# Αντιδράσεις μετά τη μετάγγιση

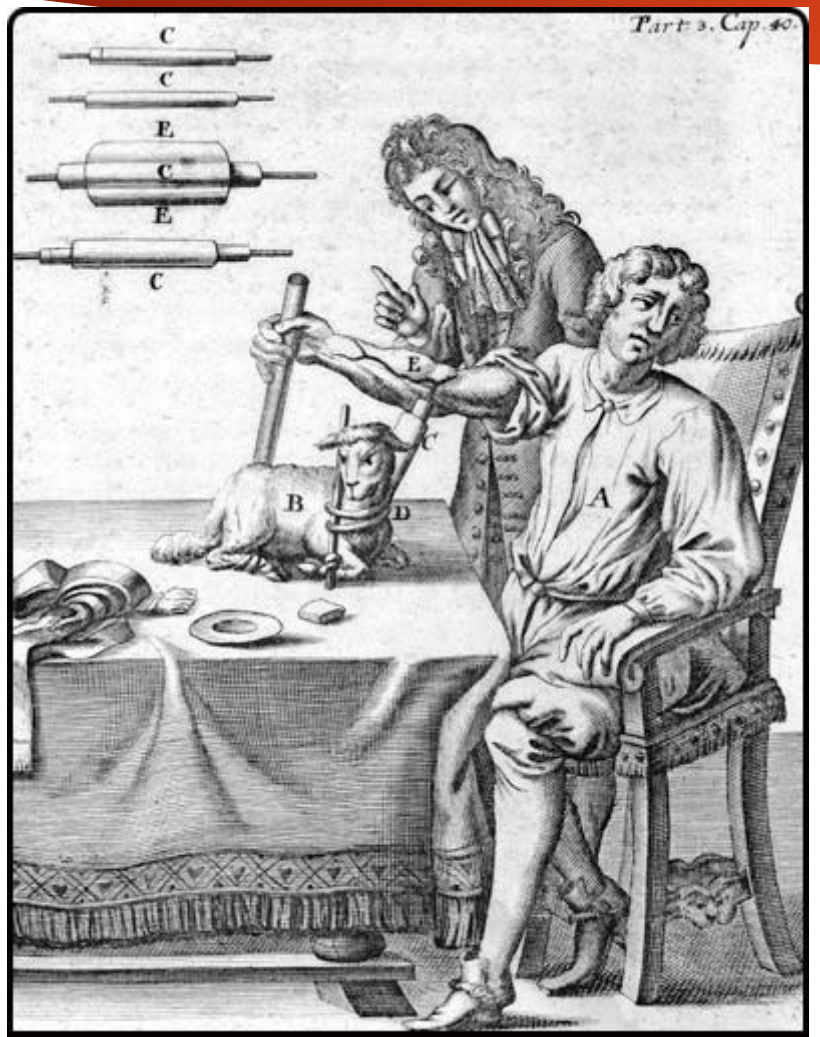
ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΜΠΑΝΤΗ

ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΟΣ

Ν. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ 29 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ- 1 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2016

# ΓΕΝΙΚΑ




- Η μετάγγιση του αίματος και παραγώγων του αποτελεί ανθρωποσωτήρια αντιμετώπιση πολλών κλινικών καταστάσεων, όπως:

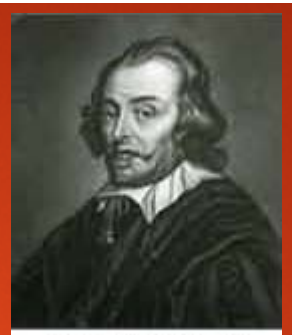
1. καρδιοχειρουργικές και ορθοπεδικές επεμβάσεις
2. τραύμα
3. μαιευτικές και νεογνικές επιπλοκές
4. αιματολογικά και νεοπλασματικά νοσήματα

# ΓΕΝΙΚΑ

**1628**

William Harvey : κυκλοφορία του αίματος.

Σύντομα η πρώτη προσπάθεια μετάγγισης.



William Harvey

**1818**

James Blundell (Βρετανός μαιευτήρας) : επιτυχής μετάγγιση ανθρώπινου αίματος σε αιμορραγία μετά από τοκετό.

James Blundell

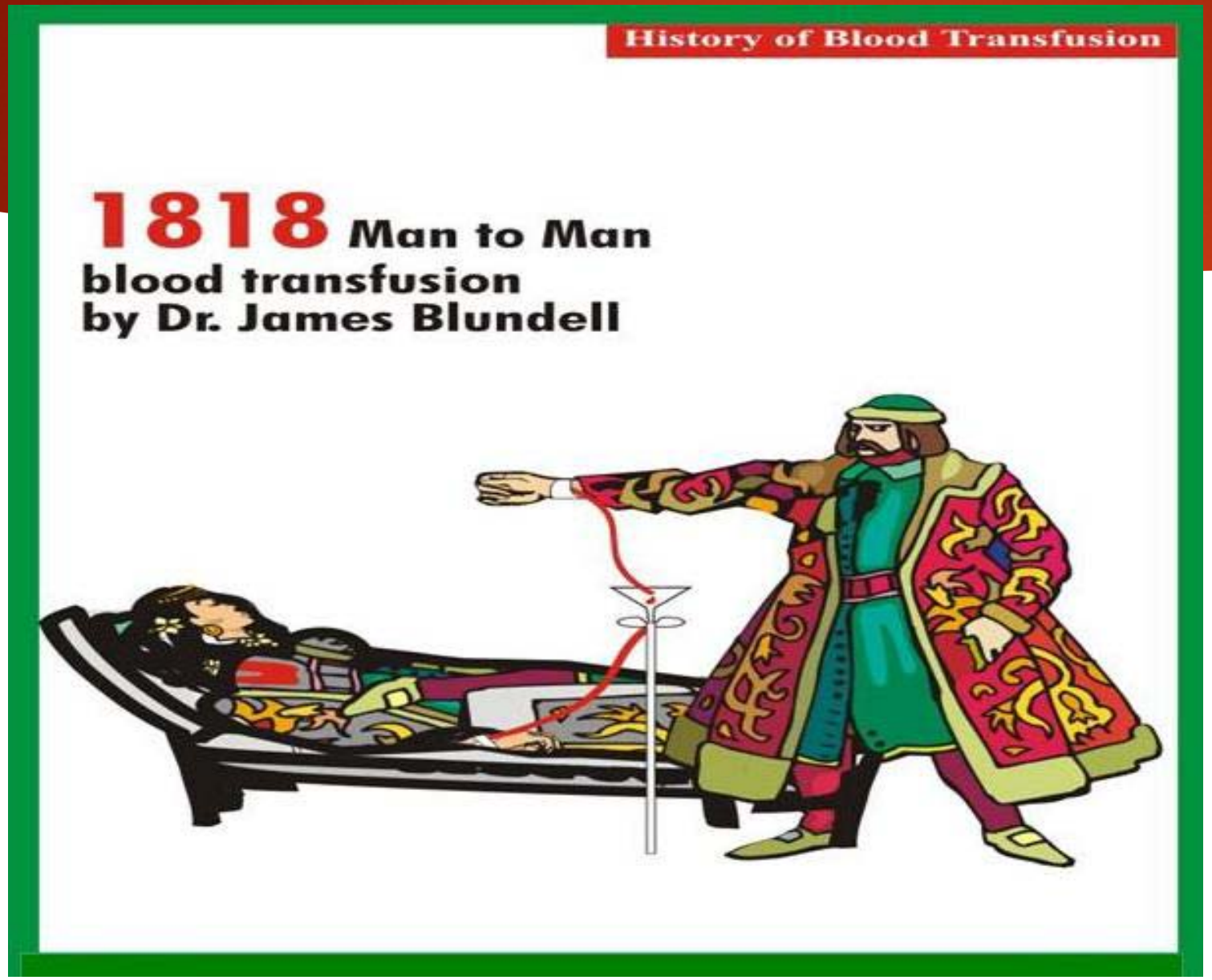
Karl Landsteiner

**1901**

Karl Landsteiner: ομάδες αίματος

**1939-1940**

Ανακάλυψη του συστήματος Rh από τους: Karl Landsteiner, Alexander Wiener, Philip Levine και R.E. Stetson.




**1818**

James Blundell (Βρετανός μαιευτήρας) : επιτυχής μετάγγιση ανθρώπινου αίματος σε αιμορραγία μετά από τοκετό.

# ΓΕΝΙΚΑ

Το αίμα και τα παράγωγά του ποτέ δεν ήσαν ποτέ τόσο ασφαλή όσο σήμερα, όσον αφορά στη μετάδοση λοιμώξεων

- Τα κριτήρια επιλογής των αιμοδοτών έγιναν πολύ αυστηρά
- Ο έλεγχος του αίματος έγινε ιδιαιτέρως λεπτομερής και κυρίως
- Επανεκτιμήθηκαν οι ενδείξεις μετάγγισης

Παρ'όλα αυτά η μετάγγιση ακόμη εξακολουθεί να σχετίζεται με ύπαρξη νοσηρότητας ή/και θνησιμότητας

# ΟΡΙΣΜΟΣ

- Αντίδραση μετά από μετάγγιση καλείται κάθε ανεπιθύμητη αντίδραση (σημείο ή σύμπτωμα), που παρατηρείται μετά από τη μετάγγιση αίματος ή παραγώγων του. Η συχνότητά τους  υπολογίζεται στο 2-5% όλων των μεταγγίσεων

Η πλειονότητά τους είναι ήπιες

Χρησιμοποιούνται ποικίλες ταξινομήσεις αναφορικά με το χρόνο εμφάνισης, την ύπαρξη αιμόλυσης ή όχι, τη μετάδοση νοσημάτων κλπ

# ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

## ΑΜΕΣΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Υπερφόρτωση κυκλοφορίας.
- Υπασβεστιαιμία
- Εμβολή αέρα
- Βακτηριακή επιμόλυνση.

### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Οξεία αιμολυτική
- Πυρετική μη αιμολυτική
- Αλλεργική /Αναφυλακτική
- Σύνδρομο Trali

## ΑΠΩΤΕΡΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Υπερερφόρτωση με Σίδηρο
- Μετάδοση Νοσημάτων:
  - Ιογενή
  - Βακτηριακά
  - Παρασιτικά

### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Επιβραδυνόμενη αιμολυτική
- Άλλοανοσοποίηση
- Πορφύρα μετά από μετάγγιση
- GVHD

# ΟΡΙΣΜΟΣ

- Ως **<u>άμεση αντίδραση</u>** καλείται κάθε ανεπιθύμητη αντίδραση (σημείο ή σύμπτωμα), που παρατηρείται άμεσα **(εντός 24 ωρών)** από τη μετάγγιση αίματος ή παραγώγων του

- Ως **<u>απώτερη αντίδραση</u>** καλείται κάθε ανεπιθύμητη αντίδραση (σημείο ή σύμπτωμα), που μπορεί να συνδεθεί αιτιολογικά με τη μετάγγιση αίματος ή παραγώγων του και παρατηρείται **από 24 ώρες έως και μήνες** μετά

# ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

## ΑΜΕΣΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Υπερφό
  κυκλοφ
- Υπασβε
- Εμβολή
- Βακτηρι
  επιμόλυ

### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Οξεία αιμολυτική
- Πυρετική μη αιμολυτική
- Αλλεργική/ Αναφυλακτική
- Σύνδρομο Trali

## ΑΠΩΤΕΡΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

τωση

οσημάτων:

ιακά
ιτικά

### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Επιβραδυνόμενη αιμολυτική
- Άλλοανοσοποίηση
- Πορφύρα μετά από μετάγγιση
- GVHD

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

Αποτελεί μια βαριά και δυνητικώς θανατηφόρα αντίδραση. Προκαλείται από μετάγγιση ασύμβατων ερυθρών αιμοσφαιρίων

**Οι πιο σοβαρές αντιδράσεις αιμόλυσης αφορούν το μείζον σύστημα ιστοσυμβατότητας (ABO)** πχ

- όταν σε ασθενή ομάδας Ο με υψηλό τίτλο φυσικών αντι~Α και αντι~Β αντισωμάτων, δίνεται φιάλη με ομάδα αίματος Α,Β ή ΑΒ
- λιγότερο σοβαρές αντιδράσεις παρατηρούνται όταν φιάλη ομάδας Α δίνεται σε ασθενή ομάδας Β και αντίστροφα

**ΜΕΙΖΩΝ ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΣ**

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

Πιο σπάνια παρατηρούνται όταν πλάσμα ομάδας Ο δίνεται σε ασθενείς ομάδας Α,Β ή ΑΒ (μεγάλος όγκος πλάσματος, υψηλός τίτλος αντι-Α ή/και αντι-Β)

**ΕΛΛΑΣΩΝ ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΣ**

Αιμόλυση μπορεί να εμφανιστεί και με αντισώματα εκτός συστήματος ΑΒΟ

πχ: Kell, D, Jka, Fya

Η επίπτωσή της υπολογίζεται σε : 1:12,500

Θανατηφόρες : 1/600,000

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

Η εξέλιξη της αιμόλυσης από ΑΒΟ ασυμβατότητα εξαρτάται από :

- **Δραστικότητα των αντι-Α ή/και αντι-Β στο πλάσμα του ασθενούς**
- **Όγκος αίματος που έχει μεταγγιστεί (αρκούν 10-15 ml)**
- **Ρυθμός χορήγησης**

- Με μεγάλη διαφορά τα πιο σημαντικά αιμολυτικά αντισώματα στο ανθρώπινο πλάσμα είναι τα **αντι-Α** και **αντι-Β**
- Αιμολυτικά αντισώματα άλλης ειδικότητας π.χ. αντι-P, αντι-Vel μπορούν να προκαλέσουν παρόμοια εικόνα in vivo αλλά σπάνια

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Αίτια**

- Λάθος στη λήψη του αίματος για τυποποίηση της ομάδας του ασθενή ή του αιμοδότη
- Λάθος αναγραφή ονόματος στα σωληνάρια
- Εργαστηριακό λάθος στην εκτέλεση της ομάδας ή της διασταύρωσης
- Μετάγγιση **λάθος** παραγώγου σε **λάθος** ασθενή

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

## ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

## Παθοφυσιολογία-ενδαγειακή αιμόλυση

Τα αντισώματα (IgM) ενεργοποιούν το συμπλήρωμα στη μεμβράνη των ερυθρών που οδηγεί σε ταχεία ενδαγγειακή αιμόλυση

Ερυθρά δότη Ag

Αντισώματα ασθενούς (IgM)

Ενεργοποίηση συμπληρώματος

C3a
C5a

ΔΕΠ

Ενδαγγειακή Αιμόλυση

Αγγειοδιαστολή
Υπόταση

Ελεύθερη αιμοσφαιρίνη

αιμοσφαιρινουρία

Σύνδεση με απτοσφαιρίνη και αλβουμίνη

Νεφρική ανεπάρκεια

Εναπόθεση ινικής

Κατανάλωση παραγόντων πήξης και αιμοπεταλίων

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Συμπτώματα-σημεία**

- Πυρετός (>1C↑), ρίγος
- Ευερεθιστότητα
- Κοιλιακό και/ή οσφυϊκό άλγος
- Θωρακικό άλγος
- Ταχυκαρδία, δύσπνοια, υπόταση
- Ναυτία έμετοι, διάρροια
- Αδυναμία, καταβολή
- Σκουρόχρωμα ούρα
- Καύσος στο σημείο παρακέντησης
- Ολιγουρία, ανουρία, ΟΝΑ
- ΔΕΠ, αιμορραγικές εκδηλώσεις
- Καταπληξία

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Εργαστηριακά ευρήματα**

- **Αύξηση της LDH**
- **Αιμοσφαιριναιμία**
- **Αιμοσφαιρινουρία**
- **Πτώση της Hb**
- **Αύξηση της χολερυθρίνης (συνήθως μετά 5-7 ώρες)**
- **Ελάττωση των απτοσφαιρινών**

Για την περίπτωση της ΔΕΠ (PT, APTT, Ινωδογόνο, D-DIMERS)

Για την ΟΝΑ (ουρία, κρεατινίνη, Κ, Να)

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

- **Αντιμετώπιση**
  - **Άμεση διακοπή της μετάγγισης** (ποσότητα που μεταγγίστηκε-χρόνος έναρξης της αντίδρασης)
  - **Διατήρηση της φλεβικής γραμμής**
  - **Χορήγηση υγρών (NaCl 0.9%)** (όχι D/W επίταση αιμόλυσης/ όχι LR θρόμβος στη φλεβική γραμμή)
  - **Ειδοποίηση ιατρικού προσωπικού** (ινότροπα, διουρητικά)
  - **Ειδοποίηση αιμοδοσίας**

**προσοχή κινδυνεύει 2ος ασθενής**

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

## Εργαστηριακά ευρήματα

Αιμοσφαιριναιμία

Αιμοσφαιρινουρία

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Αντιμετώπιση**

- **Έλεγχος ετικετών επί τόπου, φιάλης και ταυτότητας ασθενούς** (αποκαλύπτει την αιτία ασυμβατότητας στις περισσότερες περιπτώσεις : >50%)
- **Επισκόπηση φιάλης** : πήγματα, αλλαγή χρώματος, αιμόλυση στη γραμμή (συσκευή) μετάγγισης
- **Συλλογή αίματος ασθενούς** άμεσα μετά την αντίδραση και **ούρων**
- **Επισκόπηση για αιμόλυση στον ορό και στα ούρα**

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Αντιμετώπιση**

- **Επιστροφή της φιάλης και της συσκευής μετάγγισης στην αιμοδοσία** (εργαστηριακός έλεγχος συμβατότητας)
- **Συμπλήρωση φόρμας αντιδράσεων**
- **Παρακολούθηση του ασθενούς για τις επόμενες ώρες**
  - Ζωτικά σημεία (ΑΠ, σφύξεις, θερμοκρασία) ανά 15 λεπτά
  - Καρδιακό monitor (υπερκαλιαιμία)
  - Έλεγχος αποβολής ούρων ( ανάγκη αιμοκάθαρσης? Σε οξεία σωληναριακή νέκρωση)

ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
**ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ**

ΚΛΙΝΙΚΗ/ΤΜΗΜΑ: Ημερομηνία:

**Προς: ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ** Αρ. Μητρώου Ασθενούς:

# ΔΕΛΤΙΟ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ Ή ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Επώνυμο: Όνομα: Όνομα πατέρα:
Ημερομηνία Γέννησης: Διάγνωση:
Γνωστή καρδιοπάθεια: Γνωστή αλλεργία:
Έπαιρνε αναστολείς ΑΣΕ:

## ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΝ

Πόσες φορές μεταγγίστηκε στο παρελθόν; Έγινε μετάγγιση το τελευταίο τετράμηνο;
Είχε άλλη φορά αντίδραση σε μετάγγιση; Αν ναι, τι τύπου αντίδραση;
ΓΙΑ ΓΥΝΑΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ: Αριθμός τοκετών: Αριθμός αποβολών:

## ΑΙΜΑ Ή ΠΑΡΑΓΩΓΟ ΠΟΥ ΕΝΟΧΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Ολικό αίμα: ☐ Συμπυκνωμένα ερυθρά: ☐ Μον. Αιμοπεταλίων: ☐ Μονάδα πλάσματος: ☐ Άλλο: ☐
Αριθμός Μονάδας: Ημερομηνία Μετάγγισης:
Έχει λευκοφαιρεθεί στην Αιμοδοσία η μονάδα ☐ Ή του χορηγούσατε με bedside φίλτρο; ☐
Αν ναι, τι τύπου φίλτρο; (Εταιρεία ) LOT No
Ώρα έναρξης μετάγγισης Ώρα έναρξης αντίδρασης
Ποσότητα που μεταγγίστηκε (ml/gr)

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

| ΣΗΜΕΙΑ | ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ | ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ |
|---|---|---|
| Θερμοκρασία | | |
| Αρτηρ. Πίεση (mm Hg) | | |
| Σφύξεις (ανά λεπτό) | | |

| ΣΗΜΕΙΑ | ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ | ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ |
|---|---|---|
| Υποξυγοναιμία | | |
| Αιμοσφαιρινουρία | | |

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Δυσφορία ☐
Ρίγος ☐
Πυρετός ☐
Κεφαλαλγία ☐
Αρθραλγίες ☐
Ερύθημα ☐
Κνησμός ☐
Εξάνθημα (κνιδωτικού τύπου) ☐
Αίσθημα "κόμπου" στο λαιμό ☐
Flushing προσώπου ☐
Συριγμός αναπνοής (βρογχόσπασμος) ☐
Ζάλη ☐
Δύσπνοια ☐
Πόνος στη φλέβα ☐
Θωρακικό άλγος ☐
Οσφυαλγία ☐
Ναυτία ☐
Έμετοι ☐
Κοιλιακό άλγος ☐
Απώλεια ούρων ☐
Απώλεια κοπράνων ☐
Απώλεια συνείδησης ☐
Σπασμοί ☐
Διάχυτη αιμορραγία (σε χειρουργούμενο ασθενή) ☐
Shock ☐
Ανακοπή ☐

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

Βαθμός I: Απουσία άμεσης ή μακροπρόθεσμης απειλής για τη ζωή ☐
Βαθμός II: Μακροπρόθεσμη νοσηρότητα ☐
Βαθμός III: Άμεση απειλή της ζωής ☐
Βαθμός IV: Θάνατος ☐

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Εργαστηριακή διερεύνηση**

- **Επανάληψη ομάδας αίματος (ABO και Rh) του ασθενούς πριν και μετά τη μετάγγιση**
- **Επανάληψη ομάδας αίματος (ABO και Rh) της φιάλης**
- **Επανάληψη διασταύρωσης με ορό του ασθενούς πριν και μετά τη μετάγγιση**

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Εργαστηριακή διερεύνηση**

- **Άμεση Coombs σε δείγματα του ασθενούς πριν και μετά τη μετάγγιση** ( σε ενδοαγγειακή αιμόλυση είναι αρνητική) . Αν είναι θετική έλεγχος με μονοδύναμους ορούς (IgG1, IgG3, IgM, IgA, C3d)
- **Έμμεση Coombs (αντιερυθροκυτταρικά αντισώματα) σε δείγματα του ασθενούς πριν και μετά τη μετάγγιση** και profile (αντιερυθροκυτταρικά αντισώματα) στη φιάλη

# ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Εργαστηριακή διερεύνηση**

- **Καλλιέργεια του περιεχόμενου της μονάδος και λήψη αιμοκαλλιεργειών από τον ασθενή**
- **Γ. αίματος** (αιμοσφαιρίνη-αιμοπετάλια)
- Βιοχημικός έλεγχος (ουρία, κρεατινίνη, ηλεκτρολύτες, SGOT, SGPT, χολερυθρίνη)
- Πήξη (PT, APTT, ινωδογόνο, D-Dimers)

**επανάληψη σε 4 ώρες**

# ΠΥΡΕΤΙΚΗ ΜΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

- Αποτελεί τη συχνότερη επιπλοκή των μεταγγίσεων (1:200)
- Εμφάνιση πυρετού ≥ $38^{o}$ C ή ≥ $1^{o}$ C κατά τη διάρκεια ή και μέχρι 4 ώρες μετά τη μετάγγιση
- Μπορεί να συνυπάρχουν : ρίγος, φρίκια, αίσθημα ψύχους, κεφαλαλγία, ναυτία, έμετος.

# ΠΥΡΕΤΙΚΗ ΜΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

**Αιτία**

- Αλλοαντισώματα του δέκτη «επιτίθενται» στα αντιγόνα των λευκών αιμοσφαιρίων ή των αιμοπεταλίων της φιάλης

Συχνότερα σε πολυμεταγγιζόμενους και σε πολύτοκες

- Σπανιότερα οφείλεται σε απελευθέρωση κυττοκινών από τα λευκά αιμοσφαίρια του παραγώγου

Η βαρύτητά της εξαρτάται από την ταχύτητα της μετάγγισης, την ποσότητα των λευκών και το χρόνο αποθήκευσης της μονάδες

# ΠΥΡΕΤΙΚΗ ΜΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

**Διάγνωση**

- Με αποκλεισμό άλλων αιτίων πυρετού (αιμόλυση, λοίμωξη…..)

**Αντιμετώπιση**

- Αυτοπεριοριζόμενη (σπάνια πυρετός μετά 8-10 ώρες)
- Διακοπή της μετάγγισης
- Διατήρηση φλεβικής γραμμής
- Αντιπυρετικά

# ΠΥΡΕΤΙΚΗ ΜΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

**Πρόληψη**

- Αργή χορήγηση
- Προφυλακτική χορήγηση παρακεταμόλης / κορτικοστεροειδών
- Χορήγηση λευκαφαιρεμένων ερυθρών
- Χορήγηση αιμοπεταλίων αφαίρεσης

# ΑΛΛΕΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

- Οφείλεται σε πρωτεΐνες του πλάσματος του παραγώγου
- Σημεία-συμπτώματα: κνησμός
  ερύθημα
  δερματικό εξάνθημα

  2-3 ώρες μετά τη μετάγγιση
- Συχνότητα : 0,03-0,61% σε ΣΕ
  0,3-1% σε αιμοπετάλια
  **1-3% σε FFP**

# ΑΛΛΕΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

- Συνήθως ήπιες αντιδράσεις
- Υποχωρούν με αντιισταμινικά
- Η χρήση φίλτρων λευκαφαίρεσης δεν αποτρέπει την εμφάνιση αλλεργικών αντιδράσεων
- Σε επανειλημμένες κι εντονότερες αντιδράσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν πλυμένα ερυθρά

# ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

- Σπάνια αλλά επικίνδυνη για τη ζωή
- Αιτία: χορήγηση εκ νέου, αντιγόνου σε ασθενείς που έχουν αναπτύξει IgE αντισώματα από ευαισθητοποίηση
- Ασθενείς που έχουν συγγενή ανεπάρκεια IgA αναπτύσσουν αντι IgA και σε επαναλαμβανόμενες μεταγγίσεις, παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο εμφάνισης αναφυλακτικής αντίδρασης
- Συχνότητα: 1:20,000 - 47.000

# ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Σημεία-συμπτώματα:

- αιφνίδια έναρξη με αγγειοοίδημα, οίδημα λάρυγγα
- κοιλιακό άλγος, ναυτία, έμετο, διάρροια
- βρογχόσπασμος, δύσπνοια
- υπόταση, καταπληξία, θάνατος

Αντιμετώπιση : άμεση διακοπή μετάγγισης, χορήγηση υγρών, O2, κορτικοειδή, αδρεναλίνη

Πρόληψη: χορήγηση πλυμένων ερυθρών

# ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Πρόληψη:

χορήγηση πλυμένων ερυθρών

μετάγγιση με παράγωγα από αιμοδότες με έλλειψη IgA

# ΣΥΝΔΡΟΜΟ TRALI (TRANSFUSION RELATED ACUTE LUNG INJURY)

## ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΟΞΕΙΑΣ ΒΛΑΒΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

- Παρατηρείται συνήθως εντός 6 ωρών από την έναρξη της μετάγγισης
- Η σοβαρότητα εξαρτάται από τον όγκο που μεταγγίστηκε
- Η συχνότητα εμφάνισής του είναι υψηλότερη σε μετάγγιση αιμοπεταλίων

Σ. ερυθρά : 1/5000

FFP: 1/2000

Αιμοπετάλια: 1/400

# ΣΥΝΔΡΟΜΟ TRALI

Σημεία-συμπτώματα:

- Αιφνίδια έναρξη με δύσπνοια και ταχύπνοια
- Κυάνωση, υποξαιμία, ταχυκαρδία
- Βήχα, μη παραγωγικό
- Υπόταση
- Πυρετός με ή χωρίς ρίγος

**Μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα**

**Αμφοτερόπλευρες πνευμονικές διηθήσεις**

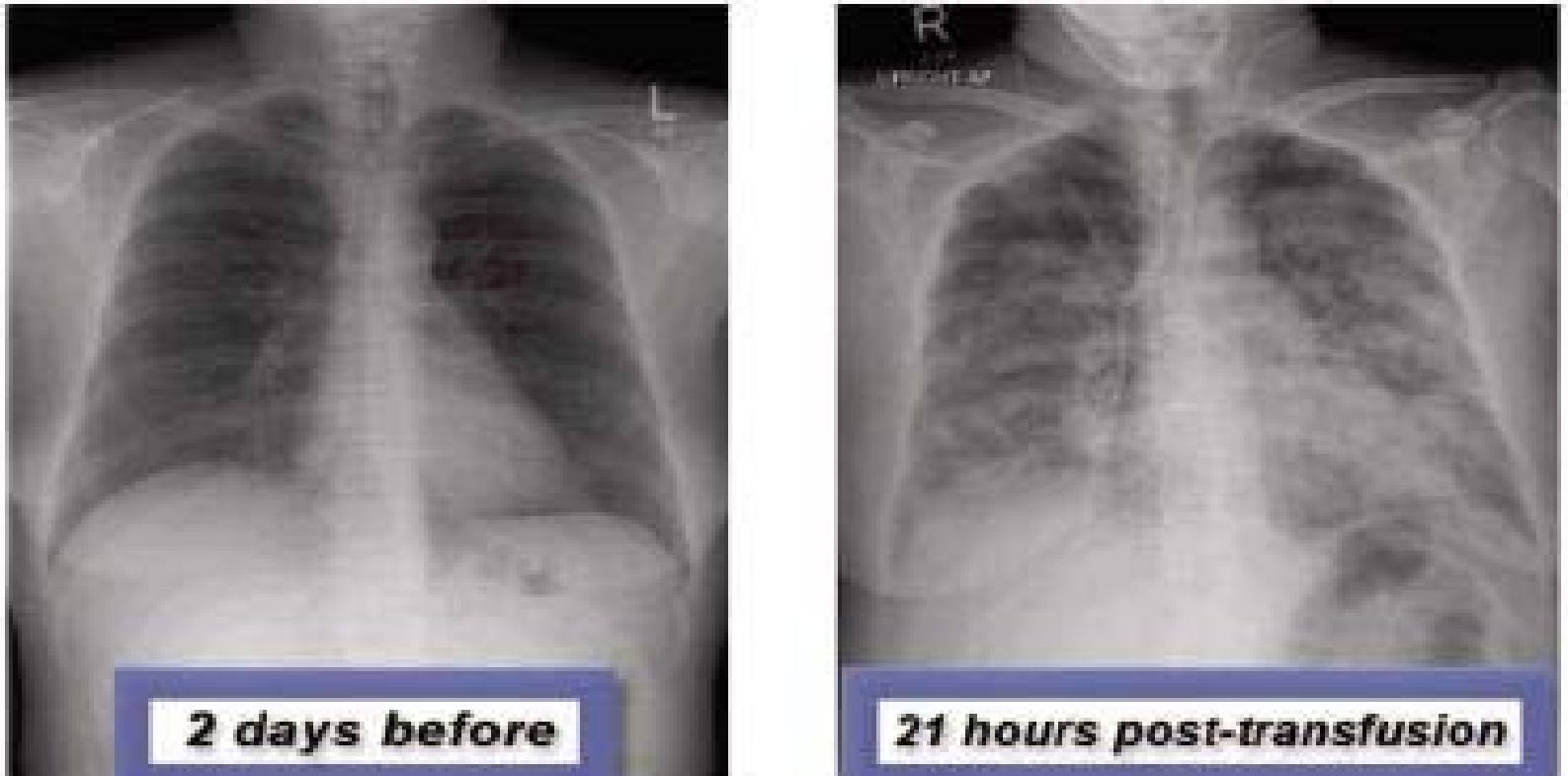
# ΣΥΝΔΡΟΜΟ TRALI

Οφείλεται σε αντισώματα του δότη (κυρίως πολύτοκες γυναίκες ή άτομα που έχουν μεταγγιστεί και αλλοανοσοποιηθεί), που μεταφέρονται με την μετάγγιση και αντιδρούν με ειδικά αντιγόνα του δέκτη (Human neutrophil antigens- HNAs, Human leukocytes antigens- HLAs).

Τα ουδετερόφιλα του δέκτη παγιδεύονται στα πνευμονικά τριχοειδή και απελευθερώνουν μεσολαβητές που προκαλούν αύξηση της διαπερατότητας και εξαγγείωση.

# ΣΥΝΔΡΟΜΟ TRALI

Chest X-ray of a patient before and during an episode of transfusion-related acute lung injury (TRALI)



# ΣΥΝΔΡΟΜΟ TRALI

Αντιμετώπιση :

- Διακοπή μετάγγισης και χορήγηση O2
- Υποστηρικτική αγωγή, διασωλήνωση

Η θνητότητα μπορεί να φτάσει το 6-9% και αποτελεί την τρίτη αιτία θανάτου μετά από την ασύμβατη μετάγγιση και την βακτηριδιακή σήψη

# ΣΥΝΔΡΟΜΟ TRALI

Πρόληψη :

- Αποκλεισμός πολύτοκων γυναικών από δότες αιμοπεταλίων
- Μη παραγωγή παραγώγων από πολύτοκες γυναίκες
- Αποκλεισμός δοτών που έχουν προκαλέσει TRALI
- Μετάγγιση σε απόλυτη ένδειξη

# ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

## ΑΜΕΣΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Υπερφόρτωση κυκλοφορίας.
- Υπασβεστιαιμία
- Εμβολή αέρα
- Βακτηριακή επιμόλυνση.

### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- ιμολυτική
- κή μη
- ική
- ική αναφυ-
- μο Trali

## ΑΠΩΤΕΡΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Υπερερφόρτωση με Σίδηρο
- Μετάδοση Νοσημάτων:
  - Ιογενή
  - Βακτηριακά
  - Παρασιτικά

### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Επιβραδυνόμενη αιμολυτική
- Άλλοανοσοποίηση
- Πορφύρα μετά από μετάγγιση
- GVHD

# ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

- Η μετάγγιση παραγώγων προκαλεί παροδική αύξηση του κυκλοφορούντος όγκου αίματος και της αρτηριακής πίεσης
- Σε ασθενείς με καρδιακή ή νεφρική ανεπάρκεια ή η μετάγγιση μεγάλης ποσότητας αίματος σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να προκληθεί οξύ πνευμονικό οίδημα.
- Σημεία-συμπτώματα: δύσπνοια και ορθόπνοια

  κυάνωση, βήχας, αιμόπτυση

  εφίδρωση ανησυχία

# ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

- Αντιμετώπιση: διακοπή της μετάγγισης

  χορήγηση O2 /καθιστική θέση

  διουρητικά, καρδιοτονωτικά, μορφίνη

- Πρόληψη : προληπτική χορήγηση διουρητικών

  αργή χορήγηση και όχι >2 μονάδες ΣΕ/ 24ωρο

  στενή παρακολούθηση

# ΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑΚΗ ΕΠΙΠΜΟΛΥΝΣΗ

Σπάνια επιπλοκή με εξαιρετικά υψηλή θνητότητα

Αίτια :

- από το χέρι του αιμοδότη (ανεπαρκής αποστείρωση, αδυναμία πλήρους αποστείρωσης, τμήμα δέρματος μπορεί να εισέλθει στον ασκό) **ΣΤΟ 80%**
- από βακτηριαιμία του δότη (ασυμπτωματικοί δότες σε υποκλινική λοίμωξη ή κατά την ανάρρωση ή σε παροδική βακτηριαιμία όπως μετά από οδοντιατρικές πράξεις)
- ακατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης ή μεταφοράς
- βλάβη ασκών / διαδικασία άσηπτης συγκόλλησης ασκών

# ΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑΚΗ ΕΠΙΠΜΟΛΥΝΣΗ

Συχνότητα: 1/100 000 για τα ΣΕ

1/10 000 για τα μεμονωμένα αιμοπετάλια

Ευθύνονται: gram + μικρόβια της φυσιολογικής χλωρίδας του δέρματος

(σταφυλόκοκκοι, στρεπτόκοκκοι, κορυνοβακτηρίδια)

ανάπτυξη σε θερμοκρασία περιβάλλοντος

gram – από παροδική βακτηριαιμία (υερσίνια, ψευδομονάδα, κολοβακτηρίδιο,

εντεροβακτηρίδιο, σαλμονέλλα, σερράτια)

ανάπτυξη σε θερμοκρασία 1-6$^{o}$ C

# ΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑΚΗ ΕΠΙΠΜΟΛΥΝΣΗ

- Η κλινική εικόνα μπορεί να είναι δραματική με υψηλό πυρετό >39$^{o}$ C ή αύξηση κατά 2$^{o}$ C κατά τη μετάγγιση, ρίγος, ταχυκαρδία, κοιλιακό άλγος, ναυτία, διάρροια, νεφρική ανεπάρκεια, ΔΕΠ, σηπτική καταπληξία και θάνατος.
- Η αντιμετώπιση γίνεται με αντιβιοτικά ευρέως φάσματος και υποστηρικτική αγωγή (υγρά, ινότροπα)
- Χρειάζεται να γίνει λήψη καλλιεργειών από τον ασθενή και τον ασκό.

# ΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑΚΗ ΕΠΙΠΜΟΛΥΝΣΗ

Πρόληψη :

- σωστή επιλογή αιμοδοτών
- σωστή αντισηψία δέρματος / χρήση δορυφορικού ασκού
- χρήση των μονάδων που έχουν ανοιχθεί εντός 24 ωρών
- αυστηρή παρακολούθηση της θερμοκρασίας των ψυγείων
- περιορισμός του χρόνου αποθήκευσης
- προτίμηση αιμοπεταλίων αφαίρεσης έναντι των μεμονωμένων
- επισκόπηση των μονάδων για αιμόλυση / πήγματα

# ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

## ΑΜΕΣΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Υπερφόρτωση κυκλοφορίας.
- Υπασβεστιαιμία
- Εμβολή αέρα
- Βακτηριακή επιμόλυνση.

### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Οξεία αιμ
- Πυρετική
  αιμολυτική
- Αλλεργική
  λακτική
- Σύνδρομο

## ΑΠΩΤΕΡΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Υπερερφόρτωση με Σίδηρο
- Μετάδοση Νοσημάτων:
  - Ιογενή
  - Βακτηριακά
  - Παρασιτικά

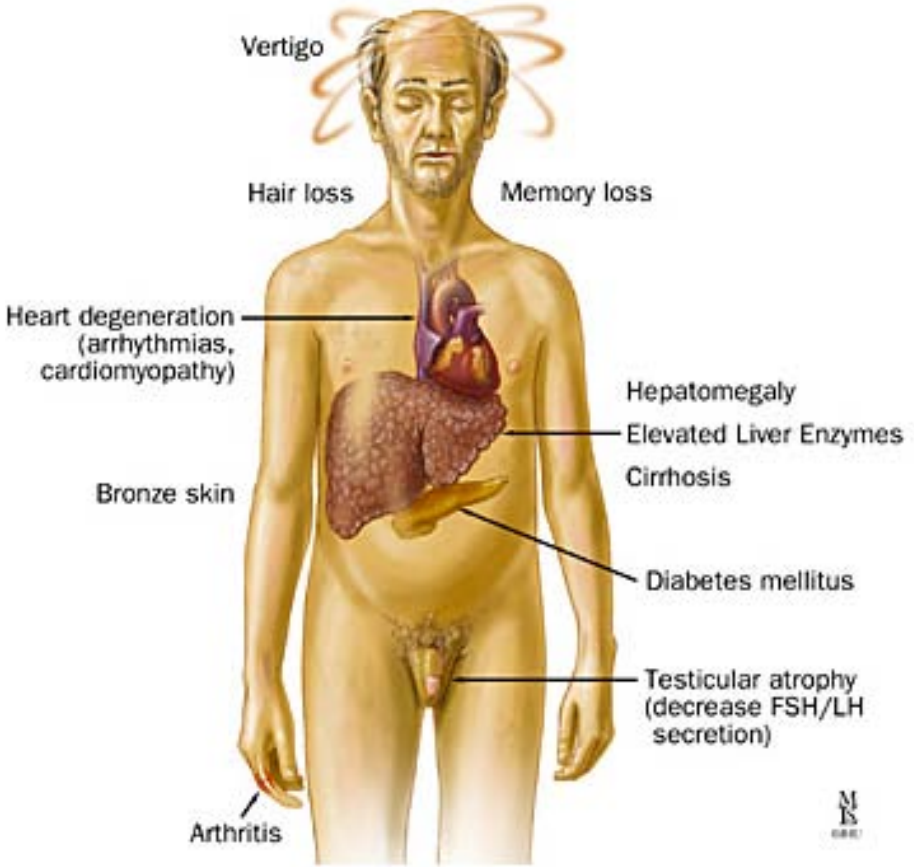
### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

αδυνόμενη
ολυτική
νοσοποίηση
ύρα μετά από
τάγγιση

# ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΣΗ ΜΕ ΣΙΔΗΡΟ

- Οι επαναλαμβανόμενες μεταγγίσεις ερυθρών (μυελοδυσπλαστικά σύνδρομα, αιμοσφαιρινοπάθειες) οδηγούν σε υπερφόρτωση του οργανισμού με σίδηρο.
- Μία μονάδα ερυθρών περιέχει περίπου 200-250 mg σιδήρου
- Υπολογίζεται ότι υπερφόρτωση παρατηρείται μετά τη χορήγηση τουλάχιστον 20 μονάδων ΣΕ
- Αιτία: αδυναμία απομάκρυνσης του πλεονάζοντος σιδήρου (ημερήσια απέκκριση 1mg/ μέρα)
- Παθοφυσιολογία: μετά την πλήρωση των αποθηκών (μακροφάγα ΔΕΣ), εναπόθεση στο κυτταρόπλασμα παρεγχυματικών οργάνων (καρδιά, ήπαρ, ενδοκρινείς αδένες……)

# ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΣΗ ΜΕ ΣΙΔΗΡΟ




<u>Πρόληψη- αντιμετώπιση</u>

έγκαιρη και συστηματική χορήγηση χηλικών παραγόντων που συνδέουν και απομακρύνουν τον σίδηρο από τον οργανισμό

# ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

## ΑΜΕΣΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Υπερφόρτωση κυκλοφορίας.
- Υπασβεστιαιμία
- Εμβολή αέρα
- Βακτηριακή επιμόλυνση.

### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Οξεία αιμολυτική
- Πυρετική μη αιμολυτική
- Αλλεργική αναφυλακτική
- Σύνδρομο Trali

## ΑΠΩΤΕΡΕΣ

### ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Υπερερφόρ
  με Σίδηρο
- Μετάδοση Ν
  - Ιογενή
  - Βακτηρ
  - Παρασ

### ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Επιβραδυνόμενη αιμολυτική
- Άλλοανοσοποίηση
- Πορφύρα μετά από μετάγγιση
- GVHD

# ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΟΜΕΝΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Οφείλεται στην καταστροφή των ερυθρών 1-28 μέρες μετά τη μετάγγιση (συνήθως την 7η)

Συχνότητα: 1/5000 μεταγγίσεις

Σημεία-συμπτώματα: παρόμοια με της οξείας αιμόλυσης αλλά λιγότερο σοβαρά

πυρετός με ή χωρίς ρίγος

παροδικός ίκτερος

Εργαστηριακά: ανεξήγητη πτώση αιματοκρίτη, αύξηση LDH, ΔΕΚ και χολερυθρίνης

αιμοσφαιρινουρία, παρουσία σφαιροκυττάρων

**έμμεση coombs (+) στην οποία ανιχνεύεται το νέο αντίσωμα**

**άμεση coombs (+) για διάστημα περίπου 2 εβδομάδων (πλήρης απομάκρυνση των μεταγγισμένων ερυθρών**

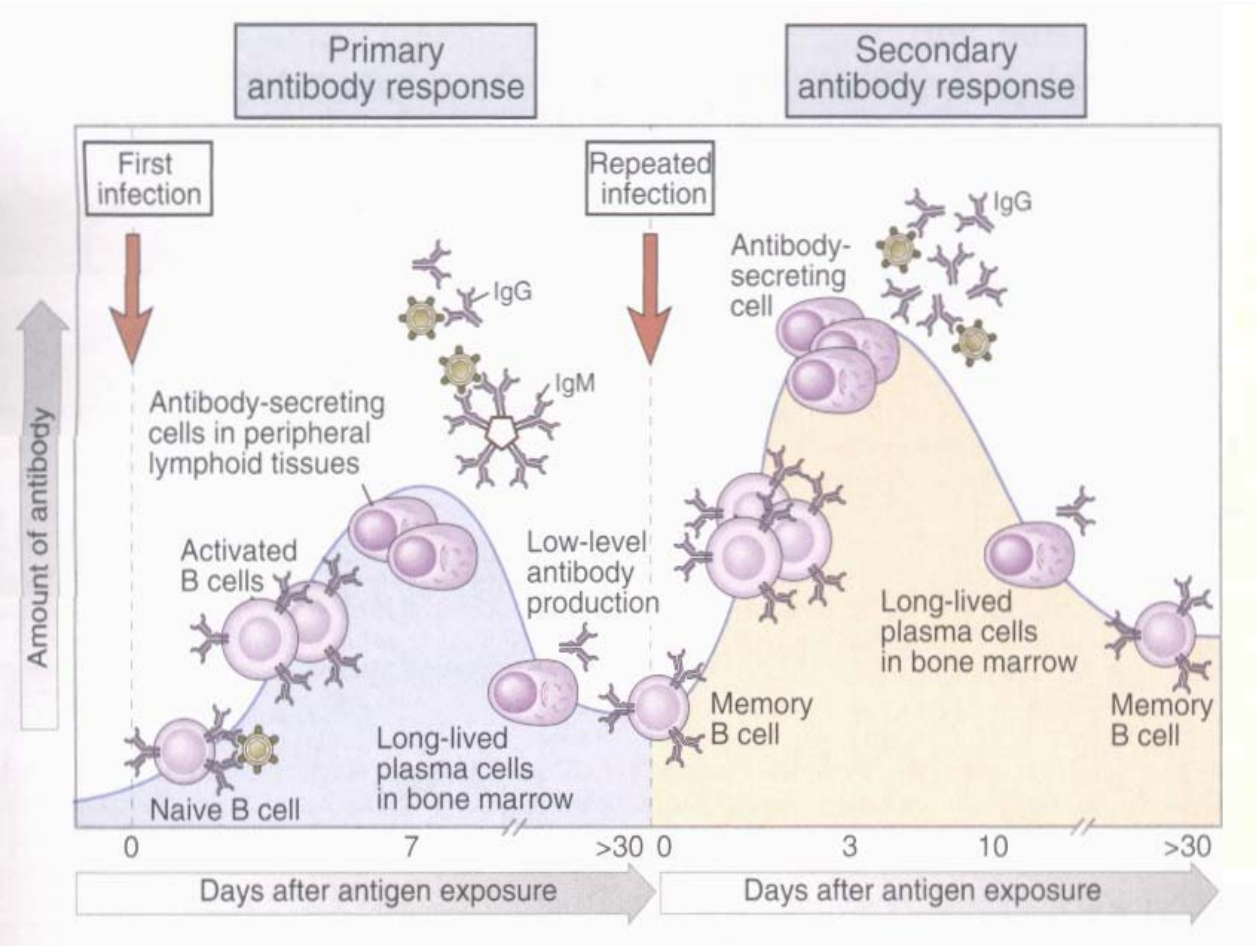
# ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΟΜΕΝΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

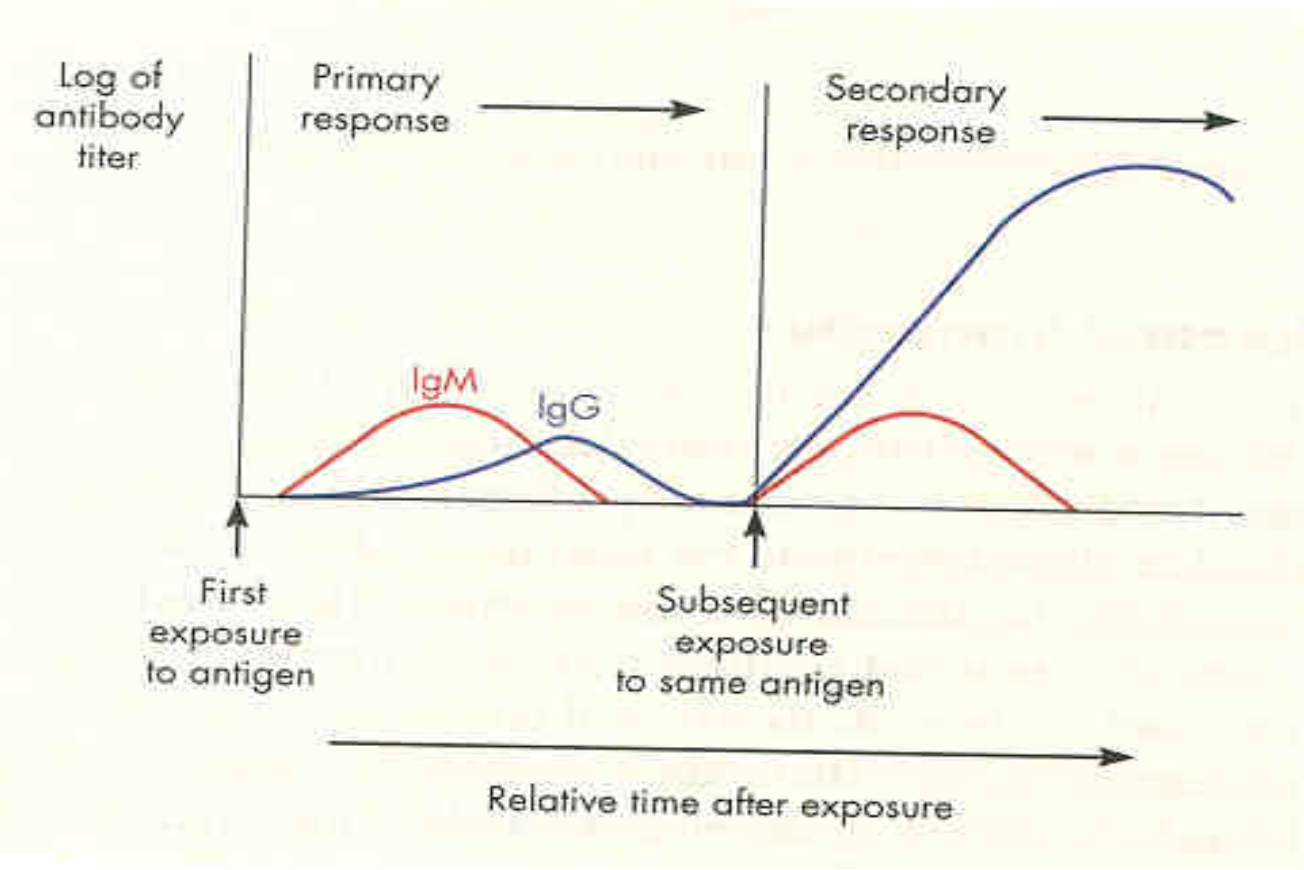
- Η αντίδραση συμβαίνει όταν **ασθενή αλλοαντισώματα** (μη ανιχνεύσιμα λόγω χαμηλού τίτλου στον έλεγχο προ της μετάγγισης), **ενισχύονται από τη δευτερογενή ανοσιακή απάντηση** του οργανισμού, μόλις έρθει σε επαφή με τα ερυθρά του δότη που φέρουν το αντίστοιχο αντιγόνο.
- Αλλοαντισώματα υπάρχουν σε ασθενείς που έχουν εκτεθεί σε αλλογενή ερυθρά μέσω **προηγούμενης μετάγγισης και/ή κύησης**
- Τα πλέον συχνά εμπλεκόμενα αντισώματα είναι έναντι των ομάδων **Rh (anti-c, -E), Kidd (anti-Jka), Kell (anti-K) και Duffy (anti-Fya).**

**Είναι τάξης IgG** (37° C) **και η αιμόλυση είναι κυρίως εξωαγγειακή**

# ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΟΜΕΝΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

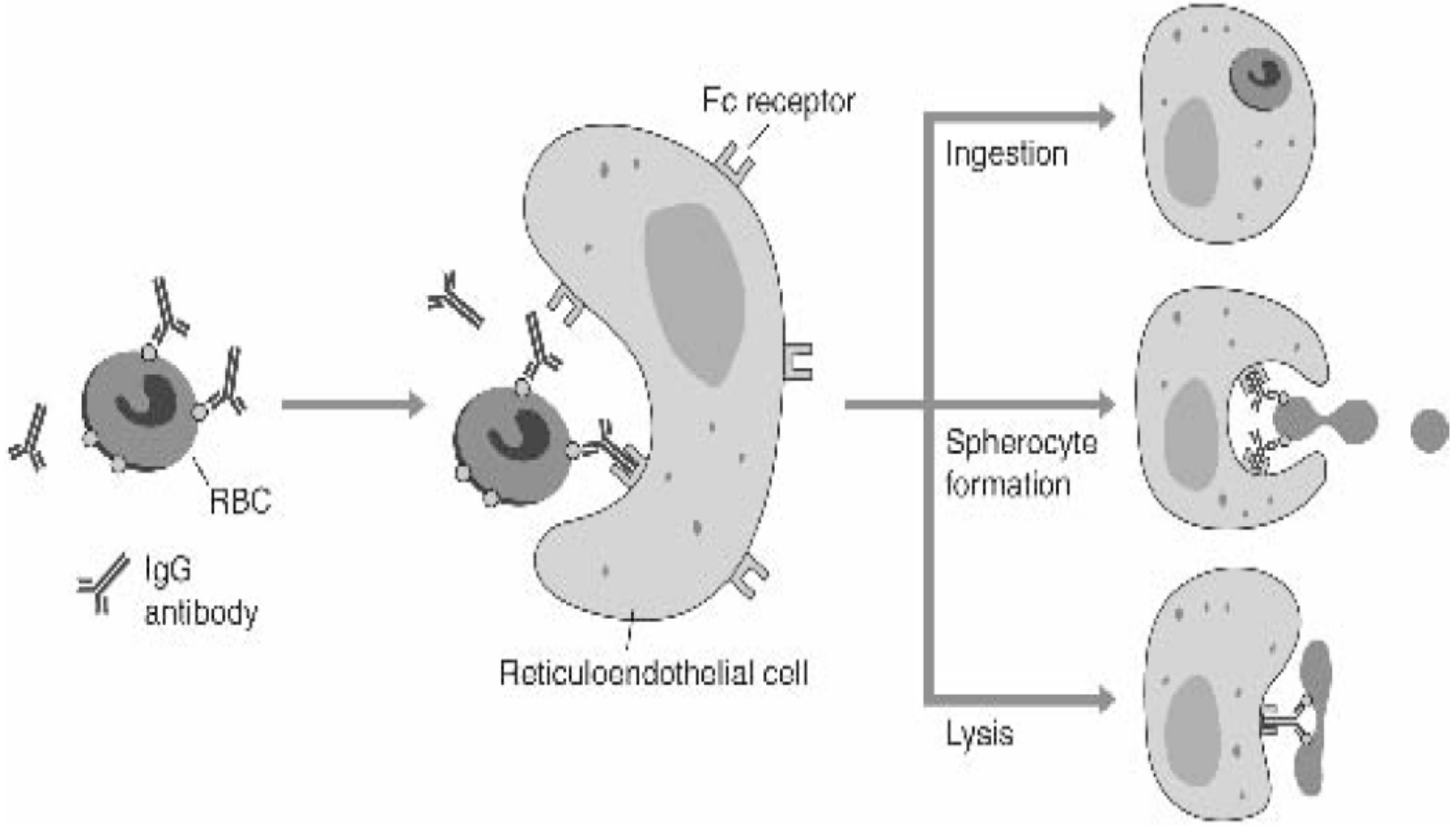
## Εξωαγγειακή αιμόλυση



# ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΟΜΕΝΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

## Παθοφυσιολογία-εξωαγειακή αιμόλυση (ΔΕΣ)



# ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΟΜΕΝΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Αντιμετώπιση:

- Συνήθως δεν απαιτείται αντιμετώπιση εκτός και αν η αναιμία είναι βαριά
- Η μετάγγιση των ασθενών γίνεται με ερυθρά αρνητικά στο /ή στα υπεύθυνα αντιγόνα
- Πολυμεταγγιζόμενοι ασθενείς με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης αλλοαντισωμάτων, είναι δέον να μεταγγίζονται με φαινοτυπικά όμοια ερυθρά
- Χρήση άλλων μέσων για αύξηση της αιμοσφαιρίνης (ερυθροποιητίνη)

| UNIVERSITY OF MICHIGAN HOSPITALS & HEALTH CENTERS<br><br>**Post Transfusion Instructions** | BIRTHDATE<br><br>NAME<br>REG NO |
|---|---|

**DATE:**_____

**You have been transfused with a blood product as prescribed by your doctor.**

On rare occasions, reactions to the transfusion can occur. **Immediate Transfusion Reactions** occur during the transfusion or within hours. **Delayed Transfusion Reactions** occur within days or weeks of the transfusion.

## If your symptoms are severe, call 911 for immediate medical assistance.

**Immediate Transfusion Reaction (within hours)**

| Symptoms | What to do if symptoms occur |
|---|---|
| Difficulty breathing | Contact your doctor immediately.<br>Difficulty breathing is unusual but can be serious. |
| Fever above 100° F | Contact your doctor immediately.<br>You may need evaluation or medication. |
| Rash or hives | Contact your doctor immediately. |

**If you can't contact your doctor and the fever continues or you have any difficulty in breathing go to the nearest Emergency Room or Urgent Care.**

**Delayed Transfusion Reaction (within days or weeks)**

| Symptoms | What to do if symptoms occur |
|---|---|
| Jaundice: a yellow skin color | Contact your doctor.<br>You may need evaluation or treatment. |
| Red or brown colored urine | Contact your doctor.<br>You may need evaluation or treatment. |

**A Delayed Transfusion Reaction is not a medical emergency, but you should notify your doctor as soon as possible about your symptoms. Be sure to tell your doctor that you've had a recent blood transfusion.**

# ΠΟΡΦΥΡΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

- Σπάνια επιπλοκή μετά από μετάγγιση αιμοπεταλίων
- Συχνότητα: 0,3/100 000 μεταγγίσεις
- Αντιαιμοπεταλιακά αντισώματα του δέκτη ( αλλοανοσοποίηση από μετάγγιση ή κύηση) καταστρέφουν τόσο τα μεταγγιζόμενα αιμοπετάλια όσο και του ίδιου του οργανισμού. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων το υπεύθυνο αντιγόνο για την αλλοανοσοποίηση είναι το HPA-1a (Human Platelet Antigen)
- Παρατηρείται συχνότερα σε πολύτοκες γυναίκες
- Εκδηλώνεται με ξαφνική και βαριά θρομβοπενία (PLT<10000/μL)

# ΠΟΡΦΥΡΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

Σημεία – συμπτώματα:

- Αιμορραγικές εκδηλώσεις (δέρμα, βλεννογόνοι)
- Στο 1/3 των ασθενών μείζονες αιμορραγίες/ 5-10% εγκεφαλική αιμορραγία

Αντιμετώπιση:

- Αυτοϊώμενη σε διάστημα 20 ημερών
- Πλασμαφαίρεση για απομάκρυνση των αντισωμάτων
- Χορήγηση ανοσοσφαιρινών

# TaGvHD: Transfusion associated Graft vs Host Disease
# Νόσος μοσχεύματος εναντίον του ξενιστή

Πολύ σπάνια επιπλοκή (1/ 1000 000)

Η θνητότητά του φτάνει στο 90%

Τα μεταγγιζόμενα Τ-λεμφοκύτταρα του δότη, εμφυτεύονται, πολλαπλασιάζονται και επιτίθενται στους ιστούς του λήπτη

Εμφανίζεται σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς που δεν μπορούν να καταστρέψουν τα μεταγγιζόμενα λεμφοκύτταρα

Επίσης σε εμφανίζεται σε λήπτες που λαμβάνουν παράγωγα από συγγενείς δότες. Οι δότες είναι ομόζυγοι για έναν απλότυπο HLA  ενώ ο λήπτης είναι ετερόζυγος

# TaGvHD: Transfusion associated Graft vs Host Disease
# Νόσος μοσχεύματος εναντίον του ξενιστή

Εμφανίζεται 8-12 μέρες μετά τη μετάγγιση με:

- υψηλό πυρετό
- δερματικές εκδηλώσεις
- ηπατική δυσλειτουργία
- γαστρεντερικές εκδηλώσεις
- απλασία μυελού

Κύρια αιτία θανάτου η παγκυτταροπενία

# TaGvHD: Transfusion associated Graft vs Host Disease
# Νόσος μοσχεύματος εναντίον του ξενιστή

- Δεν υπάρχει αποτελεσματική αντιμετώπιση. Η χορήγηση ανοσοσφαιρινών, κορτικοστεροειδών, ανοσοκατασταλτικών και αυξητικών παραγόντων είναι συμπτωματική.
- Η διάγνωση γίνεται με βάση την κλινική εικόνα και με βιοψία της προσβεβλημένης περιοχής (δέρμα, έντερο)
- Μέθοδος πρόληψης αποτελεί η ακτινοβόληση των παραγώγων αίματος με στόχο την αναστολή του πολλαπλασιασμού των λεμφοκυττάρων για τους ασθενείς που κινδυνεύουν να αναπτύξουν TaGvHD (ανοσοκατεσταλμένοι, μεταμοσχευμένοι, ν. Hodgkin, λήψη φαρμάκων)
- Λόγω του μεγέθους των λεμφοκυττάρων, η λευκαφαίρεση δεν είναι αποτελεσματική

# ΑΛΛΟΑΝΟΣΟΠΟΙΗΣΗ

- Είναι η ανάπτυξη αντισωμάτων έναντι αντιγόνων της επιφανείας των ερυθρών, λευκών και αιμοπεταλίων μετά από μετάγγιση παραγώγων αίματος
- Ο κίνδυνος εμφάνισης αλλοαντισωμάτων έναντι των ερυθρών σχετίζεται με :
  - το νόσημα του λήπτη και την ανοσολογική του κατάσταση
  - την ύπαρξη γενετικής προδιάθεσης,
  - τον αριθμό των μεταγγίσεων (συνεχιζόμενη αντιγονική έκθεση)
  - την αντιγονική διαφορά δότη και λήπτη

# ΑΛΛΟΑΝΟΣΟΠΟΙΗΣΗ

- Η αλλοανοσοποίηση έναντι αιμοπεταλιακών αντιγόνων μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδοτική μετάγγιση ή και πορφύρα μετά τη μετάγγιση
- Η αλλοανοσοποίηση έναντι των λευκοκυτταρικών αντιγόνων μπορεί να προκαλέσει πυρετική αιμολυτοκή αντίδραση ή TRALI.

Εκτός των μεταγγίσεων, η αλλοανοσοποίηση μπορεί να οφείλεται σε ευαισθητοποίηση κατά την εγκυμοσύνη

# ΑΛΛΟΑΝΟΣΟΠΟΙΗΣΗ

- Αλλοανοσοποίηση εμφανίζει το 1 % των νοσηλευόμενων ασθενών
- Το ποσοστό αυξάνεται σε πολυμεταγιζόμενους ασθενείς (5%) και σε άτομα με δρεπανοκυτταρική νόσο είναι ιδιαίτερα υψηλό (36%)
- Εμφανίζεται ως ήπια επιβραδυνόμενη αιμολυτική αντίδραση μετά τη μετάγγιση.

Σε άτομα που χρειάζονται πολλαπλές μεταγγίσεις, γίνεται τυποποίηση όλων των ερυθροκυτταρικών αντιγόνων και χορηγούνται μονάδες αρνητικές για τα πλέον ανοσογόνα αντιγόνα

# ΜΑΖΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

# ΜΑΖΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Αντικατάσταση του συνολικού όγκου αίματος τουλάχιστον μία φορά σε διάρκεια 24 ωρών (>10 μονάδες ΣΕ)**

**Απώλεια αίματος ≥ 150 ml/ λεπτό**

Αίτια :

- Πολυτραυματίες
- Χειρουργικές επεμβάσεις (καρδιά, ήπαρ)
- Μαιευτικές αιμορραγίες
- Αιμορραγίες από το γαστρεντερικό

# ΜΑΖΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

Επιπλοκές :

- υποθερμία
- διαταραχές αιμόστασης
- ηλεκτρολυτικές διαταραχές
- δηλητηρίαση από τα κιτρικά

# ΜΑΖΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Υποθερμία**

Τα ερυθρά συντηρούνται στους 4$^{o}$ C. Η μεμονωμένη χορήγηση είναι ασφαλής

Σε μαζική μετάγγιση όμως μπορεί να προκαλέσουν υποθερμία (<35$^{o}$ C)

<u>Αντιμετώπιση:</u>

- Διατήρηση της θερμοκρασίας του ασθενούς
- Μη χορήγηση κρύων διαλυμάτων
- Προθέρμανση των ΣΕ και των FFP

# ΜΑΖΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Διαταραχές αιμόστασης**

- Αραίωση
- Απώλεια
- Κατανάλωση

Παρατηρούνται σε βαριές αιμορραγίες όταν γίνεται χορήγηση υγρών που δεν περιέχουν παράγοντες πήξης (κρυσταλλοειδή, ΣΕ)

Ο ασθενής μπορεί να παρουσιάσει επιδείνωση της αιμορραγίας

Αντιμετώπιση με χορήγηση αιμοπεταλίων και πλάσματος

# ΜΑΖΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Ηλεκτρολυτικές διαταραχές**

- Το κάλιο είναι ενδοκυττάριο ιόν. Η διαταραχή της ομοιόστασης της αντλίας Κ+/Να+ στα γηρασμένα ερυθρά έχει ως αποτέλεσμα την απελευθέρωσή του στον ασκό. Σε ταχεία χορήγηση των ΣΕ μπορεί να προκληθεί παροδική υπερκαλιαιμία.
- Υψηλότερος κίνδυνος σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια
- Μπορεί να οδηγήσει σε καρδιακή αρρυθμία και ανακοπή

**Αντιμετώπιση**: χορήγηση dextrose με ινσουλίνη (είσοδος του Κ+ ενδοκυττάρια)

<u>Πρόληψη</u> : αποφυγή χορήγησης «παλαιού» αίματος

# ΜΑΖΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

**Δηλητηρίαση από κιτρικά**

- Το κιτρικό νάτριο είναι το αντιπηκτικό που χρησιμοποιείται στα παράγωγα του αίματος
- Δυνατότητα δέσμευσης του ελεύθερου ασβεστίου και του μαγνησίου
- Συνήθως η υπασβεστιαιμία είναι παροδική
- Σε μαζικές μεταγγίσεις μπορεί να εμφανιστούν ηλεκτροκαρδιογραφικές διαταραχές, τρόμος, τετανία, αιμωδίες, υπόταση

<u>Αντιμετώπιση:</u>

- Παρακολούθηση των επιπέδων του ασβεστίου / ΗΚΓ έλεγχος, αξιολόγηση συμπτωμάτων
- Χορήγηση χλωριούχου ασβεστίου ενδοφλεβίως

# *Οδηγίες για ασφαλή μετάγγιση*

- Λήψη του παραγώγου προς μετάγγιση και επιθεώρηση για : διαρροή, χρώμα, πήγματα, υπερβολικό αέρα, ημερομηνία λήξης. Καλή ανακίνηση.
- Έλεγχος ξανά της εντολής του γιατρού για το παράγωγο που θα μεταγγιστεί
- **Να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ταυτοποίηση ασθενούς και παραγώγου παρά την κλίνη**
- **Έναρξη μετάγγισης αργά (≤5 mL/λεπτό για τα πρώτα 15 λεπτά)**
- Καταγραφή της ημερομηνίας και της ώρας της μετάγγισης στο διάγραμμα του ασθενούς (και την ομάδα της φιάλης)

# *Οδηγίες για ασφαλή μετάγγιση*

- Ενημέρωση του ασθενή για να αναφέρει κάθε ύποπτο σύμπτωμα
- Λήψη και καταγραφή ζωτικών σημείων πριν τη μετάγγιση
- Εκτίμηση κάθε συμπτώματος πριν τη μετάγγιση που θα μπορούσε να ενοχοποιηθεί ως αντίδραση κατά τη μετάγγιση
- Χορήγηση προφυλακτικής αγωγής σύμφωνα με τις οδηγίες του γιατρού

# *Οδηγίες για ασφαλή μετάγγιση*

- **Παρακολούθηση του ασθενούς (ζωτικά σημεία, ούρα, εμφάνιση) : 15 λεπτά μετά την έναρξη, κάθε ώρα μετά, με την ολοκλήρωση της μετάγγισης και 4 ώρες μετά την ολοκλήρωσή της**
- Στο τέλος της μετάγγισης καταγραφή του χρόνου, του όγκου που μεταγγίστηκε και την άμεση απάντηση ( αντίδραση, όχι αντίδραση)

# *Συμπερασματικά:*

Για ασφαλή και αποτελεσματική μετάγγιση πρέπει:

- Η χρήση του αίματος και των παραγώγων του να είναι **επιστημονικά τεκμηριωμένη**, ώστε να μην εκθέτει τον ασθενή σε κινδύνους
- Να υπάρχουν σταθερές διαδικασίες λειτουργίας σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας μετάγγισης (πρόληψη και έγκαιρη αναγνώριση λαθών)
- Να επιτελείται συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού ώστε να αναγνωρίζει έγκαιρα την αντίδραση και να διακόπτει άμεσα την μετάγγιση

# Σας ευχαριστώ