

ΣΕΥΠ – Α.Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ  
ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΝ  
ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ »**

*ΕΙΣΗΓΗΣΗ: Κα Καραβασιλειάδου Σαββατώ*

*ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Μοσχίδης Γ. Σταύρος*

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

**Μετάγγιση αίματος:** η χορήγηση ενδοφλεβίως από ασκούς αίματος και παραγώγων σε ασθενείς

## Μεταγγισιοθεραπεία:

- Μετάγγιση ερυθρών αιμοσφαιρίων, αιμοπεταλίων, λευκοκυττάρων και πλάσματος ή υποκατάστατων αυτού
- προϋποθέτει την επάρκεια αίματος μέσω της εθελοντικής αιμοδοσίας
- μπορεί να εμφανίσει ποικίλες ανεπιθύμητες ενέργειες, που επιφέρουν μέχρι και θάνατο
- απαιτεί την παρουσία και την άμεση παρέμβαση, αν χρειαστεί, του νοσηλευτικού προσωπικού
- στοχεύει στη διάσωση της ζωής
- αντιμετωπίζει αρκετά προβλήματα (ελλιπής έλεγχος ποιότητας αίματος, μείωση αποθεμάτων σε ασκούς αίματος κ.α.)

# ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

**Αίμα:** ερυθρά αιμοσφαίρια, λευκά αιμοσφαίρια, αιμοπετάλια και πλάσμα.

## ■ Ερυθρά αιμοσφαίρια

- μεταφέρουν το οξυγόνο στους ιστούς και όργανα του σώματος
- 4.500.000 έως 5.000.000/ mm<sup>3</sup>
- απύρρηνα κύτταρα, περιέχουν αιμοσφαιρίνη
- αναγεννώνται στους ερυθροβλάστες και ζουν 100-120 ημέρες

## ■ Λευκά αιμοσφαίρια

- μέρος του ανοσοποιητικού συστήματος
- 6.000 έως 8.000/mm<sup>3</sup>
- μικρότερα σε μέγεθος από τα ερυθρά

- Αιμοπετάλια

- βοηθούν στη πήξη του αίματος
- 300.000/mm<sup>3</sup>, μικρά και απύρρηνα

- Πλάσμα

- περιέχει πρωτεΐνες που βοηθούν στη πήξη του αίματος
- 55% του όγκου του αίματος
- μεταφορά θρεπτικών ουσιών στα κύτταρα και απομάκρυνση άχρηστων

# Ομάδες αίματος

- ABO από τον Landsteiner το 1900
- Άλλα συστήματα: Rhesus, Lewis, Kidd, Kell, Dyffy, MNS, P

## Σύστημα ABO

Ανάλογα με την παρουσία A ή B αντιγόνου στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων υπάρχει και η παρουσία αντί-B και αντί-A αντισώματος αντίστοιχα, προσδιορίζοντας και την ομάδα του αίματος

<u>Ομάδα</u>	<u>αντιγόνο</u>	<u>αντίσωμα</u>
A	A	αντί-B
B	B	αντί-A
O	κανένα	αντί-A και αντί-B
AB	A και B	κανένα

Η ασυμβατότητα προκαλεί αιμόλυση και οδηγεί μέχρι και στο θάνατο

## Σύστημα Rh

- Η παρουσία ή απουσία αντιγόνου D στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων χαρακτηρίζει την ομάδα ως Rh(+) ή Rh(-) αντίστοιχα
- Τα Rh(+) άτομα μπορούν να μεταγγισθούν με Rh(+) ή Rh(-), τα Rh(-) άτομα όμως μόνο με Rh(-) ή σε επείγουσες περιπτώσεις και με Rh(+) ομάδα αίματος, εφόσον δεν έχουν αντί-D αντίσωμα από προηγούμενες μεταγγίσεις ή κυήσεις

# Αιμοδοσία

- Η μετάγγιση αίματος στηρίζεται στην εθελοντική αιμοδοσία, την εκούσια προσφορά αίματος με τη συλλογή αυτού σε αποστειρωμένους ασκούς, μέσα από μια νοσηλευτική διαδικασία, για τη διάθεση του όποτε χρειαστεί
- **Κατηγορίες αιμοδοτών:**
  - δότες γενικά του αίματος: υγιής πληθυσμός που δίνει δωρεάν το αίμα του
  - δότες αυτολόγου αίματος: «προκατάθεση αίματος» σε περίπτωση χειρουργικής επέμβασης
  - δότες αιμαφαίρεσης: αιμοπεταλιαφαίρεση, πλασμαφαίρεση, ερυθροκυτταροαφαίρεση και αιμαφαίρεση πολυμορφοπύρηνων λευκοκυττάρων
  - δότες μυελού των οστών: ιστοσυμβατότητα μυελού οστών για αλλογενείς μεταμοσχεύσεις

■ Στον υποψήφιο δότη γίνεται:

- καταγραφή των στοιχείων του
- λήψη ιστορικού (ερωτηματολόγιο, ιστορικό υγείας, τρόπος ζωής)
- φυσική εξέταση (προσδιορισμός βάρους, λήψη Ζ.Σ., προσδιορισμός αιμοσφαιρίνης ή αιματοκρίτη)

Με την αιμοδοσία αφαιρούνται από το δότη 450 ml αίματος και συλλέγονται σε αποστειρωμένους ασκούς, οι οποίοι περιέχουν 63 ml συντηρητικού αντιπηκτικού διαλύματος



# Έλεγχος ασφάλειας και ποιότητας του αίματος

1. Ερωτηματολόγιο
2. Διαδικασία φλεβοκέντησης
3. Εργαστηριακός έλεγχος ως προς ιογενείς λοιμώξεις (σύφιλη, ηπατίτιδα A, B και C, HIV) με κυριότερες μεθόδους τις ELISA και NAT
4. Έλεγχος συμβατότητας: λήψη δείγματος αίματος για συμβατότητα, προσδιορισμός ομάδας ABO, Rhesus, έλεγχος αντισωμάτων, δοκιμασία συμβατότητας)

■ Συνοπτικά:

- η επιλογή των αιμοδοτών δεν είναι ποτέ 100% αποτελεσματική
- καμία εξέταση δεν παρουσιάζει ευαισθησία 100%
- ο έλεγχος κάθε αιμοδοσίας για όλους τους σπάνιους λοιμογόνους παράγοντες είναι πρακτικά αδύνατος
- μέθοδος με «μηδενικό παράθυρο» δεν υπάρχει

Τράπεζα αίματος

- ερυθρά αιμοσφαίρια: 4 – 6 C° ως 42 ημέρες διατήρηση
- αιμοπετάλια: το πολύ 5 ημέρες στους 23 – 25 C°
- πλάσμα: διατήρηση για ένα χρόνο στους -18 C° και κάτω  
CPDA, CPDA-1 (αντιπηκτικά διαλύματα)

# ΕΙΔΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

## ■ Ολικό αίμα

- $V = 515 \text{ ml}$ ,  $\text{Hct} = 36 - 40\%$ ,  $\Theta = 1 - 6 \text{ C}^\circ$ , διάρκεια 35 – 42 ημέρες
- χωρίς παράγοντες πήξης και με αιμοπετάλια μη λειτουργικά
- κατά κανόνα δε χρησιμοποιείται, προτιμάται η χρήση παραγώγων

## ■ Συμπυκνωμένα ερυθρά

- $V = 300 - 330 \text{ ml}$  και  $\text{Hct} = 60\%$ , χωρίς παράγοντες πήξης και αιμοπετάλια
- χορηγούνται σε ασθενείς που χρειάζονται μόνο ερυθροκύτταρα, με βαριά αναιμία, με καρδιακή ανεπάρκεια και αιμοσφαιρινοπάθειες

*α. συμπυκνωμένα ερυθρά με μειωμένα λευκά:* αποφυγή ανεπιθύμητων αντιδράσεων και ιογενών λοιμώξεων, φίλτρα κατακράτησης λευκοκυττάρων

*β. πλυμένα ερυθρά αιμοσφαίρια:* πλύση με φυσιολογικό ορό για να φύγει το πλάσμα. Χορηγείται σε ασθενείς με έλλειψη IgA ανοσοσφαιρίνη και αλλεργικές αντιδράσεις. Διατήρηση για 24 ώρες

*γ. κατεψυγμένα ερυθρά αιμοσφαίρια:* διατήρηση στους  $-85 \text{ C}^\circ$  ή στους  $-196 \text{ C}^\circ$

Μη χρήση τους σήμερα λόγω του υψηλού κόστους και της μετάδοσης ιογενών λοιμώξεων

- Αιμοπετάλια

- προέρχονται αρχικά από φυγοκέντρηση του αίματος και στη συνέχεια του πλάσματος
- μία μονάδα περιέχει  $5,5 \times 10^{10}$ ,  $\Theta = 24 \text{ C}^\circ$ , διατήρηση για 5 ημέρες
- χορήγηση επί θρομβοπενίας, νεοπλασματικών παθήσεων, έλεγχο αιμορραγίας και αύξηση των αιμοπεταλίων

- Πολυμορφοπύρρηνα λευκά

- όχι συχνή χρήση
- χρήση κυρίως σε ουδετεροπενικά νεογνά με gram(-) σηψαιμία
- αλλοανοσοποίηση, πνευμονική βλάβη

## ■ Πλάσμα

- V = 200 – 250 ml,  $\Theta = -20\text{ C}^\circ$ , χορήγηση εντός 24 ωρών, αφού λειώσει
- δίδεται επί διαταραχών πήξης του αίματος και διόρθωση υπογκαιμίας σε εγκαυματίες και με οξεία απώλεια αίματος

**α. φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα (ΦΚΠ):** προέρχεται από ψύξη του πλάσματος 8 ώρες μετά την αιμοληψία και διατηρεί τους παράγοντες ψύξης. Χορηγείται σε ασθενείς με αντιπηκτικά, κουμαρινικά και αιμορραγία

**β. κατεψυγμένο πλάσμα (ΚΠ):** κατάψυξη πλάσματος σε 24 ώρες. Χορηγούνται για διόρθωση χρόνων πήξης

**γ. κρυσταλλικό (ΚΙ):** ίζημα που παραμένει από απόψυξη ΦΚΠ. Χρησιμοποιείται σε υποινοδογοναιμία και έλεγχο αιμορραγίας σε ασθενείς με ουραιμία

**δ. πρωτείνες πλάσματος:** προέρχονται από κλασματοποίηση με μέθοδο Coen και χορηγούνται για αναπλήρωση πρωτεϊνών

**ε. λευκωματίνη:** προέρχεται από κλασματοποίηση πλάσματος εκτός Ελλάδας. Παρέχει ασφάλεια

**στ. Ανοσοσφαιρίνες:** προέρχονται από κλασματοποίηση πλάσματος, χωρίς να αδρανοποιούν τους ιούς, με σημαντικότερες τις γ-σφαιρίνες

**ζ. συμπυκνωμένος παράγων VIII (αντιαιμορροφιλικός):** παρασκευή από δεξαμενές πλάσματος με μειωμένο κίνδυνο μετάδοσης ιών

**η. αντιθρομβίνη III (AT III):** φυσιολογικό αντιπηκτικό, που βοηθά στη δράση της ηπαρίνης. Ενδείκνυται σε ασθενείς με συγγενή έλλειψη AT III ή σε εγκυμοσύνη σε θρομβοεμβολικό επεισόδιο

- **Αυξητικοί αιμοποιητικοί παράγοντες:** ερυθροποιητίνη, κοκκιοκύτταρα, θρομβοποιητίνη

# ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

## ■ ΑΜΕΣΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

1. *Αιμολυτικές αντιδράσεις (καταστροφή των ερυθρών):* α. Οξείες  
β. Επιβραδυνόμενες
2. *Πυρετικές αντιδράσεις:* ναυτία, εμετό, ερυθρότητα προσώπου, ταχυκαρδία και οφείλονται στη παρουσία πυρετογόνων ουσιών στο αντιπηκτικό ή τη συσκευή
3. *Αλλεργικές αντιδράσεις:* κνησμός, εξανθήματα, πυρετός, ερυθρότητα προσώπου, δύσπνοια, υπόταση και αναφυλακτικό σοκ (15-20' από έναρξη)
4. *Μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα:* παρουσιάζεται 4 ώρες μετά με πυρετό, ταχύπνοια και πτώση πίεσης. Αντιμετώπιση με κορτικοειδή και ενίσχυση αναπνοής, ΜΕΘ

5. **Αντίδραση μοςχεύματος κατά ξενιστού:** προκαλείται από ζώντα λεμφοκύτταρα ευρισκόμενα στα μεταγγιζόμενα παράγωγα και εμφανίζεται σε άτομα με ανοσολογική ανεπάρκεια (χημειοθεραπεία, ΜΜΟ) 3-30 ημέρες μετά με πυρετό, εξανθήματα, ίκτερο και διάρροια
6. **Μετά μετάγγιση πορφύρα:** παρουσιάζεται θρομβοπενία με αιμορραγία 7 - 14 ημέρες από της μετάγγισης κυρίως σε πολύτοκες γυναίκες
7. **Κυκλοφορική επιβάρυνση – επιφόρτωση:** εμφανίζεται λίγες ώρες μετά σε άτομα κυρίως με νεφρική ή καρδιακή ανεπάρκεια και νεογνά με δύσπνοια, κυάνωση, ταχυκαρδία και υπέρταση
8. **Αιμοσιδήρωση:** αποδίδεται στις χρόνιες μεταγγίσεις ( μία μονάδα ΣΕ = 225mg σιδήρου με εναπόθεση στο ήπαρ, πάγκρεας και καρδιά.  
Αντιμετώπιση με θεσφεριοξαμίνη



9. **Εμβολή αέρα:** λόγω εισροής αέρα στην κυκλοφορία του αίματος από τη κένωση της φιάλης. Εμφάνιση πόνου στο θώρακα, βήχα, αιμόπτυσης, διάρροιας, κυάνωσης, υπότασης και ανησυχίας
10. **Σηψαιμία:** άμεση εμφάνιση εξαιτίας χορήγησης αίματος με ψυχρόφιλα παθογόνα μικρόβια και παρουσία πυρετού, ρίγους, έντονη ερυθρότητα, εμετό και κεφαλαλγία
11. **Υπερκαλιαιμία:** αποδίδεται στη χορήγηση συντηρημένου αίματος σε βρέφη, άτομα με νεφρική και καρδιακή ανεπάρκεια. Εμφάνιση ναυτίας, διάρροιας και κωλικού εντέρου
12. **Υπασβασταιμία:** οφείλεται στη δέσμευση ιόντων Ca από κίτρικά ανιόντα. Εμφάνιση μυικών σπασμών και κραμπών, καρδιακή ανακοπή.

## ■ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

### 1. *Ηπατίτιδες A, B, C*

#### *α. Ηπατίτιδα A*

- σπάνια η μετάδοση της από το αίμα (μέσω κοπρανοστοματικής οδού, λήψη μολυσμένης τροφής)
- δεν οδηγεί σε χρόνια ηπατίτιδα, προφύλαξη με διπλή δόση εμβολίου
- άτομα υψηλού κινδύνου (χρήστες ναρκωτικών ουσιών, άτομα πολυμεταγγιζόμενα)

#### *β. Ηπατίτιδα B*

- οφείλεται στο αντιγόνο HbsAg και μεταδίδεται με το αίμα ή υγρά του σώματος, παρεντερικά, με σεξουαλική επαφή και σπάνια με μετάγγιση
- οδηγεί σε οξεία και χρόνια λοίμωξη, προφύλαξη με τριπλή δόση εμβολίου
- άτομα υψηλού κινδύνου (οι υποβαλλόμενοι σε αιμοκάθαρση, ενδοφλέβιοι χρήστες ναρκωτικών, εργαζόμενοι σε νοσοκομεία)

#### *γ. Ηπατίτιδα C*

- οξεία ή χρόνια ηπατίτιδα
- παράθυρο 70 ημερών
- άτομα υψηλού κινδύνου (ενδοφλέβιοι χρήστες ναρκωτικών, μεταγγιζόμενα άτομα)

## 2. AIDS

- προκαλείται από ρετροϊό
- μέθοδοι ανίχνευσης ELISA, PCR (παράθυρο 20 ημερών)

## 3. CMV (κυτταρομεγαλοιός)

- έρπηης
- ανάπτυξη αντισωμάτων IgM, IgG, μετάδοση με λευκοκύτταρα

## 4. Σύφιλη

- σπάνια η εμφάνιση της διότι η ώχρα σπειροχαίτη δεν επιζεί σε  $\Theta = 1-6 \text{ C}^\circ > 72 \text{ ώρες}$

## 5. *Ελονοσία*

- χρειάζεται καλή λήψη ιστορικού
- οφείλεται κυρίως στους μετανάστες

## 6. *Τρυπανοσωμίαση*

- προκαλεί κρίσεις σε άτομα πάσχοντα από χρόνιες αιμολυτικές νόσους και χρόνια αναιμία
- οφείλεται κυρίως στους μετανάστες

## 7. *Νόσος Creutzfeld Jacob*

- οφείλεται στα prions του αίματος και στα λεμφοκύτταρα (λευκαφαίρεση)

# Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ

- επαγγελματική κατάρτιση
- γνώση του αντικειμένου
- τήρηση των κανόνων για ασφαλή μετάγγιση
- Επαγρύπνηση

## - Πριν τη μετάγγιση

1. Ενημέρωση του ασθενή (συναίνεση), λήψη ιστορικού, αυτοαποκλεισμός
2. Γενικά μέτρα για την πρόληψη αντιδράσεων (ιστορικό για προηγούμενες μεταγγίσεις, τυχόν αντιδράσεις)
3. Επιβεβαίωση ταυτότητας ασθενή (βραχιολάκι, διασταύρωση στοιχείων, λήψη δείγματος αίματος, εξέταση ασκού)
4. Παρακολούθηση ασθενή (έλεγχος Ζ.Σ.)
5. Πρόληψη διαταραχών αιμόστασης σε χειρουργικό ασθενή (λήψη κουμαρινικών ή ασπιρίνης)

## 6. Ενέργειες για την πρόληψη διαφόρων αντιδράσεων

- Για την αποφυγή πυρετικών, αλλεργικών, αιμολυτικών αντιδράσεων ο ασθενής θα πρέπει να είναι άνετα σκεπασμένος, να αποκλείονται όσοι με ιστορικό αλλεργίας και να υπάρχει επιβεβαίωση για τη ταυτότητα του και τη συμβατότητα του αίματος αντίστοιχα
- Για τη μη εμφάνιση υπερφόρτωσης της κυκλοφορίας, σηψαιμίας και εμβολής αέρα χρειάζεται βραδύς ρυθμός ροής του αίματος, μη έκθεση σε θερμοκρασία περιβάλλοντος του ασκού άνω των 30' και μη είσοδο αέρα στη φλέβα αντίστοιχα
- Για την αποφυγή υπερκαλιαιμίας και υπασβαστιαιμίας χορήγηση μη συντηρημένου αίματος και συχνός έλεγχος με αργό ρυθμό ροής αντίστοιχα

## - κατά τη μετάγγιση

1. Παρακολούθηση για εμφάνιση συμπτωμάτων όπως: ερυθρότητα προσώπου, κνησμός, ναυτία, εμετό, πονοκέφαλος, ρίγος, πτώση Α.Π
2. Σε τυχόν παρουσία των ανωτέρω και εμφάνισης διαφόρων αντιδράσεων, άμεση διακοπή μετάγγισης, ενημέρωση ιατρού και αιμοδοσίας, λήψη δείγματος αίματος και ούρων, λήψη Ζ.Σ., χορήγηση O<sub>2</sub>, Rο θώρακα
3. Χορήγηση αντιπυρετικών, κορτικοστεροειδών, έγχυση μανιτόλης, βρογχοδιασταλτικά επί εμφανίσεως πυρετικών, αλλεργικών, αιμολυτικών αντιδράσεων και υπερφόρτωσης κυκλοφορίας αντίστοιχα
4. Ενημέρωση λογοδοσίας, φύλλου νοσηλείας και θερμομετρικού διαγράμματος

## -μετά τη μετάγγιση

1. Για μισή ώρα δε δίδεται τροφή ή φάρμακο
2. Εκτίμηση ασθενή ως προς ζωνρότητα και χρώμα προσώπου
3. Επί εμφανίσεως αντιδράσεων γίνεται διερεύνηση για πρόληψη μελλοντικών παρενεργειών
4. Ενημέρωση αιμοδοσίας



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η μετάγγιση αίματος είναι θεραπεία που σώζει ζωές και βασίζεται κυρίως στη χρήση διαφόρων παραγώγων του αίματος και κατάλληλη αξιοποίηση τους από την αιμοδοσία
- Εξαρτάται από την πρόοδο της επιστήμης και της τεχνολογίας και τις διάφορες νομοθετικές ρυθμίσεις, που αφορούν την κτιριακή υποδομή, τον εξοπλισμό και τα υλικά
- Μεγάλη σημασία δίδεται στην ασφάλεια και τον έλεγχο του μεταγγιζόμενου αίματος, καθώς εγκυμονεί παρενέργειες και κινδύνους μετάδοσης ιογενών λοιμώξεων
- Οι όποιες ανεπιθύμητες ενέργειες μπορεί να αποφευχθούν με την άμεση παρέμβαση του νοσηλευτικού προσωπικού, το οποίο οφείλει να τηρεί όλους τους κανόνες ασφαλούς μετάγγισης με επαγγελματισμό για την επιτυχή έκβαση αυτής

## ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η ανάγκη να υφίσταται η μεταγγισιοθεραπεία διαφαίνεται από την καθημερινότητα (στην Ελλάδα για τη μεσογειακή αναιμία χρειάζονται 130000 μονάδες/ έτος, για τη λευχαιμία 40/έτος, ο νεφροπαθής 30/ έτος και ο πολυτραυματίας 10-40/ έτος, ενώ ετησίως απαιτούνται 630000 – 650000 μονάδες /έτος για να καλυφθούν οι ανάγκες σε αίμα. Το 50% των αναγκών καλύπτεται από συγγενείς και φίλους, το 40% από εθελοντές αιμοδότες και το 10% από τις ένοπλες δυνάμεις και την Ελβετία)

Πέραν αυτών η μεταγγισιοθεραπεία αντιμετωπίζει προβλήματα, που επικεντρώνονται κυρίως στη μη αναμενόμενη εθελοντική αιμοδοσία και στον ανεπαρκή ποιοτικό έλεγχο του αίματος

## Επομένως χρειάζεται:

- Ατομική θέληση
- Σχολείο
- Τοπική αυτοδιοίκηση
- Ένοπλες δυνάμεις
- Αιμοδοτικοί εθελοντικοί σύλλογοι
- Επιστημονική κοινότητα
  
- Πολιτεία
  - αναβάθμιση του ρόλου της νοσοκομειακής επιτροπής μεταγγίσεων και του Εθνικού κέντρου αιμοδοσίας
  - πλήρης εναρμόνιση νομοθετικού πλαισίου με του Ευρωπαϊκού
  - συνεχής εκπαίδευση ιατρονοσηλευτικού προσωπικού
  - σωστή διαχείριση των παραγώγων
  - προσέλκυση εθελοντών αιμοδοτών
  - πλήρης εποπτεία
  - εκσυγχρονισμός δικτύου μεταφοράς αίματος και παραγώγων