blood Order Schedule, MSBOS) **Ουρολογικές επεμβάσεις**

Διουρηθρική προστατεκτομή, διουρηθρική εκτομή όγκων κύστεως T & S

Ανοικτή προστατεκτομή 2

Ριζική προστατεκτομή 4

Κυστεκτομή 4

Νεφρεκτομή 2

Πυελολιθοτομή T & S

### **Ορθοπεδικές επεμβάσεις**

Οστεοτομία, βιοψία οστού, οσφυϊκή πεταλεκτομή T & S

Ημιολική ισχίου (κατάγματα) 2

Ολική αρθροπλαστική ισχίου, γόνατος ή ώμου 2

Αναθεώρηση ολικής αρθροπλαστικής μεγάλων αρθρώσεων (revision) 4

Σπονδυλοδεσία 2

### **Καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις**

Αντικατάσταση βαλβίδας καρδιάς 4

**Αορτοστεφανιαία παράκαμψη 4**

[http://www.health.gov.nl.ca/health/bloodservices/pdf/Maximum\\_Surgical\\_Blood\\_Ordering\\_Schedule\\_NL2012-044\\_Ver1.pdf](http://www.health.gov.nl.ca/health/bloodservices/pdf/Maximum_Surgical_Blood_Ordering_Schedule_NL2012-044_Ver1.pdf)

### **T&S = Type and Screen**

(Type = Προσδιορισμός ομάδας ABO και Rhesus

Screen = Ανίχνευση μη αναμενόμενων αντιερυθροκυτταρικών αντισωμάτων με έμμεση Coombs)



Προτεινόμενος οδηγός μετάγγισης για χειρουργικές επεμβάσεις (Maximum Surgical Blood Order Schedule, MSBOS) **Επεμβάσεις γενικής χειρουργικής**

Χολοκυστεκτομή και διερεύνηση χοληδόχου πόρου T & S

Σπληνεκτομή 2

Ερευνητική λαπαροτομία 2

Οισοφαγεκτομή 4

Γαστρεκτομή 2

Διαφραγματοκήλη 2

Βαριατρική χειρουργική 2

Γαστροστομία, ειλεοστομία, κολοστομία T & S

Βιοψία ήπατος T & S

Ηπατεκτομή 4

Παγκρεατεκτομή 4

Επινεφριδεκτομή 2

Εντερεκτομή (λεπτού εντέρου) T & S

Κολεκτομή 2

Χαμηλή πρόσθια ορθοσιγμοειδεκτομή 2

Κοιλοπερινεϊκή εκτομή ορθού 4

Βουβωνοκήλη, μηροκήλη, κοιλιοκήλη T & S

Θυρεοειδεκτομή, παραθυροειδεκτομή T & S

Προτεινόμενος οδηγός μετάγγισης για χειρουργικές επεμβάσεις (Maximum Surgical Blood Order Schedule, MSBOS)

#### Αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις

Ακρωτηριασμός άκρου	T & S
Ενδαρτηρεκτομή καρωτίδων, εμβολεκτομή	T & S
Αορτο - μηριαία ή λαγόνιος παράκαμψη	4
Εκτομή ανευρύσματος κοιλιακής αορτής	4
Εκτομή ανευρύσματος θωρακικής αορτής	6
Σαφηνεκτομή	T & S

#### Θωρακοχειρουργικές επεμβάσεις

Ερευνητική θωρακοτομή, βιοψία πνεύμονα, μεσοθωρακοσκόπηση	T & S
Πνευμονεκτομή, λοβεκτομή, αποφλοιώση - πλευρόδεση	2

#### Νευροχειρουργικές επεμβάσεις

Επισκληρίδιο αιμάτων, κρανιοτομή, κρανιοπλαστική	T & S
Επέμβαση υπόφυσης, , βαλβίδα εγκεφάλου	T & S
Εκτομή όγκου εγκεφάλου	2
Ανεύρυσμα εγκεφάλου	2

#### Γυναικολογικές επεμβάσεις

Καισαρική τομή	2 à T & S
Εκπυρήνηση ινομυώματος μήτρας	2
Υστερεκτομή	2
Ριζική υστερεκτομή με λεμφαδενικό καθαρισμό πυέλου	4

#### ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- α) AABB (American Association of Blood Banks) 20<sup>th</sup> edition.
- β) Blood Transfusion in clinical Medicine. Mollison, 12<sup>th</sup> edition.
- γ) BCSH (British Committee for Standards in Hematology)
- δ) Ελληνική Αιματολογική Εταιρεία(9<sup>ο</sup> Σεμινάριο Μεταγγισιοθ, 2015)
- ε) Ελληνική Εταιρεία Εργαστηριακής Αιματολογίας και Αιμοδοσίας  
Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο, 2020, 2023