

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ

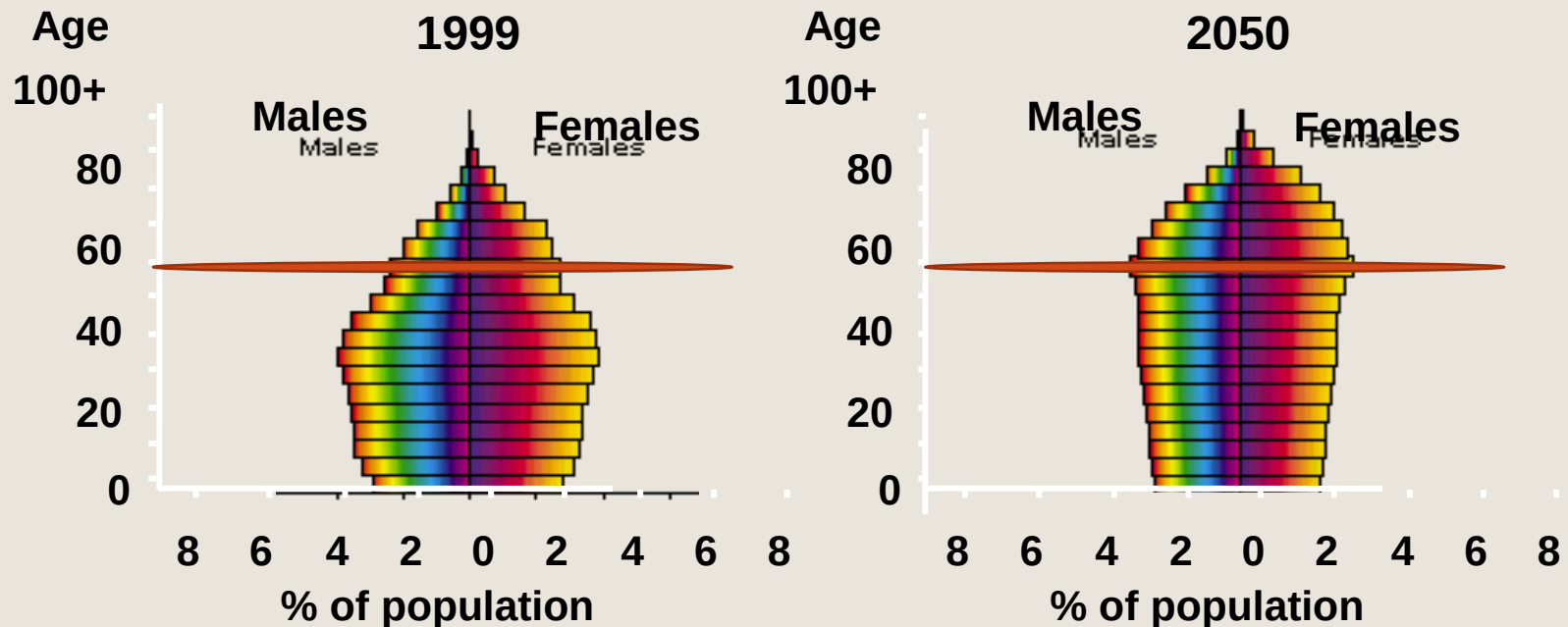
Ε. ΛΥΔΑΚΗ
Δ/ΝΤΡΙΑ ΕΣΥ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ, ΠΑΓΝΗ
26/4/2015

Ερώτηση:



1. Οι επιπλοκές μετάγγισης παραγώγων αίματος είναι κάτι που μας απασχολεί στην νοσοκομειακή πραγματικότητα;
2. Στο μέλλον θα μας απασχολήσει περισσότερο ή λιγότερο;
3. Υπάρχει επάρκεια αίματος στο νοσοκομείο μας;

The world population is aging



United Nations 1999

Το απόθεμα αίματος σε όλο τον πλανήτη μειώνεται 2-3% ετησίως

Πανελλήνια στοιχεία ετήσιων αναγκών σε αίμα το 2005

- Αιμοληψίες → 623.500 μονάδες
- Μεταγγίσεις → 570.500 φιάλες ΣΕ
- Εισαγωγές από Ελβετία → 24.000 μονάδες

2015 : εισαγωγές 

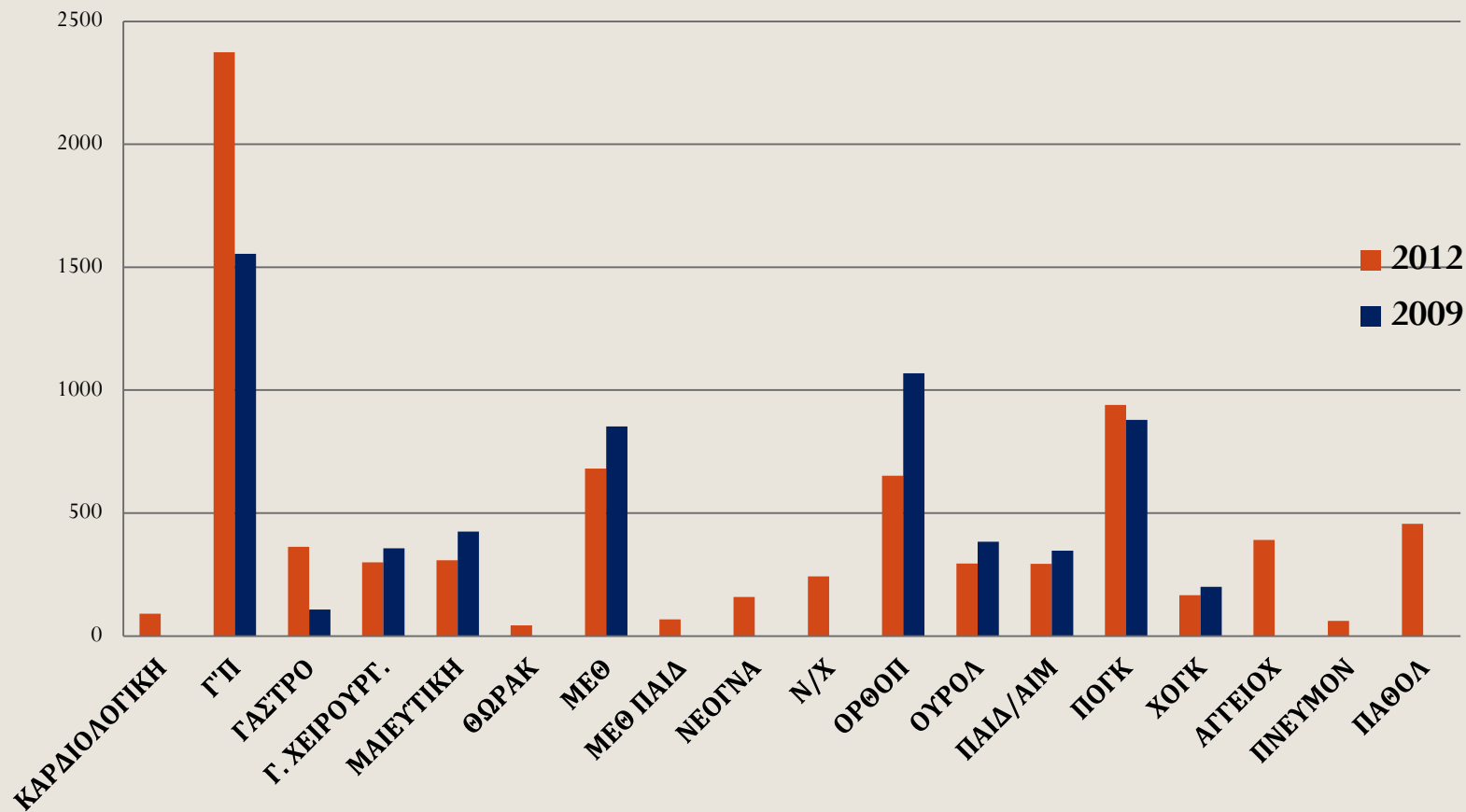
Στοιχεία τράπεζας αίματος του Πανεπιστημιακού νοσοκομείου Ηρακλείου

		ΠΑΓΝΗ
ΑΙΜΟΛΗΨΙΕΣ 2013		6879
ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΙΣ	ΣΥΜΠ. ΕΡΥΘΡΑ	8742
	ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ	5354 + 4950 (αφ)
	ΠΛΑΣΜΑ	5469
	ΣΥΝΟΛΟ	24515
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΙΣ		16272

* Στο σύνολο μεταγγίσεων υπολογίστηκαν οι μεταγγίσεις προϊόντων Αιμοπεταλίων δια 5

Συμπερασμα: 1) Εξαιρετικά μεγάλος όγκος μεταγγίσεων παραγώγων αίματος σε σύγκριση με τις αιμοληψίες
2) 20% έλλειμα σε παράγωγα ερυθρών ετησίως

Πως επηρέασε η κρίση τις μεταγγίσεις ΣΕ του ΠΑΓΝΗ



ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

1. Ασφαλής μετάγγιση δεν υπάρχει
2. Δεν πρέπει να μεταγγίζουμε δίχως λόγο
 - κόστος
 - διαθεσιμότητα
3. Η μετάγγιση προκαλεί



Ανεπιθύμητα
συμβάντα
(ανθρώπινα
λάθη)

Ανεπιθύμητες
αντιδράσεις



1. ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ

1. ΑΤΥΧΗΜΑ: Μετάγγιση μη σωστού αίματος

(λάθος μετάγγιση, ακατάλληλο αίμα, λάθος σε προμεταγγισιακό έλεγχο, λάθος εξοπλισμού, Άσκοπη μετάγγιση)



2. ΣΧΕΔΟΝ ατύχημα

(λάθος δείγμα, λάθος παραπεμπτικό για αίμα, λάθος εργαστηρίου, λάθος κατά τη μεταφορά-φύλαξη-χορήγηση του παραγώγου)



Όταν συμβαίνουν λάθη μπορούν να εντοπιστούν;

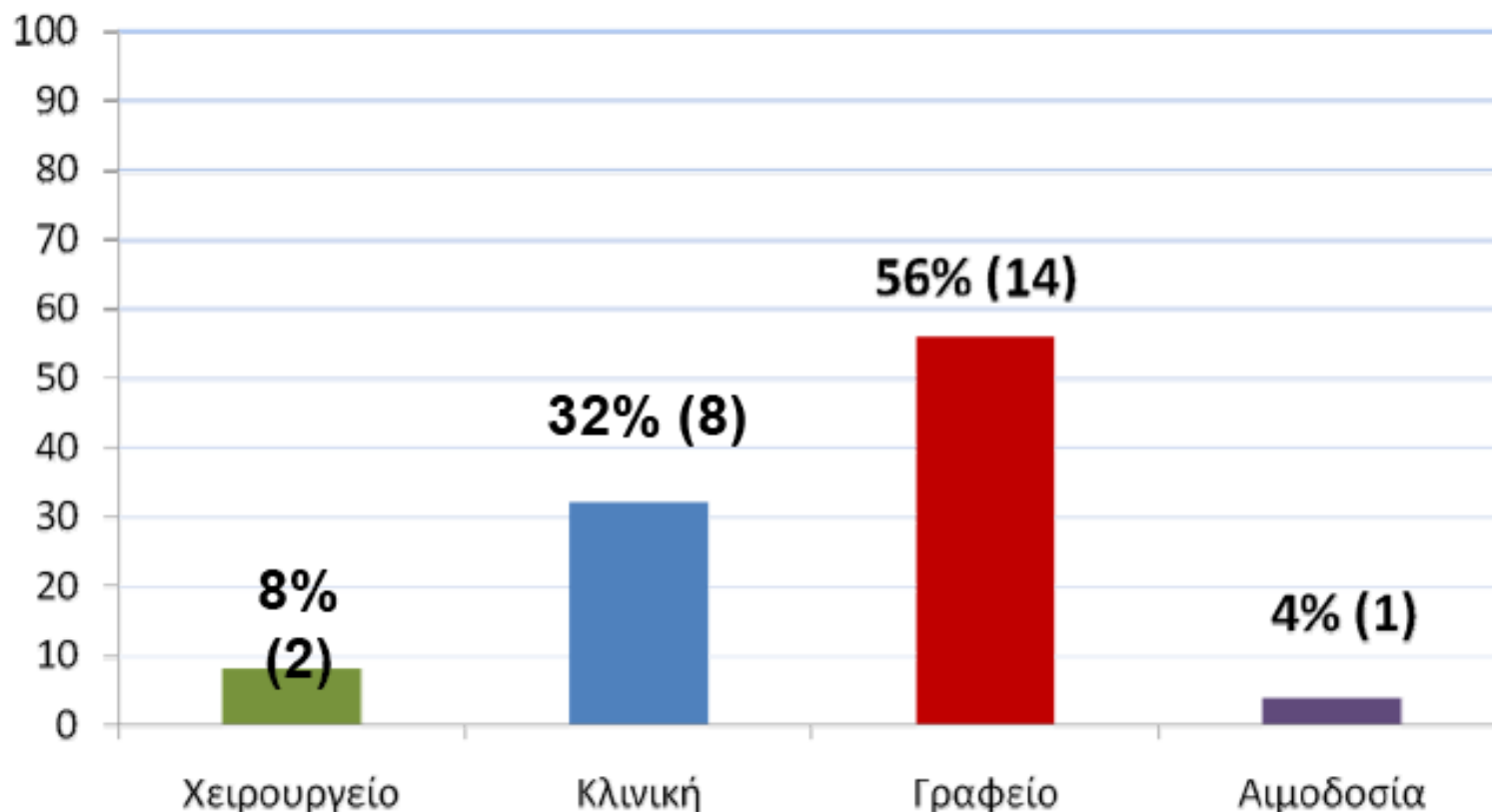
Σοβαρές επιπλοκές 2007, n=52) -
Βαθμοί δυνατότητας εντοπισμού αιτίου

6 απειλητικές για τη ζωή
2 ABO ασυμβατότητα
4 αναφυλακτικές



Έκδοση ΣΚΑΕ, ΚΕΕΛΠΝΟ, ΥΥΚΑ, Αθήνα
Νοέμβριος 2008

Μετάγγιση αίματος σε άλλον ασθενή 1997-2007 (n=25), Τόπος λάθους



Έκδοση ΣΚΑΕ, ΚΕΕΛΠΝΟ, ΥΓΚΑ, Αθήνα
Νοέμβριος 2008

ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ (ΑΝΑΦΟΡΑ ΘΑΝΑΤΩΝ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΙΜΟΑΓΡΥΠΝΗΣΗΣ)

• ΧΩΡΑ	ΤΥΠΟΣ ΑΙΜΟΕΠΑΓΡΥΠΝΗΣΗΣ	ΧΡ. ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΘΝΗΤΟΤΗΣ
• ΓΑΛΛΙΑ	ΑΙΜΟΕΠΑΓΡΥΠΝΗΣΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ	1994-1999	5,6*
• ΑΓΓΛΙΑ	ΑΙΜΟΕΠΑΓΡΥΠΝΗΣΗ ΕΘΕΛΟΥΣΙΑ	1996-2007	3,5*
• ΗΠΑ	ΑΝΑΦΟΡΑ ΘΑΝΑΤΩΝ	2007	2,3*

*αριθμός θανάτων ανά 1.000.000 παράγωγα μεταγγισθέντα (Γαλλία, ΗΠΑ) ή χορηγηθέντα για μετάγγιση (Αγγλία)

Identity check between patient and blood component

Check the laboratory-generated label against the patient's identity band

BLOOD PACK

PATIENT'S WRISTBAND

SURNAME

FORENAME

DATE OF BIRTH

HOSPITAL NUMBER

Always involve the patient by asking them to state their name and date of birth, where possible

The diagram illustrates the identity check process between a blood pack and a patient's wristband. The blood pack label contains the following information:

- STOR: SEE BACK OF THIS BAG BEFORE TRANSFUSION
- NHS
- Donation No: G191 606 229 M
- Component: Red Cells
- Signature 1: [Signature]
- Signature 2: [Signature]
- Date Given: [Date]
- Time Given: [Time]
- Surrogate: MACDONALD MORAG
- DOB: 11/07/1956
- Gender: FEMALE
- 25 WILL STREET TOWN CENTRE
- Patient Identity No: 100198E
- Date Time Received: 20/12/2005
- Patient Blood Group: O Rh POS
- Red Cells
- Expiry Date: G101 606 087 229 N
- Special Requirements:
- Other Information has been checked, you must read the completed section before to the Hospital Transfusion Laboratory
- Address: MACDONALD MORAG
- Patient Identity No: 100198E
- Lab Sample No: 183395
- Donation Number: G191 606 087 229 M
- Component: Red Cells
- Date Given: [Date]
- Time Given: [Time]
- Location: [Location]
- Sign and Print Name: [Signature]

The patient's wristband contains the following information:

- MORAG MACDONALD
- HOSPITAL No. 100198E
- DOB 11/07/1956
- SEX: Female

Dashed lines connect the wristband fields to the blood pack label fields:

- SURNAME: MORAG
- FORENAME: MACDONALD
- DATE OF BIRTH: 11/07/1956
- HOSPITAL NUMBER: 100198E

5 ΚΑΝΟΝΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

1. Έλεγχος μονάδος αίματος: ομάδα ABO-Rh, λήξη, ιολογικός - Επιβεβαίωση ταυτότητας ασθενούς
2. Απαγορεύεται η ταυτόχρονη λήψη φαρμάκων ή IV διαλυμάτων εκτός από NS 0,9%
3. Σωστή τοποθέτηση καθετήρα
4. Τα πρώτα 15': παρουσία ιατρού, έγχυση με βραδύ ρυθμό τα πρώτα 15 min –
5. Μέγιστος χρόνος : 4 h
6. Μετά τα πρώτα 15min: επανέλεγχος ζωτικών σημείων και ρύθμιση έγχυσης σε επιθυμητό επίπεδο
7. Στο τέλος: επανέλεγχος ζωτικών σημείων



2. ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

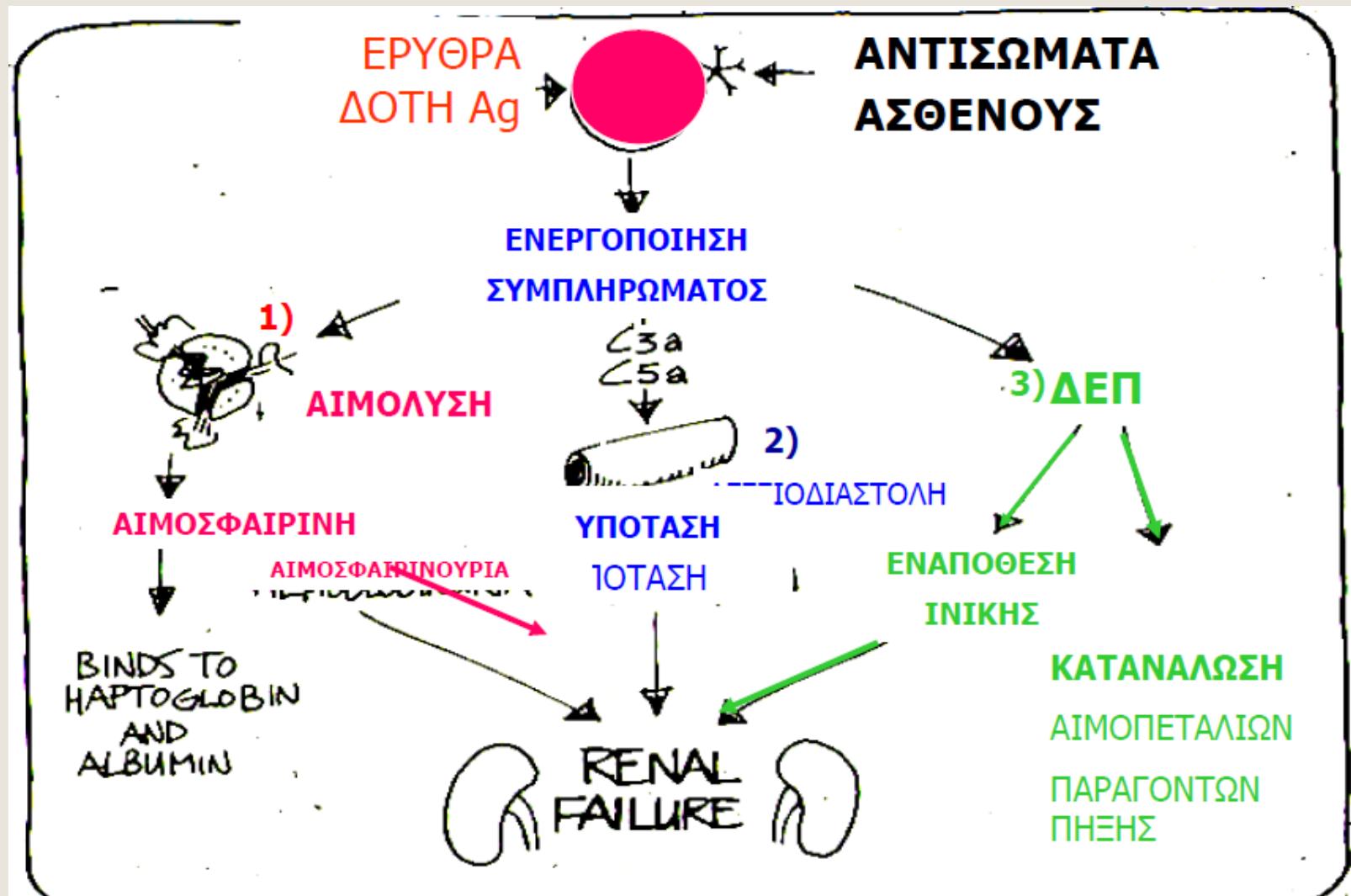
ΑΜΕΣΕΣ

- Οξείες αιμολυτικές
- Πυρετικές αντιδράσεις
- Αλλεργικές >>
- Αναφυλακτικές >>
- Σ. Trali
- Συμφορ. καρδιακή ανεπάρκεια (TACO)
- Σηπτική καταπληξία
- Εμβολή αέρος
- Υποθερμία, υποCa
- Μη ανοσολογική αιμόλυση

ΑΠΩΤΕΡΕΣ

- Λοιμώξεις: Ιογενείς, μικρόβια, πρωτόζωα
- υπερφόρτωση με Fe
- αλλοανοσοποίηση
- GVHD
- πορφύρα μετά μετάγγιση
- ανοσοκαταστολή (*immunomodulation*)

1. οξεία αιμολυτική αντίδραση- Παθοφυσιολογία



Συμπτώματα - κλινικά σημεία από οξεία αιμολυτική αντίδραση από μετάγγιση

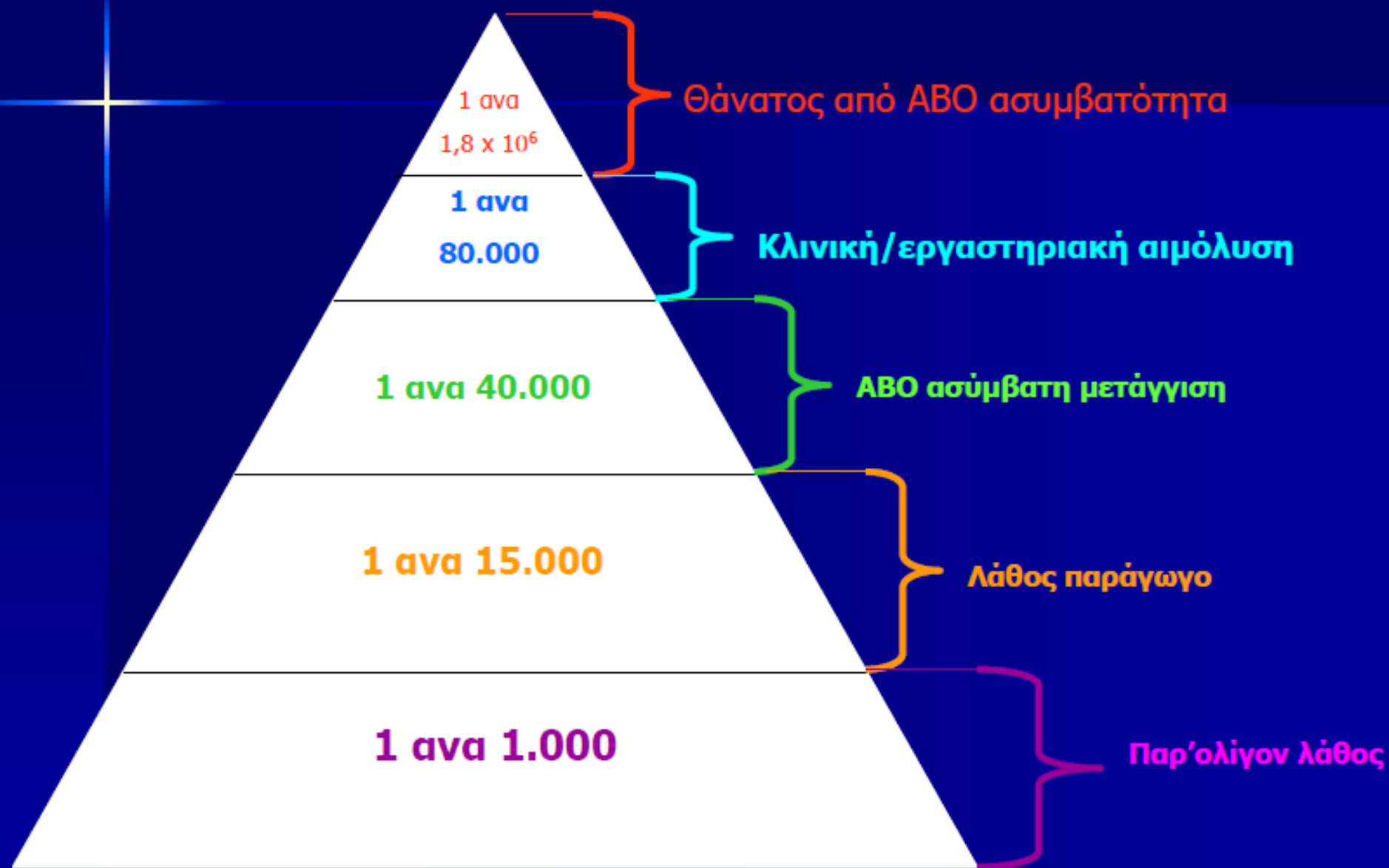
- ☒ Αιμορραγία στο σημείο φλεβοκέντησης
- ☐ Βήχας
- ☐ Διάρροια
- ☒ Δύσπνοια
- ☒ Δυσφορία
- ☐ Έμετος
- ☒ Ερυθρότης προσώπου
- ☐ Εξάνθημα
- ☒ Καύσος στο σημείο φλεβοκέντησης
- ☒ Κεφαλαλγία
- ☐ Κνησμός
- ☐ Κυάνωση
- ☒ Μυαλγία
- ☒ Ναυτία
- ☒ Σκούρα ούρα
- ☒ Ολιγουρία / ανουρία
- ☒ Πόνος στήθος/ οσφύ
- ☒ Πυρετός ($> 1\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- ☒ Φρικία
- ☒ Υπόταση
- ☐ Συριγμός αναπνευστικός

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΟΒΑΡΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΚΑΤΑ τη ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

- ❖ **Διακοπή** της μετάγγισης- IV γραμμή με NaCl 0,9%
- ❖ Αντιστοίχιση: ετικετών φιάλης και ταυτότητας ασθενούς
- ❖ Επισκόπηση φιάλης : πήγματα, αλλαγή χρώματος, αιμόλυση στη συσκευή μετάγγισης
- ❖ Ζωτικά σημεία
- ❖ Λήψη δειγμάτων: εξετάσεις αίματος, ούρων – παρακολούθηση για 24 ώρες τουλάχιστον (ΔΕΠ?)
- ❖ (εξέταση ούρων για Ηβουρία)
- ❖ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ:
 - α) **δείγμα αίματος από ασθενή** για έλεγχο (ομάδα, διασταύρωση, αμ. Coombs, μικρόβια)
 - β) **αποστολή μονάδος αίματος.**
 - γ) αποστολή του εντύπου
- ❖ Επί (-) ελέγχου, έμμεση Coombs στον ασθενή 5-10 μέρες μετά



ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΒΟ ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ (10-ετής μελέτη στην πολιτεία της Ν. Υόρκης)



* Ανά μεταγγιζόμενες μονάδες

2. Πυρετικές αντιδράσεις



- Παρουσία **λευκών** στη μονάδα που μεταγγίζουμε που αντιδρούν με Anti-HLA του λήπτη
ή
παρουσία **κυτταροκινών** στο παράγωγο.
- Συνήθως σε ΣΕ και αιμοπετάλια
- Συμπτώματα: πυρετός $\leq 38^{\circ}\text{C}$, ρίγος
- Αντιμετώπιση:
 - χορήγηση αντιπυρετικών, προσωρινή διακοπή μετάγγισης
 - αίτηση για **λευκαφαιρεμένα** σε επόμενες μεταγγίσεις

3. Αλλεργικές αντιδράσεις



- Αίτιο: **αντι-IgE ασθενή έναντι πρωτεϊνών πλάσματος δότη**
- Συμπτώματα: Εξάνθημα, κνησμός, οίδημα, flashing, κνίδωση
- Συχνότερα σε μεταγγίσεις πλάσματος, αιμοπεταλίων
- Αντιμετώπιση:
 - εάν αφορά $> 2/3$ του σώματος ➔ **ΔΙΑΚΟΠΗ** αίτηση για **πλυμένα ΣΕ** σε επόμενες μεταγγίσεις πλυμένα PLT?
 - $< 2/3$ σώματος: **προσωρινή διακοπή** της μετάγγισης, χορήγηση αντιισταμινικών + κορτιζόνης IM/IV και επανεναρξη

4.

ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΟΕΙΔΕΙΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

- Σπάνιες αντιδράσεις (1 / 20.000)
- Παρουσία ειδικών αντι-IgG, IgA σε ασθενείς που έχουν έλλειψη IgA
 - εκλεκτική έλλειψη IgA είναι σχετικά κοινή (1/300-500 άτομα) αλλά η πλειονότητα αυτών δεν αναπτύσει αντισώματα



ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΟΕΙΔΕΙΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

☐ Αιμορραγία στο σημείο
φλεβοκέντησης

☐ Βήχας

☐ Διάρροια

☒ Δύσπνοια

☒ Δυσφορία

☐ Έμετος

☒ Ερυθρότης προσώπου

☒ Εξάνθημα

☐ Καύσος στο σημείο
φλεβοκέντησης

☒ Κεφαλαλγία

☐ Κνησμός

☐ Κυάνωση

☐ Μυαλγία

☐ Ναυτία

☐ Σκούρα ούρα

☐ Ολιγουρία /ανουρία

☐ Πόνος στήθος/ οσφύ

☐ Πυρετός ($> 1\text{ }^{\circ}\text{C}$)

☐ Φρικία

☒ Υπόταση

☒ Συριγμός αναπνευστικός

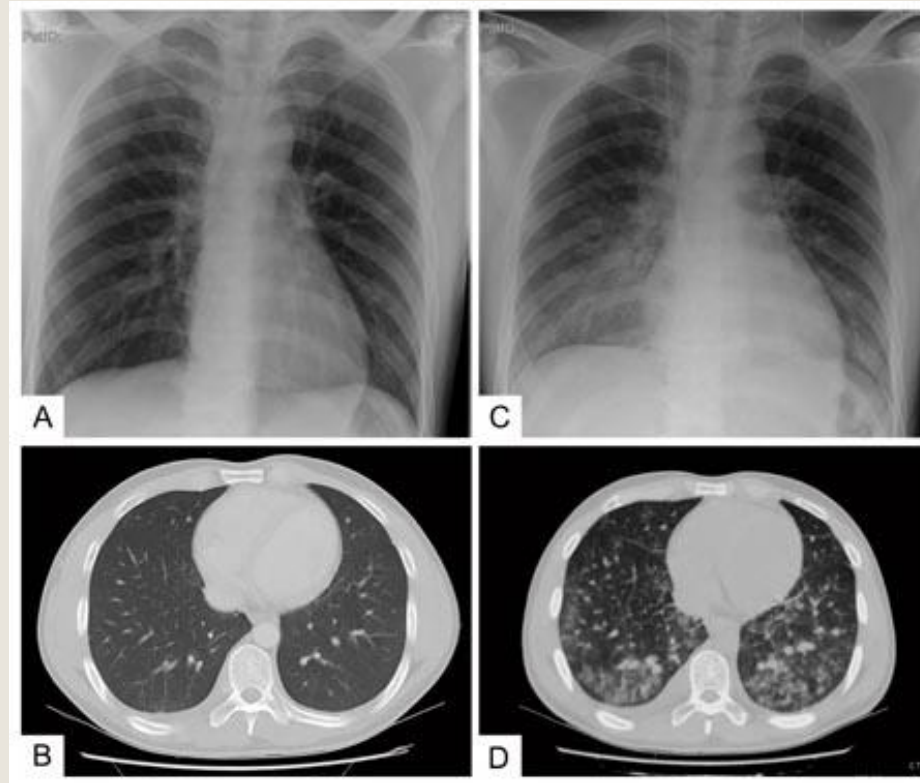
Περίπτωση 1 (περιστατικό ΠΑΓΝΗ):

- γυναίκα, 19 ετών, υπεβλήθη σε μερική ηπατεκτομή, χολοκυστεκτομή και νεφρεκτομή λόγω κακώσεων μετά από τροχαίο ατύχημα.
- Την 1^η μετεγχειριστική ημέρα, κατά την διενέργεια CT κοιλίας και ενώ χορηγείτο FFP παρουσίασε κυάνωση, διαταραχές του επιπέδου συνείδησης και βαριά υποξαιμία (SAT: 65%).
- **Ακτινογραφία θώρακος:** εικόνα συμβατή με μη καρδιογενούς αιτιολογίας ARDS.
- Δεν βρέθηκε παρουσία HLA αντισωμάτων σε δότη και δέκτη FFP.

Περίπτωση 2 (περιστατικό ΠΑΓΝΗ):

- γυναίκα, 56 ετών χειρουργήθηκε για Ca ωοθηκών.
- Την 1^η μετεγχειρητική ημέρα, κατά την διάρκεια μετάγγισης FFP παρουσίασε υψηλό πυρετό (έως 40°C), ρίγος, έντονη δύσπνοια, κυάνωση, υποξαιμία (PO₂: 42mmHg, SAT: 80%, PCO₂: 35mmHg), υπόταση και ταχυκαρδία.
- Εργαστηριακός έλεγχος: παρουσία HLA τάξης II αντισωμάτων (-DR1, -DQ5) στον δότη του πλάσματος τα οποία ήταν συμβατά με τα HLA αντιγόνα του δέκτη .

Ακτινογραφία Θώρακα: άμφω πλευριτικές διηθήσεις χωρίς καρδιομεγαλία ή πλευριτική συλλογή



ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ TRALI

- ☐ Αιμορραγία στο σημείο φλεβοκέντησης
- ☒ Βήχας
- ☐ Διάρροια
- ☒ Δύσπνοια
- ☒ Δυσφορία
- ☐ Έμετος
- ☒ Ερυθρότης προσώπου
- ☐ Εξάνθημα
- ☐ Καύσος στο σημείο φλεβοκέντησης
- ☐ Κεφαλαλγία
- ☐ Κνησμός
- ☒ Κυάνωση
- ☐ Μυαλγία
- ☐ Ναυτία
- ☐ Σκούρα ούρα
- ☐ Ολιγουρία /ανουρία
- ☐ Πόνος στήθος/ οσφύ
- ☐ Πυρετός ($> 1\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- ☐ Φρικία
- ☒ Υπόταση
- ☒ Συριγμός αναπνευστικός

Transfusion Related Acute Lung Injury (TRALI)

- Σύνθετο κλινικό σύνδρομο :Ανοσολογικής αιτίας μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα (απουσία κυκλοφορικής υπερφόρτωσης)
- Συνήθως 30 λεπτά με 2 ώρες (έως και 6 ώρες) μετά την έναρξη της μετάγγισης
- Οξεία αναπνευστική δυσχέρεια, υποξυγοναιμία ($PaO_2/FiO_2 < 300$, or sat <90%)
- Η «ομάδα κινδύνου» ασθενών παραμένει ασαφής
- Όλα τα παράγωγα αίματος έχουν ενοχοποιηθεί, κυρίως όμως το FFP

ΠΑΘΟΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ TRALI

- ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΓΟΝΟΥ- ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΟΣ
- Παρουσία στο πλάσμα του αιμοδότη:

A) Στο 65-90% των περιπτώσεων TRALI
αντιλευκοκυταρρικών αντισώματων (HLA class I,II και ειδικά των ουδετερόφιλων- HNA)

- ✓ Γυναίκες με πολλαπλές κυήσεις,
- ✓ Μεταγγισμένοι άνδρες

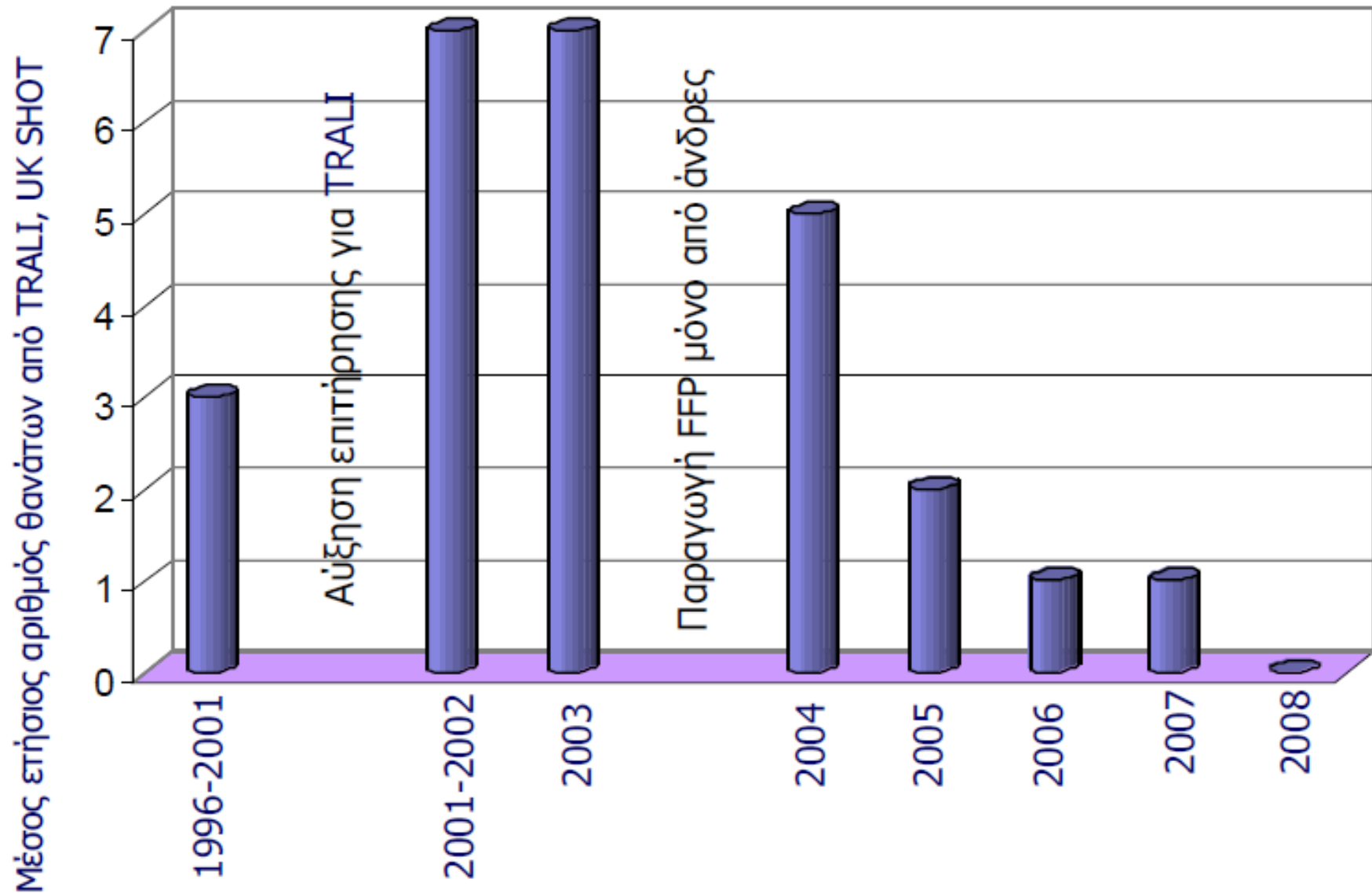
B) Λιπιδίων (ενεργοποιητές των ουδετερόφιλων)

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ TRALI

■ ΔΙΑΚΟΠΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

- Χορήγηση οξυγόνου
- Οι περισσότεροι ασθενείς θα χρειασθούν μηχανική υποστήριξη αναπνοής

ΑΝΑΦΟΡΑ ΘΑΝΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΡΑΛΙ (12 έτη 1996-2008, UK SHOT)



ΠΡΟΛΗΨΗ TRALI

- Παραγωγή FFP μόνο από άνδρες
- Αιμοπετάλια πολλαπλών δοτών μόνο από πλάσμα ανδρών
- S /D πλάσμα μόνο από άνδρες
- Προσήλωση στις ενδείξεις μετάγγισης FFP!!!
 - >40% των μεταγγιζόμενων με FFP δεν έχουν παράταση χρόνων πήξης (PT, PTT)

7. TACO & TRALI

συμπτώματα-κλινικά σημεία

- Αιμορραγία στο σημείο φλεβοκέντησης

→

- Βήχας

- Διάρροια

→

- Δύσπνοια

→

- Δυσφορία

- Έμετος

→

- Ερυθρότης προσώπου

- Εξάνθημα

- Καύσος στο σημείο φλεβοκέντησης

→

- Κεφαλαλγία

- Κνησμός

→

- Κυάνωση

- Μυαλγία

- Ναυτία

- Σκούρα ούρα

→

- Ολιγουρία /ανουρία

- Πόνος στήθους/ οσφύ

- Πυρετός ($> 1\text{ }^{\circ}\text{C}$)

- Ρίγος

- Φρική

→

- Υπόταση

→

- Συριγμός αναπνευστικός

ΣΗΠΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ

6.

ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ

70% των θανάτων

- *Staphylococcus epidermidis*

Σήψη 1/500-5.000

πολλαπλών δοτών / ενός δότη 1 : 5

Θνητότητα 1/100.000-200.000

ΣΥΜΠΗΚΝΩΜΕΝΑ ΕΡΥΘΡΑ

30% των θανάτων

- *Yersinia enterocolitica*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Pseudomonas*

Σήψη 1/50.000-200.000

Θνητότητα 1/250.000-1.000.000

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ		ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑς & ΑΠΟΣΤΟΛΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΗΝ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΕΝΑΡΞΗ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
ΠΥΡΕΤΟΣ	38-39 °C χωρίς άλλα συμπτώματα	Μόνο γραπτή αναφορά	ΟΧΙ	Πυρετική (FNTR)	Κατά τη διάρκεια της μετάγγισης (συνήθως προς το τέλος)	1. Αντιπυρετικά & επανάναρξη μετάγγισης 2. Μετά το 2 ^ο επεισόδιο αντιπυρετικά προληπτικά & λευκαφαιρεμένα παράγωγα
	< 39 °C με συνοδά συμπτώματα (ρίγος, υπόταση...) Ή > 39 °C	1. Γραπτή αναφορά 2. Δείγμα στη Αιμοδοσία 3. Κ/α αίματος 4. Γεν. ούρων	1. Ομάδα ABO-Rh 2. Αμ./εμ. Coombs 3. κ/α από ασκό	1. Βακτηριδιακή μόλυνση 2. Οξεία αιμολυτική αντίδραση (Ο.Α.Α)	Συνήθως στην αρχή (15΄) αλλά μπορεί και αργότερα	1. ΔΙΑΚΟΠΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ 2. Φλέβα NS 0,9% 3. Ζωτικά σημεία 4. Επανελέγχος στοιχείων ασκού- ασθενούς 5. Ειδοποίηση Αιμοδοσίας 6. Αντιβιοτικά? 7. Εάν επιβεβαιωθεί ΟΑΑ: βιοχημικός έλεγχ,, πήξη κλπ, θεραπεία

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ		ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ & ΑΠΟΣΤΟΛΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΗΝ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΕΝΑΡΞΗ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
Ουρτικάρια, Κνίδωση ή εξάνθημα	< 2/3 σώματος χωρίς άλλα συμπτώματα	Μόνο γραπτή αναφορά	-	Ήπια αλλεργική αντίδραση	Κατά και συνήθως προς το τέλος της μετάγγισης	1. Αντιϊσταμινικά και επανέναρξη 2. Μετά το 2 ^ο επεισόδιο: πρόληψη
	>2/3 σώματος χωρίς άλλα Συμπτώματα Ή >2/3 σώματος με συνοδά σαυμπτώματα	1. γραπτή αναφορά 2. Αποστολή δείγματος ασθενούς + συσκευή μετάγγισης	Ομάδα ABO/Rh Έμμεση Coombs	Σοβαρή αλλεργία	Συνήθως απότομα μετά την έναρξη της μετάγγισης	1. ΔΙΑΚΟΠΗ 2. Πρόληψη: αντιισταμινικά + κορτικοειδή 3. Πλυμένα ΣΕ? 4. Προϊόντα PLT φτωχά σε πλάσμα
	Με δύσπνοια/αναπν. Ανεπάρκεια	+ α/α θώρακος, Γεν. ούρων	Αμ. Coombs κ/α ασκου	Αναφυλακτική αντίδραση		1. ΔΙΑΚΟΠΗ 2. Αδρεναλίνη 3. Έλεγχος IgA/anti-IgA 4. Ειδικά προϊόντα στο μέλλον
Δύσπνοια	Με υπέρταση	1. Γραπτή αναφορά 2. Αποστολή δείγματος + α/α θώρακος, εξέταση ούρων	Ομάδα ABO/Rh Έμμεση Coombs Αμ. Coombs κ/α ασκού	Υπερφόρτωση κυκλοφορίας	Συνήθως μετά την μετάγγιση	1. ΔΙΑΚΟΠΗ 2. Διουρητικά 3. Αργός ρυθμός (1ml/kg/h) της επόμενης φορά + διουρητικά προληπτικά
	Με υπόταση			TRALI Ή Ο.Α.Α Ή Βακτηριακή επιμόλυνση	Εντός 6 ωρών Συνήθως τα πρώτα 15΄	ΔΙΑΚΟΠΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Απώτερες επιπλοκές μεταγγίσεων

- Λοιμώξεις: Ιογενείς, μικρόβια, πρωτόζωα
- υπερφόρτωση με Fe
- αλλοανοσοποίηση
- GVHD
- πορφύρα μετά μετάγγιση
- ανοσοκαταστολή (*immunomodulation*)

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ



- Ιογενείς Λοιμώξεις (HTLV I/II, CMV, HAV, HIV_{1,2}, HBV, HCV, EBV, parvo B19, ιός του Δ. Νείλου κλπ)
- Λοιμώξεις από πρωτόζωα (ελονοσία, babesia, σύφιλη, τοξοπλάσμωση, κá)
- Λοιμώξεις από βακτήρια:
Ωχρά σπειροχαίτη, Gram (+) κόκοι, ψευδομονάδα, klebsiela, giersinia enterocolitica

«Παράθυρο ελέγχου με ανοσολογικά test (Eliza) και μοριακό έλεγχο (NAT)

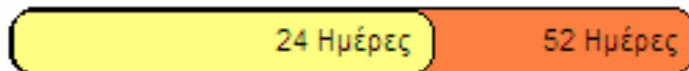
Ανίχνευση του HIV-1



Ανίχνευση του HCV



Ανίχνευση του HBV



- Ανίχνευση με NAT
- Ανίχνευση με αντισώμα (Ab) ή Αντιγόνα (Ag)

Αξία των μοριακών τεχνικών (NAT) στην ανίχνευση ιογενών λοιμώξεων

- ΓΕΡΜΑΝΙΑ από 1997 έως 2002

	Αρ. εξετάσεων	Μόνο θετική NAT	Συχνότητα / 1.000.000
HCV	18.345.392	13	0.71
HIV-1	16.367.514	3	0.18
HBV	16.372.434	8	2.32

Αλλοανοσοποίηση

Είδη αλλοαντισωμάτων

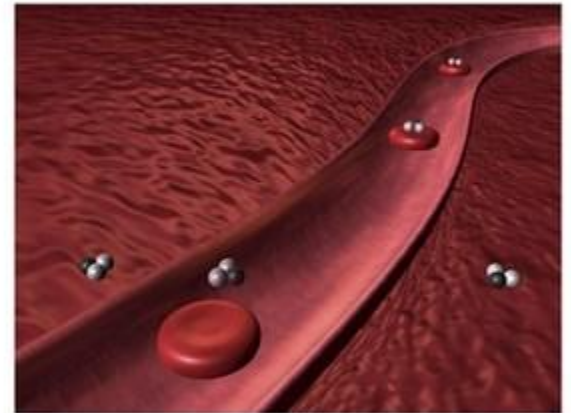
HTR:

- α) που προκαλούν άμεση καταστροφή
ερυθροκυττάρων (οξεία αιμολυτική
αντίδραση)
- β) ↓ της επιβίωσης των ερυθροκυττάρων
(μη αποδοτικές μεταγγίσεις)
- γ) δεν επηρεάζουν την επιβίωση των
ερυθροκυττάρων

Ευαισθητοποίηση:

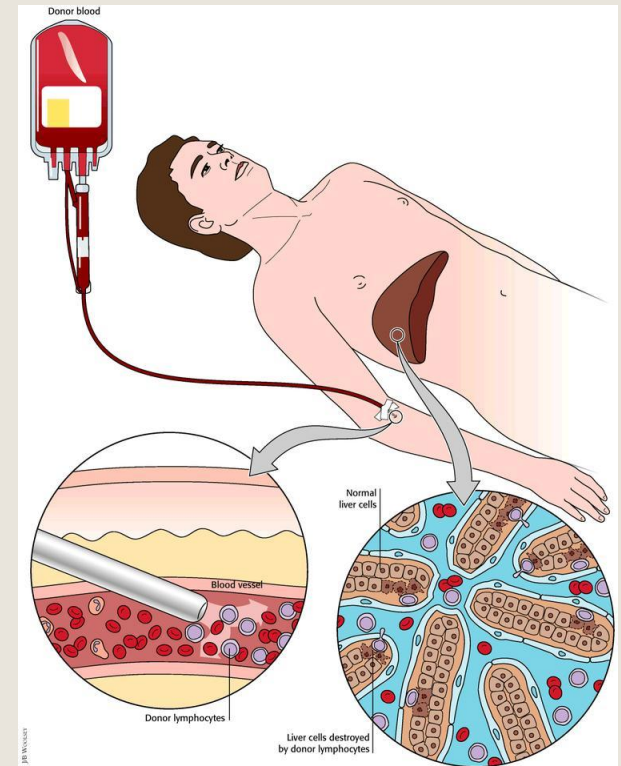
Πρωτογενής: 7-10 μέρες μετά την μετάγγιση

Δευτερογενής: 3-7 μέρες μετά την μετάγγιση



Νόσος μοσχεύματος κατά ξενιστή GVHD

- Σπάνια
- Τ-λεμφοκύτταρα του δότη «επιτίθενται» στους ιστούς του δέκτη
- Πρόληψη:
 1. Ακτινοβολήση
 2. Αδρανοποίηση



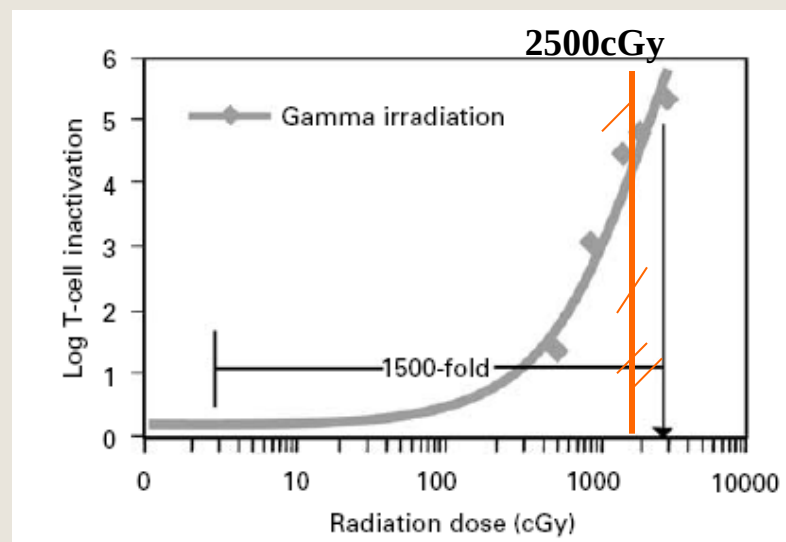
Παράγοντες που καθορίζουν την επικινδυνότητα μιας μετάγγισης για TA-GvHD

- Η χορήγηση φρέσκου αίματος
- Η παρουσία ανοσοανεπάρκειας ή ανοσοκαταστολής στο δέκτη
- Η μετάγγιση HLA συμβατού αίματος ή αίματος από συγγενείς

- Συχνότητα στις ευπαθείς ομάδες ασθενών 0.1-1%

Επίδραση της γ-ακτινοβολίας στην απενεργοποίηση των Τ-λεμφοκυττάρων

- Μελέτες με : in vitro απάντηση σε μιτογόνα, MLCs και LDA
- 2500-3000 cGy → (LDA) Pelszynski et al, 1994
- < 2000 cGy → έχουν αναφερθεί περιπτώσεις TA-GvHD (Lowethai et al 1993)

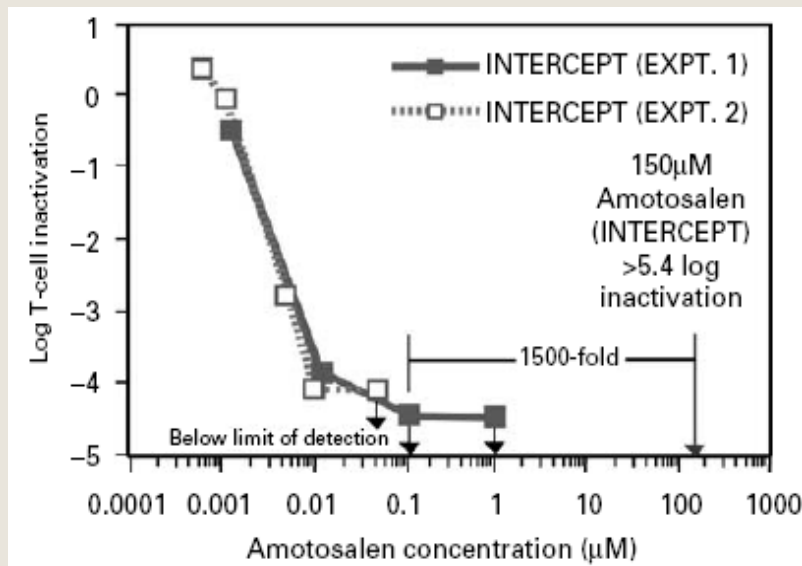


Παράγωγα αίματος που ενέχονται σε TA-GvHD

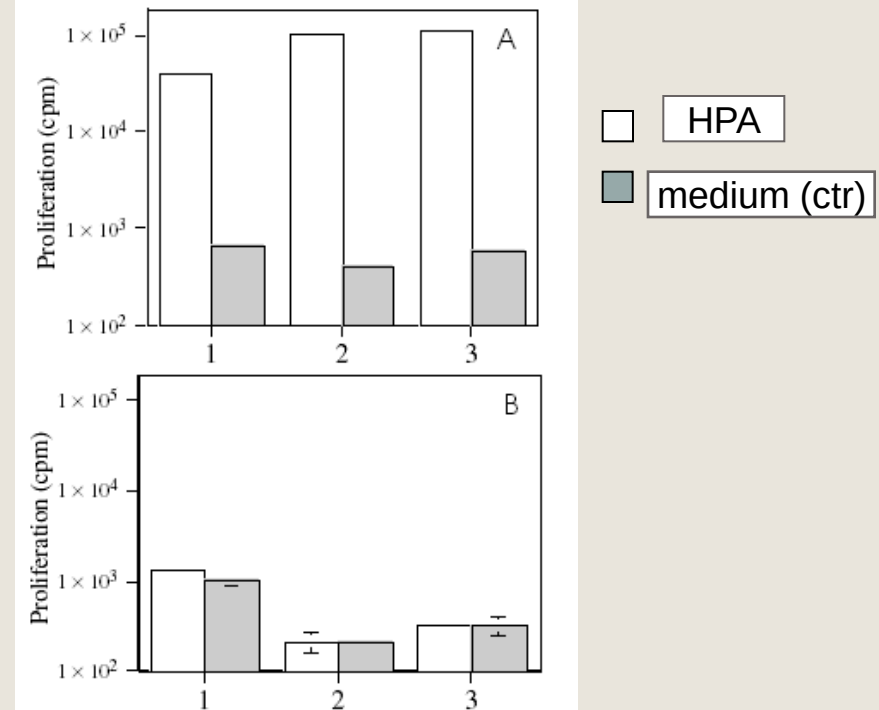
- $8 \times 10^4 \rightarrow$ πυροδοτεί TA-GvHD Carrey, 2002
- Όλα τα παράγωγα που έχουν καταψυχθεί είναι ανίκανα να πυροδοτήσουν TA-GvHD
- FP $\rightarrow$ σπάνια
- Φρέσκα ερυθρά (<5 ημ.) $\rightarrow$ NAI
- Ερυθρά >7 ημ. $\rightarrow$ ναι
- αιμοπετάλια $\rightarrow$ NAI
- Κοκκιοκύτταρα $\rightarrow$ **NAI**

Αδρανοποίηση Τ- λεμφοκυττάρων σε παράγωγα αιμοπεταλίων με ΡΙ τεχνολογίες.

Αμοτοσαλένη



Ριβοφλαβίνη



Διεθνείς συστάσεις για την ακτινοβόληση παραγώγων αίματος

Περιπτώσεις που συστήνεται ακτινοβόληση	Μεγάλη Βρετανία (1)	Αμερική (2)	Ιαπωνία (3)
Μεταγγίσεις από συγγενείς	NAI	NAI	NAI
HLA-συμβατές μεταγγίσεις	NAI	NAI	NAI
Ενδομήτριες μεταγγίσεις	NAI	NAI	NAI
Αφαιμαξομεταγγίσεις	NAI	NAI	NAI
Συγγενείς ανοσοανεπάρκειες	NAI	NAI	NAI
Αλογενείς μεταμοσχεύσεις	NAI(≥ 6μ.μετά)	NAI(≥6μ. μετά)	NAI
Αυτόλογες μεταμοσχεύσεις	NAI (3-6μ.μετά)	NAI (3-6μ.μετά)	NAI
Νόσος Hodgkin's	NAI	NAI	Υπό εξέταση
Χορήγηση ανάλογων πουρινών	NAI	NAI	Υπό εξέταση
Μεταγγίσεις κοκκιοκυττάρων	NAI	NAI	NAI
Λευχαιμία	OXI	*	Υπό εξέταση
Non Hodgkin λέμφωμα	Υπό εξέταση	*	Υπό εξέταση
Συμπαγείς όγκοι	OXI	OXI	Υπό εξέταση
Μεταμόσχευση οργάνων(αγωγή με anti-CD52)	NAI	NAI	
Απλαστική αναιμία (αγωγή με ATG,anti-CD52)	NAI	OXI	NAI
Πρόωρα χαμηλού βάρους	OXI	NAI	NAI
Ηλικία>65 ετών	OXI	OXI	NAI
Μαζική αιμορραγία	OXI	OXI	NAI
Χειρουργείο καρδιάς	OXI	OXI	NAI
AIDS	OXI	OXI	OXI

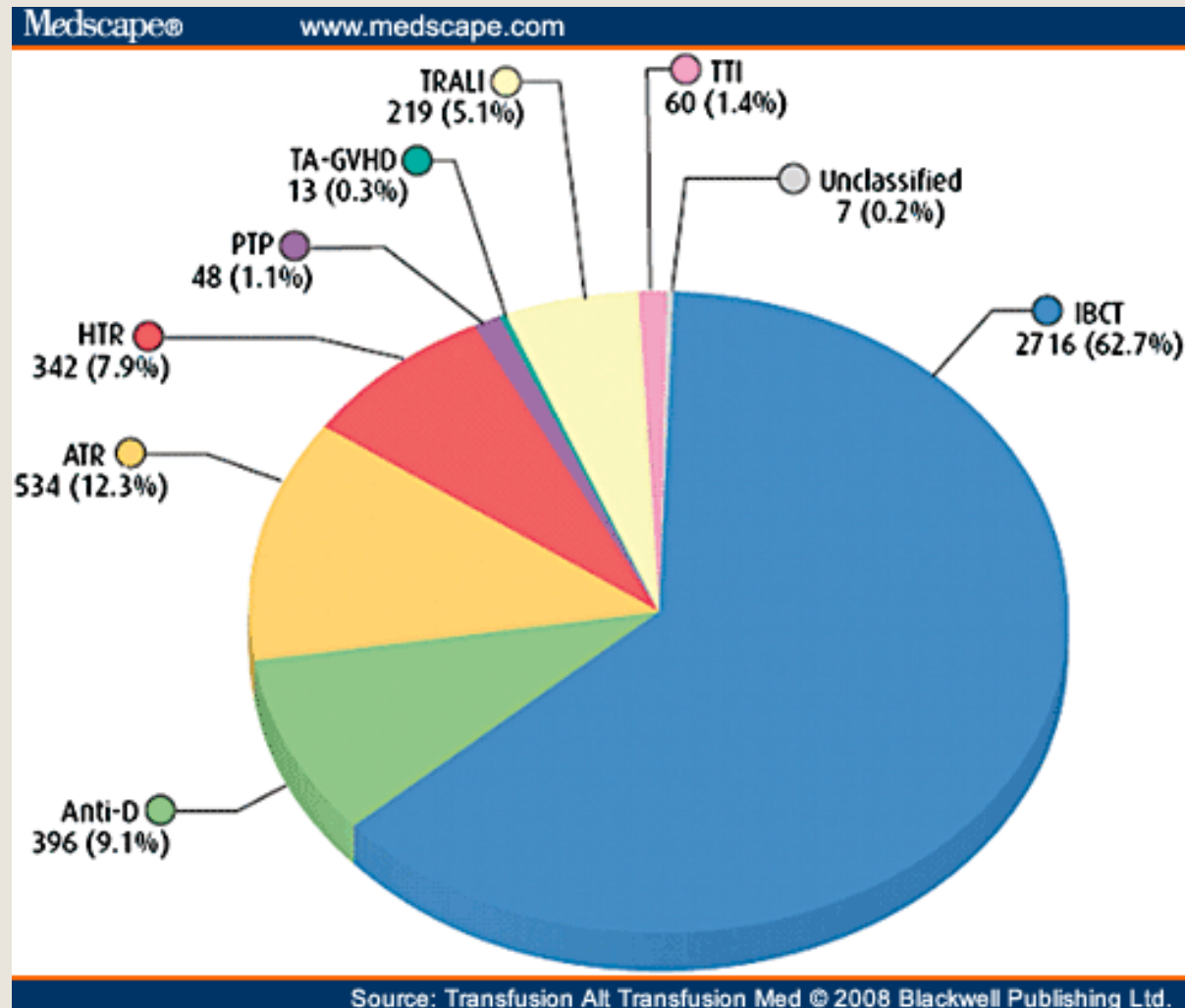
* Ανάλογα με την πολιτική του κέντρου

• guidelines for the blood transfusion services for the UK TASK FORCE London 2010

(2) AABB: standards for blood banks and transfusion services 2006

(3) Asai T, et al. Transfus Med. 2000.

Συχνότητα ανεπιθύμητων αντιδράσεων από μεταγγίσεις SHOT (1996-2007)



Κίνδυνοι από μεταγγίσεις	Κίνδυνος ανα χορηγούμενο προϊόν
Συνολικός κίνδυνος θανάτου	1: 125.000
Συνολικός κίνδυνος μέγιστης νοσηρότητας	1 : 19.157
Κίνδυνος θάνατου από λάθος	1: 454.545
Κίνδυνος θάνατου από TACO	1 : 227.273
Κίνδυνος μέγιστης νοσηρότητας από TACO	1 : 81.000
Κίνδυνος μέγιστης νοσηρότητας από οξεία αιμολυτική αντίδραση	1 : 36.764

	Κίνδυνος 1 μονάδας μολυσμένου αίματος να μπεισ την κυκλοφορία
HBV	1 / 1.3 X 10 ⁶
HCV	1 / 28,6 X 10 ⁶
HIV	1 / 7,1 X 10 ⁶

From: Red Blood Cell Transfusion: A Clinical Practice Guideline From the AABB

Ann Intern Med. 2012;():E-429. doi:10.7326/0003-4819-156-12-201206190-00429

