

ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

ΒΑΡΚΑΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΣ Β΄
ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ ΠΑΓΝΗ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2022

ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

Ορισμός: Η διαδικασία μεταφοράς αίματος ή παραγώγων του αίματος από ένα άτομο (δότης) στο κυκλοφορικό σύστημα ενός άλλου ατόμου (λήπτης).

- Αποτελεί πολύ ασφαλή θεραπευτική μέθοδο.
- Είναι θεραπεία που σώζει ζωές, αλλά έχει και κινδύνους.
- Η ακριβής γνώση, αναγνώριση, αναφορά και διερεύνηση των αντιδράσεων από μετάγγιση βοηθούν στην βελτίωση της ασφάλειας των μεταγγίσεων.

ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ: ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

History of Blood Donation

1818 • Dr. James Blundell, an obstetrician, performed the first successful blood transfusion to a human.



1901 • Dr. Karl Landsteiner discovered the existence of three blood types—A, B, O. AB was identified the following year.



1940 • Dr. Charles Drew discovered that plasma could be separated from other blood components.



1937 • Dr. Bernard Fantus created the first blood bank in Chicago.



1907 • Dr. Ludvig Hektoen, an American Pathologist, discovered blood type matching.



1948 • The American Red Cross began the first nationwide blood civilian program.



1658 • Jan Swammerdam, a Dutch Biologist, was the first to observe and describe red blood cells.



1628 • Dr. William Harvey discovered that blood circulated throughout the body.



1917 • Dr. Oswald Hope Robertson discovered the use of citrate-glucose solution as an anti-coagulant.



ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

- Ολοκλήρωση της μετάγγισης αίματος και παραγώγων του χωρίς αντιδράσεις.
- Δεν θα επηρεάσει την υγεία του αρρώστου μελλοντικά (μεταγγίσεις, μεταμόσχευση).
- Η διαδικασία της μετάγγισης αίματος και παραγώγων του ποτέ δεν ήταν πιο ασφαλής από σήμερα.

Βοηθούν σ' αυτό:

- Τα αυστηρότερα κριτήρια επιλογής των αιμοδοτών .
- Ο έλεγχος του αίματος.
- Επανεκτίμηση των ενδείξεων μετάγγισης.

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

ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΟΥ ???

Θεραπευτικό όφελος ???

- ο Βελτίωση της ικανότητας μεταφοράς O₂
- ο Εξασφαλίζει την αιμόσταση
- ο Ενίσχυση της αντίστασης κατά των λοιμώξεων



Κίνδυνοι από την μετάγγιση

- ο Ρίσκο ανοσολογικών αντιδράσεων
- ο Ρίσκο μεταφοράς λοιμώξεων
- ο Διαδικαστικοί κίνδυνοι

Συνταγογράφηση με σύνεση και μόνο αν τα οφέλη υπερτερούν σαφώς των κινδύνων!!!

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

Ευθύνη έχει:



A. το προσωπικό των μονάδων αιμοδοσίας.

- Επιλογή αιμοδότη και συλλογή αίματος.
- Έλεγχος μονάδων αίματος.
- Παρασκευή παραγώγων.
- Αποθήκευση.
- Διασταύρωση, χορήγηση.



B. το προσωπικό των κλινικών που μεταγγίζουν (ιατροί, νοσηλευτές).

- Μείωση άσκοπων μεταγγίσεων
- Συνεχή παρακολούθηση μεταγγιζόμενου ασθενή
- Αναγνώριση και άμεση αντιμετώπιση των αντιδράσεων από μετάγγιση
- Ενημέρωση της αιμοδοσίας για τυχόν επι-πλοκές της μετάγγισης.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

Καθ' όλη τη διαδικασία της μετάγγισης μπορεί να προκληθούν



```
graph TD; A[Καθ' όλη τη διαδικασία της μετάγγισης μπορεί να προκληθούν] --> B[Ανεπιθύμητα συμβάντα, (Serious adverse events SAE)]; A --> C[Ανεπιθύμητες αντιδράσεις, (Serious adverse reactions SAR)];
```

**Ανεπιθύμητα
συμβάντα,
(Serious adverse
events SAE)**

**Ανεπιθύμητες
αντιδράσεις, (Serious
adverse reactions
SAR)**

ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Σύμφωνα με το άρθρο 15, εδάφιο ζ και η της οδηγίας 2002 / 98 / ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου.

Σοβαρό ανεπιθύμητο συμβάν (Serious adverse event SAE) είναι κάθε ατυχές περιστατικό το οποίο συνδέεται με τη συλλογή, τον έλεγχο, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διανομή αίματος και συστατικών αίματος και το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει το θάνατο, να απειλήσει τη ζωή, να προκαλέσει αναπηρία ή ανικανότητα των ασθενών, ή το οποίο έχει ως αποτέλεσμα να παρατείνει τη νοσηλεία ή τη νοσηρότητα.

Σοβαρή ανεπιθύμητη αντίδραση (Serious adverse reaction SAR) μια άνευ προθέσεως αντίδραση του δότη ή του ασθενούς η οποία σχετίζεται με τη συλλογή ή τη μετάγγιση αίματος ή συστατικών αίματος και η οποία είναι θανατηφόρα, απειλητική για τη ζωή, προκαλεί αναπηρία ή ανικανότητα ή έχει ως αποτέλεσμα να παρατείνει τη νοσηλεία ή τη νοσηρότητα.

ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ

ΣΟΒΑΡΟ: Μετάγγιση μη σωστού αίματος

(λάθος μετάγγιση, ακατάλληλο αίμα, λάθος σε προμε-ταγγισιακό έλεγχο, λάθος εξοπλισμού, άσκοπη μετά-γγιση).

ΠΑΡ' ΟΛΙΓΟΝ:

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

ΣΦΑΛΜΑ ΧΩΡΙΣ ΣΥΜΒΑΜΑ

ΑΙΜΟΕΠΑΓΡΥΠΝΗΣΗ

Αιμοεπαγρύπνηση ορίζεται ως ένα σύνολο οργανωμένων διαδικασιών επιτήρησης, που σχετίζονται με τα ανεπιθύμητα και μη αναμενόμενα συμβάντα και αντιδράσεις στους δότες και τους λήπτες των προϊόντων του αίματος και με την επιδημιολογική παρακολούθηση των αιμοδοτών (Οδηγία 2002/98/ΕΚ).

Επιθεώρηση: επίσημος και αντικειμενικός έλεγχος, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα πρότυπα, για την αξιολόγηση της τήρησης της παρούσας οδηγίας και άλλων σχετικών νομοθετικών ρυθμίσεων και για τον εντοπισμό προβλημάτων.

Στη χώρα μας, το έργο της αιμοεπαγρύπνησης έχει αναλάβει το **Συν-τονιστικό Κέντρο Αιμοεπαγρύπνησης και Επιτήρησης των Μεταγγίσεων (ΣΚΑΕΜ)** του **ΕΟΔΥ** στο πλαίσιο της εναρμόνισης της ελληνικής με την ευρωπαϊκή νομοθεσία για τη βελτίωση της ποιότητας και της ασφάλειας του αίματος και ειδικότερα για τον περιορισμό του κινδύνου μετάδοσης νοσημάτων με τη μετάγγιση αίματος.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΣΚΑΕΜ

- Επιδημιολογική επιτήρηση των λοιμώξεων που μεταδίδονται με το αίμα, (έναρξη 1996).
- Επιδημιολογική επιτήρηση ανεπιθύμητων αντιδράσεων και συμβάντων λοιμογόνου και μη λοιμογόνου αιτιολογίας σχετικά με τις μεταγγίσεις αίματος και των συστατικών του αίματος στους ασθενείς, (έναρξη 1997).
- Επαγρύπνηση για τις ανεπιθύμητες αντιδράσεις, ατυχήματα, βλάβες και γενικά επιπλοκές κατά ή μετά την αιμοληψία στους αιμοδότες, (έναρξη 2003).
- Επιτήρηση για την εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας πριν και κατά τη μετάγγιση συμπεριλαμβανομένων της ταυτοποίησης του ασθενούς κατά τη δειγματοληψία αίματος, των ανοσοαιματολογικών ελέγχων και της διαδικασίας συμβατότητας καθώς και της κλινικής επιτήρησης της μετάγγισης.
- Ανιχνευσιμότητα προϊόντων αίματος.
- Πληροφορίες μετά την αιμοδοσία.
- Ανάκτηση προϊόντων αίματος.
- Ανίχνευση ληπτών δυνητικά μολυσμένου αίματος (αναδρομικά).
- Άμεση ετοιμότητα και προειδοποίηση (alert) για ανεπιθύμητα συμβάντα σχετικά με την ασφάλεια του αίματος.
- Επαγρύπνηση για τα υλικά και αντιδραστήρια αιμοδοσίας σε συνεργασία και με τα αρμόδια τμήματα του ΕΟΦ.
- Διαμόρφωση προτάσεων διορθωτικών μέτρων για την πρόληψη ή περιορισμό ατυχημάτων και δυσλειτουργιών στη διαδικασία της αιμοδοσίας – μετάγγισης.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΣΚΑΕΜ

- Διαμόρφωση προτάσεων διορθωτικών μέτρων για την πρόληψη ή περιορισμό ατυ-χημάτων και δυσλειτουργιών στη διαδικασία της αιμοδοσίας – μετάγγισης.
- Ενημέρωση της Ιατρικής Κοινότητας σχετικά με τη νοσηρότητα της αιμοδοσίας και των μεταγγίσεων.
- Συμμετοχή στη διαχείριση κρίσεων για επιδημικές, ενδημικές και έκτακτες κατα-στάσεις με επίπτωση στην Αιμοδοσία και τη Δημόσια Υγεία .
- Εκπαίδευση.
- Διεθνείς συνεργασίες στο πλαίσιο του Διεθνούς Δικτύου Αιμοεπαγρύπνησης (ihn-org.com) και των Ομάδων Εργασίας της Ε.Ε., του Συμβουλίου της Ευρώπης και του ECDC για την ασφάλεια, την ποιότητα του αίματος και την αιμοεπαγρύπνηση.
- Συμμετοχή στη Βιβλιοθήκη Γνωστοποίησης Ανεπιθυμήτων Συμβάντων (Notify Library της Ε.Ε) σχετικά με Ουσίες Ανθρώπινης Προέλευσης (Αίμα, Ιστοί, Κύτταρα).
- Έδρα της διαχείρισης της διεθνούς βάσης δεδομένων του IHN για την επιδημιολο-γική επιτήρηση για τις αντιδράσεις που σχετίζονται με τη μετάγγιση αίματος και την αιμοδοσία (International Surveillance of Transfusion Associated Reactions – ISTARE) σύμφωνα με τους ορισμούς των ανεπιθυμήτων συμβάντων / αντιδράσεων της Διεθνούς Εταιρίας Αιμοδοσίας (ISBT).

Ανεπιθύμητες Αντιδράσεις σχετικά με τη μεταγγιση προϊόντων αίματος, 2010-2019

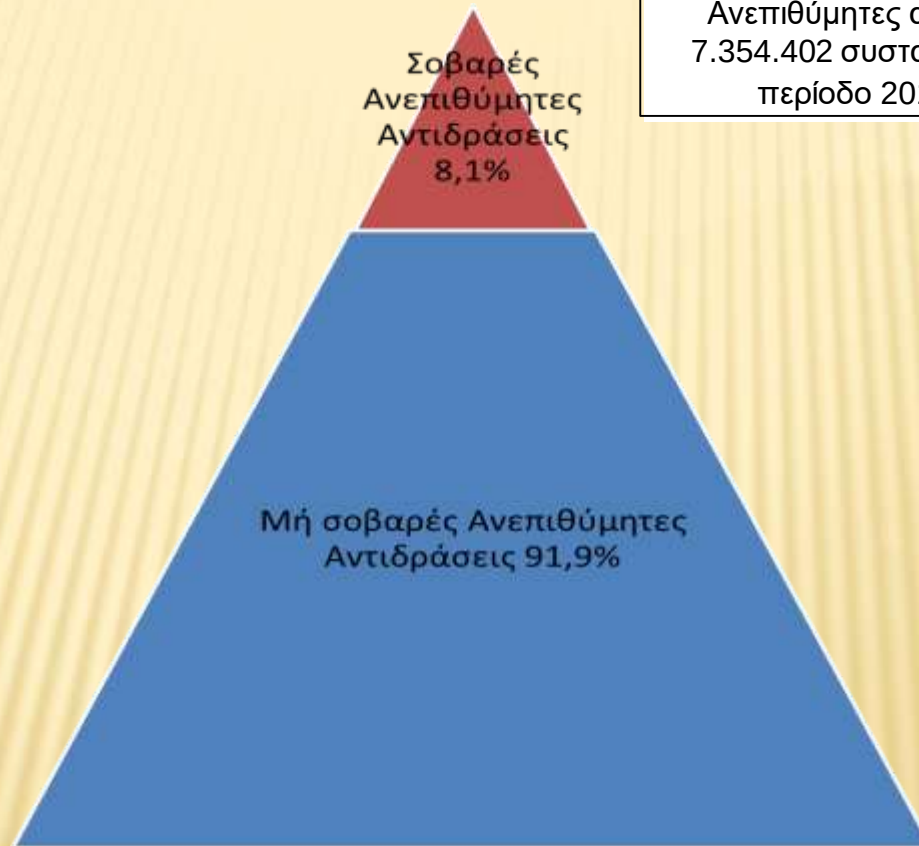
Όνομα Νοσοκομείου			ΚΕΝΤΡΑ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ																
Ευθυντής Αιμοδοσίας			ΣΥΝΟΛΟ																
Δόση αίματος (μονάδες) ΣΕ			4.220.187	FFP	1.799.493	Αιμοπετάλια από ολικό αίμα		1.137.120	Αιμοπετάλια από αφαίρεση		197.602	7.354.402							
Είδος Ανεπιθύμητης Αντίδρασης																			
	Ανοσ. αιμόλυση		Μη ανοσ. Αιμόλυση	Αναφυλακτική	Αλλεργική	TRALI	ΘνΗΔ	Πυρετ. μη αιματ.	Μετά μετάγγιση κυκλοφοριακή επιβάρυνση TACO	Μετά μετάγγιση δύσπνοια TAD	Βακτηρ. λοίμωξη	Ιογενής λοίμωξη			Παρασπτική λοίμωξη	Άλλη λοίμωξης	Πορφύρα μετά μετάγγιση	Άλλη επιπλοκή	ΣΥΝΟΛΟ
	ABO	Άλλη										HBV	HCV	HIV					
Συσχέτιση της επίδρασης με τη μετάγγιση: βαθμός																			
Π - Μη προσδιορισμένη	0	0	13	47	440	9	0	381	18	22	2	1	2	0	0	0	0	102	1031
Αποκρίεται/ Απθάνη	0	0	4	12	171	2	0	281	10	16	1	1	1	0	0	2	0	88	546
Πθάνη	2	21	40	183	1130	17	0	1636	108	281	8	1	0	0	0	0	1	302	3640
Πολύ Πθάνη	2	18	14	210	2018	14	1	2611	113	313	2	0	0	0	0	0	2	247	5464
Βέβαιη	26	43	46	88	1062	3	12	1040	62	82	6	0	0	0	0	4	1	104	2544
ΣΥΝΟΛΟ	29	80	116	488	4862	38	13	5728	302	703	18	3	3	0	0	6	4	821	13225
Σοβαρότητα επίδρασης: βαθμός																			
Μη σοβαρή	7	46	82	321	4317	7	12	4868	184	631	7	0	0	0	0	4	2	687	11055
Σοβαρή	14	27	8	112	162	21	0	308	118	98	8	1	1	0	0	2	1	61	920
Απειλητική για τη ζωή	7	6	0	10	4	8	1	0	10	1	2	0	0	0	0	0	0	6	53
Θάνατος	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	8	12
ΣΥΝΟΛΟ	29	77	100	443	4473	38	13	5267	292	628	19	1	1	0	0	6	4	649	12040

Πίνακας 4

Ανεπιθύμητες Αντιδράσεις σχετικά με τη μετάγγιση προϊόντων αίματος, 2010-2019

Ανεπιθύμητες πρόσκει αλογα με το παγγισθέν προϊόν		Είδος Ανεπιθύμητης Αντίδρασης																		
		Ανοσ. αιμόλυση		Μη ανοσ. Αιμόλυση	Αναφυλακτική	Αλλεργική	TRALI	GvHD	Πυρετ. μη αιμολυτ.	Μετά μετάγγιση κυκλοφοριακή επιβάρυνση TACO	Μετά μετάγγιση θρόμβωση TAD	Βακτηρ. λοίμωξη	Ιογενής λοίμωξη			Παρασιτική λοίμωξη	Άλλη λοίμωξης	Πορφύρα μετά μετάγγιση	Άλλη επιπλοκή	ΣΥΝΟΛΟ
		ABO	Άλλη										HBV	HCV	HIV					
Υθρά	Με τη σήραδα των λευκών	12	28	84	125	1880	18	3	3659	185	385	8	0	0	0	0	8	3	488	6
	Κυρίως τη σήραδα των λευκών	4	3	13	72	403	4	0	500	18	85	1	0	0	0	0	0	0	42	1
	Ανεπαρκής παύση των σπυλίων	4	7	8	42	434	0	5	375	27	81	0	1	0	0	2	0	1	80	1
	Ανεπαρκής παύση των σπυλίων	2	17	18	44	582	3	2	533	24	72	3	1	0	0	0	0	0	83	1
	Πλάσμα	0	5	2	13	301	0	2	147	1	14	0	0	0	0	0	0	0	57	
	Αιμοβόληματα	0	1	0	0	3	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
ΟΠΕΤ α	Κοντό χωρίς λευκοσφαίρες	0	0	0	17	210	0	0	118	5	10	0	0	0	0	0	0	0	23	
	Κοντό μετά λευκοσφαίρες	2	1	0	10	88	0	0	82	0	14	1	0	0	0	0	0	0	10	
	Αυξημένη μηχανική σφαίρες	2	0	0	17	70	0	0	33	2	3	1	0	0	0	0	0	0	7	
	Αιμοβόληματα	0	0	0	3	3	0	0	13	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	
άσμα	Κοντό	0	0	0	2	22	2	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Πλάσμα εστεργαμμένο	0	0	2	74	324	8	0	217	25	43	0	0	0	0	0	0	0	27	1
	Αιμοβόληματα	0	0	0	0	7	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ΣΥΝΟΛΟ		26	62	126	419	4865	39	12	5684	298	676	16	2	0	0	2	6	4	776	13
Εκβαση																				
ήρωας ανάρρωση		17	38	100	340	3688	32	11	4657	215	485	8	1	1	0	2	8	2	642	9
για επακόλουθα		3	10	4	11	37	2	1	45	10	24	1	0	0	0	0	0	0	12	
βαρδ		3	3	0	8	0	2	4	2	4	0	2	1	0	0	0	0	0	3	
νατος		1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	8	
ΣΥΝΟΛΟ		24	49	104	359	3633	39	16	4604	229	489	14	2	1	0	2	6	3	563	10

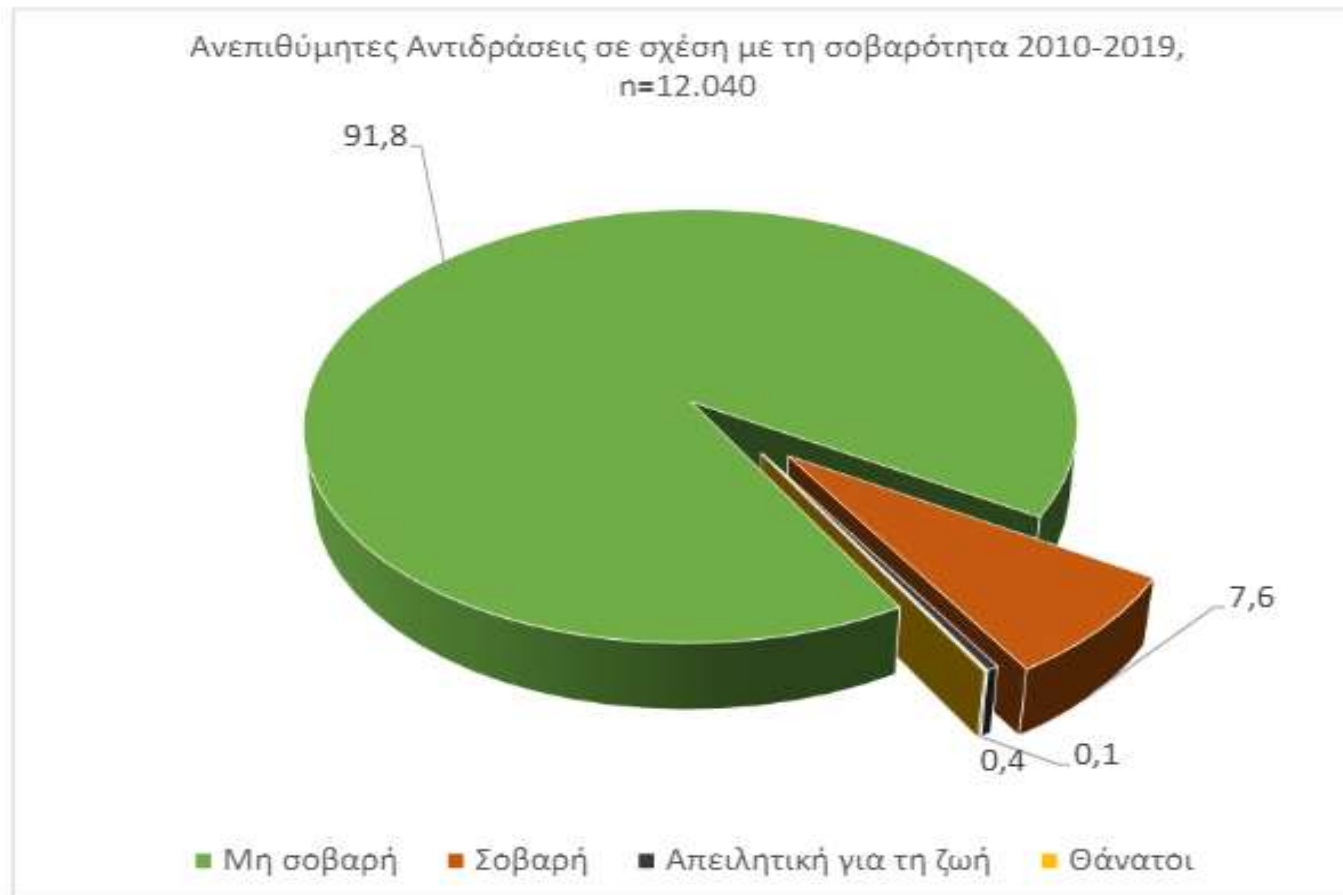
πατηρήσεις



Ανεπιθύμητες αντιδράσεις σε σύνολο
7.354.402 συστατικών αίματος κατά την
περίοδο 2010-2019, n=12.040

ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

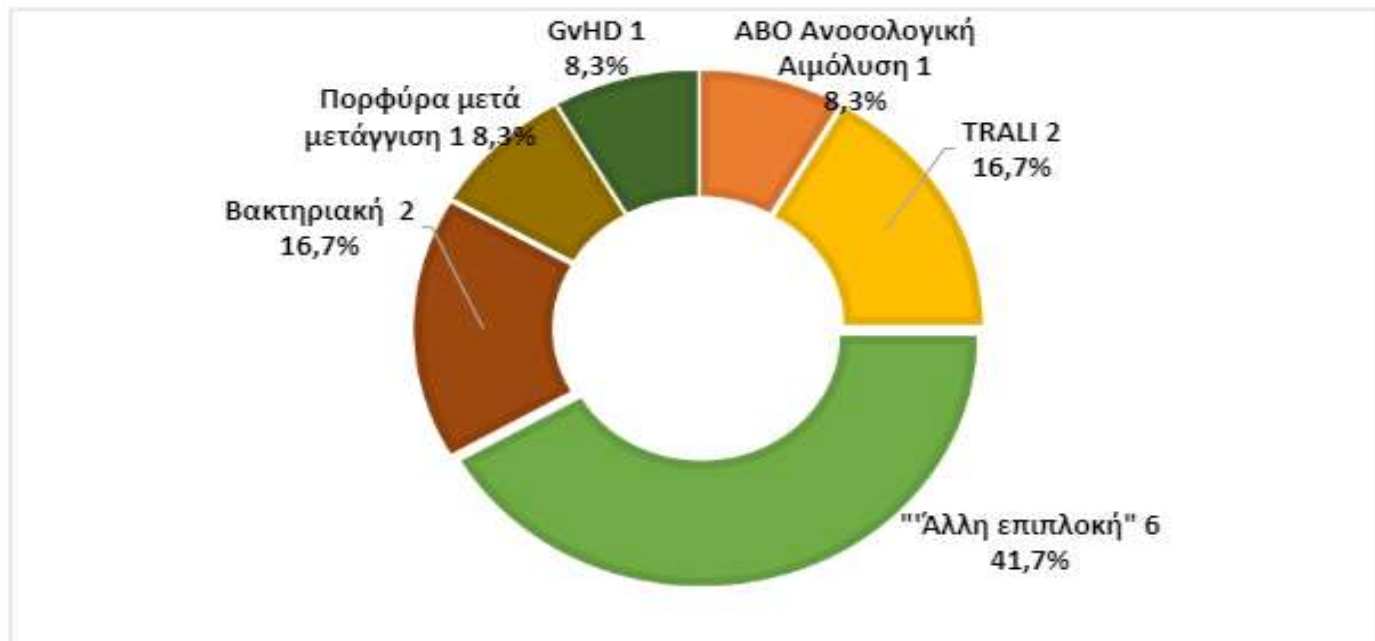
Γράφημα 3



Γράφημα 4

ΘΑΝΑΤΟΙ ΑΝΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Θάνατοι σχετικά με τη μετάγγιση 7.354.402
προϊόντων αίματος, 2010-2019 n=13



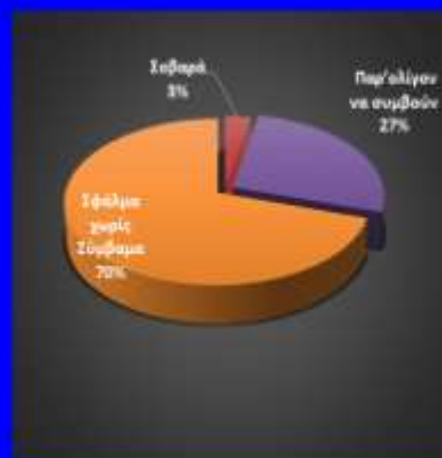
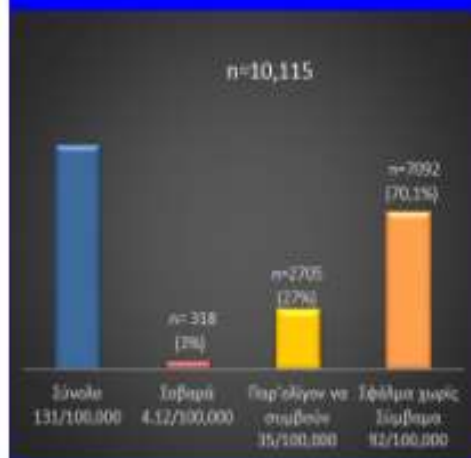
Γράφημα 6

ΟΛΑ ΤΑ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ, 2019

ΕΤΗΣΙΟ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ

						Συνολο Αιμοδοσιών				62							
Σύνολο προϊόντων αίματος που υποβλήθηκαν σε επεξεργασία...						ΣΕ	383.812	FFP	213.637	Κοινό Πλάσμα	46.304	Pts	145.711	Pts aph	16842	Σύνολο	806.306
	Προσδιορισμός												Συνολικός αριθμός				
	Ελαττωματικό προϊόν			Βλάβη εξοπλισμού			Ανθρώπινο σφάλμα			Άλλο (προσδιορίστε)							
	Σοβαρό σύμβαμα	«Παρ' ολίγον»	Σφάλμα χωρίς σύμβαμα	Σοβαρό σύμβαμα	«Παρ' ολίγον»	Σφάλμα χωρίς σύμβαμα	Σοβαρό σύμβαμα	«Παρ' ολίγον»	Σφάλμα χωρίς σύμβαμα	Σοβαρό σύμβαμα	«Παρ' ολίγον»	Σφάλμα χωρίς σύμβαμα	Σοβαρό σύμβαμα	«Παρ' ολίγον»	Σφάλμα χωρίς σύμβαμα	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	
Συλλογή ολικού αίματος	0	2	290	0	7	5	1	31	9	0	0	97	1	40	401	442	
Συλλογή με αφαίρεση	0	1	4	0	2	1	0	2	3	0	0	10	0	5	18	23	
Έλεγχος μονάδων ολικού αίματος και αφαίρεσης	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	2	0	1	5	6	
Επεξεργασία	0	16	537	0	21	400	0	29	8	0	0	80	0	66	1025	1091	
Αποθήκευση	0	1	10	0	0	7	0	23	24	0	0	1	0	24	42	66	
Διανομή	0	0	5	0	0	0	1	15	21	0	0	0	1	15	26	42	
Υλικά	0	0	13	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	32	13	45	
Άλλα (προσδιορίστε)	0	0	0	0	3	0	0	43	10	0	10	0	0	56	10	66	
ΣΥΝΟΛΟ	0	20	859	0	65	413	2	144	78	0	10	190	2	239	1540	1781	
	879			478			224			200			0,11%	13,42%	86,47%		

Σύνολο Ανεπιθύμητων Συμβάντων σχετικά με 7.710.333 Συστατικά Αίματος, 2010-2019



Γράφημα 6

Γράφημα 7



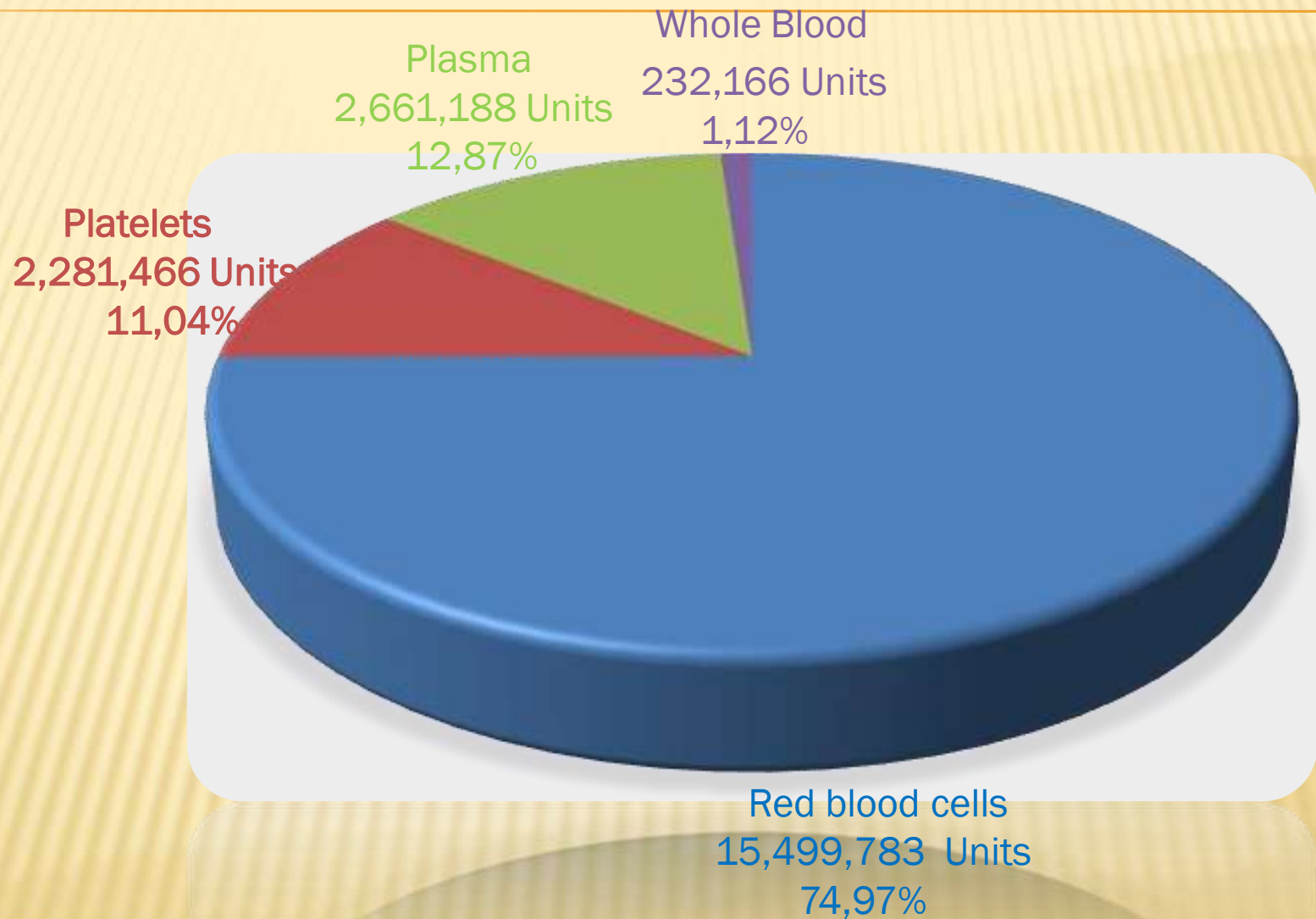
Οροεπικράτηση λοιμώξεων σε 5.318.822 ελεγχθείσες μονάδες ολικού αίματος και αιμοπεταλιαφαιρέσης

Χρόνος	Ελεγχθείσες μονάδες αίματος	HBsAg		Αντι-HCV				Αντι-HIV				Σύφιλη		Αντι-HTLV				Σύνολο	
				EIA		RIBA		EIA		WB				EIA		WB			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2010	609.735	1.239	0,20	1.156	0,19	306	0,05	480	0,08	58	0,010	42	0,007	166	0,0272	4	0,001	1.649	0,27
2011	582.187	991	0,17	856	0,15	240	0,04	345	0,06	51	0,009	119	0,020	231	0,0397	5	0,001	1.406	0,24
2012	542.240	778	0,14	911	0,17	155	0,03	339	0,06	39	0,007	112	0,021	211	0,0389	4	0,001	1.088	0,20
2013	521.750	553	0,11	791	0,15	173	0,03	280	0,05	43	0,008	106	0,020	172	0,0330	4	0,001	879	0,17
2014	541.662	430	0,08	744	0,14	107	0,02	290	0,05	38	0,007	137	0,025	225	0,0415	1	0,000	713	0,13
2015	520.844	426	0,08	536	0,10	108	0,02	259	0,05	41	0,008	145	0,028	233	0,0447	3	0,001	723	0,14
2016	520.501	400	0,08	763	0,15	104	0,02	252	0,05	21	0,004	131	0,025	235	0,0451	4	0,001	660	0,13
2017	502.313	331	0,07	668	0,13	86	0,02	225	0,04	20	0,004	194	0,039	248	0,0494	4	0,001	635	0,13
2018	504.445	283	0,06	692	0,14	78	0,02	378	0,07	22	0,004	262	0,052	208	0,0412	7	0,001	652	0,13
2019	473.145	282	0,06	487	0,10	91	0,02	234	0,05	17	0,004	204	0,043	189	0,0399	8	0,002	602	0,13
Σύνολο	5.318.822	5.713	0,11	7.604	0,14	1.448	0,03	3.082	0,06	350	0,007	1.452	0,027	2.118	0,0398	44	0,001	9.007	0,17

Πηγή: Συντονιστικό Κέντρο Αιμοεπαγρύπνησης και Επιτήρησης των Μεταγγίσεων (ΣΚΑΕΜ)

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Units transfused (per blood component) data 2017



ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Recipients transfused per blood component data 2017.

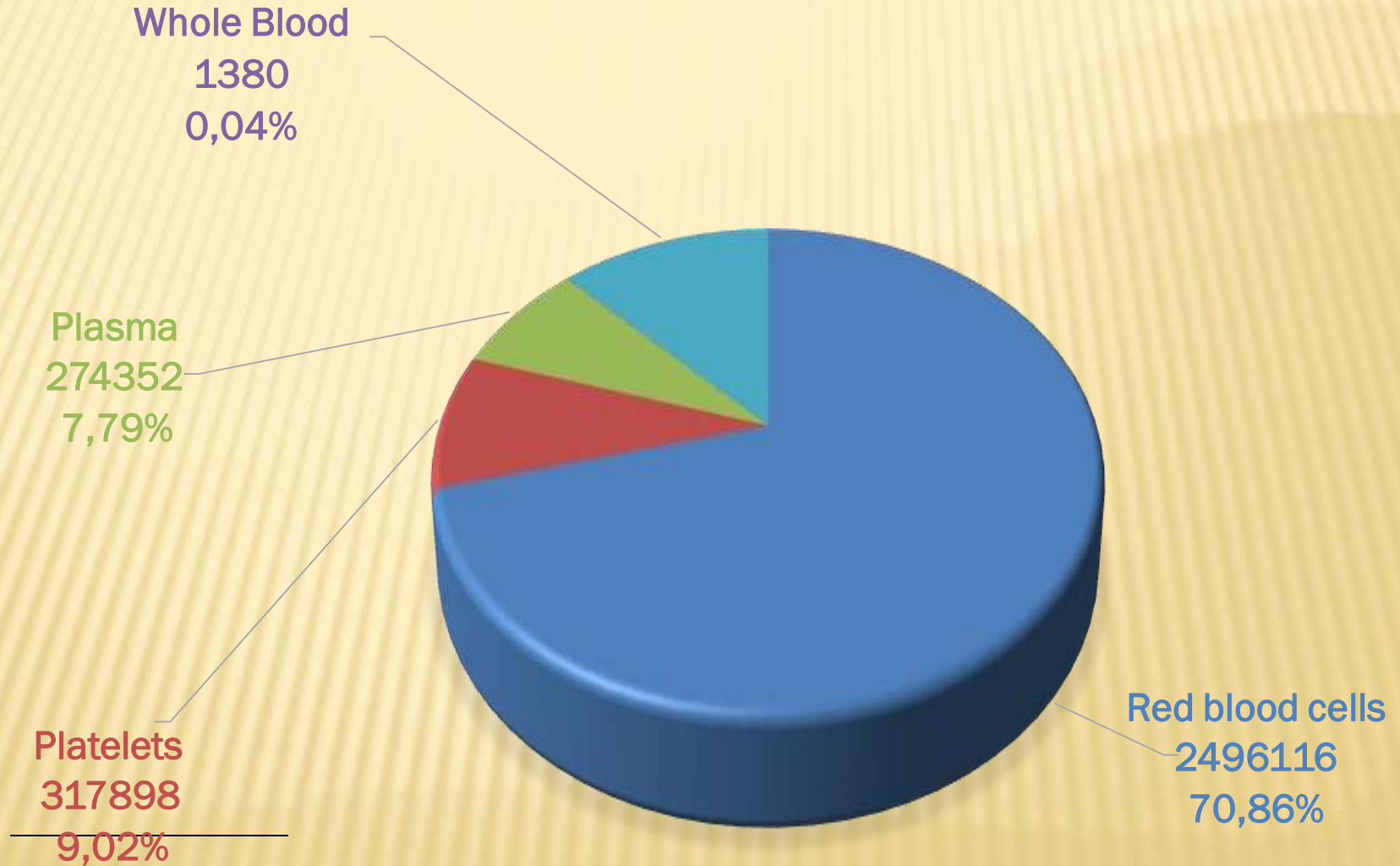
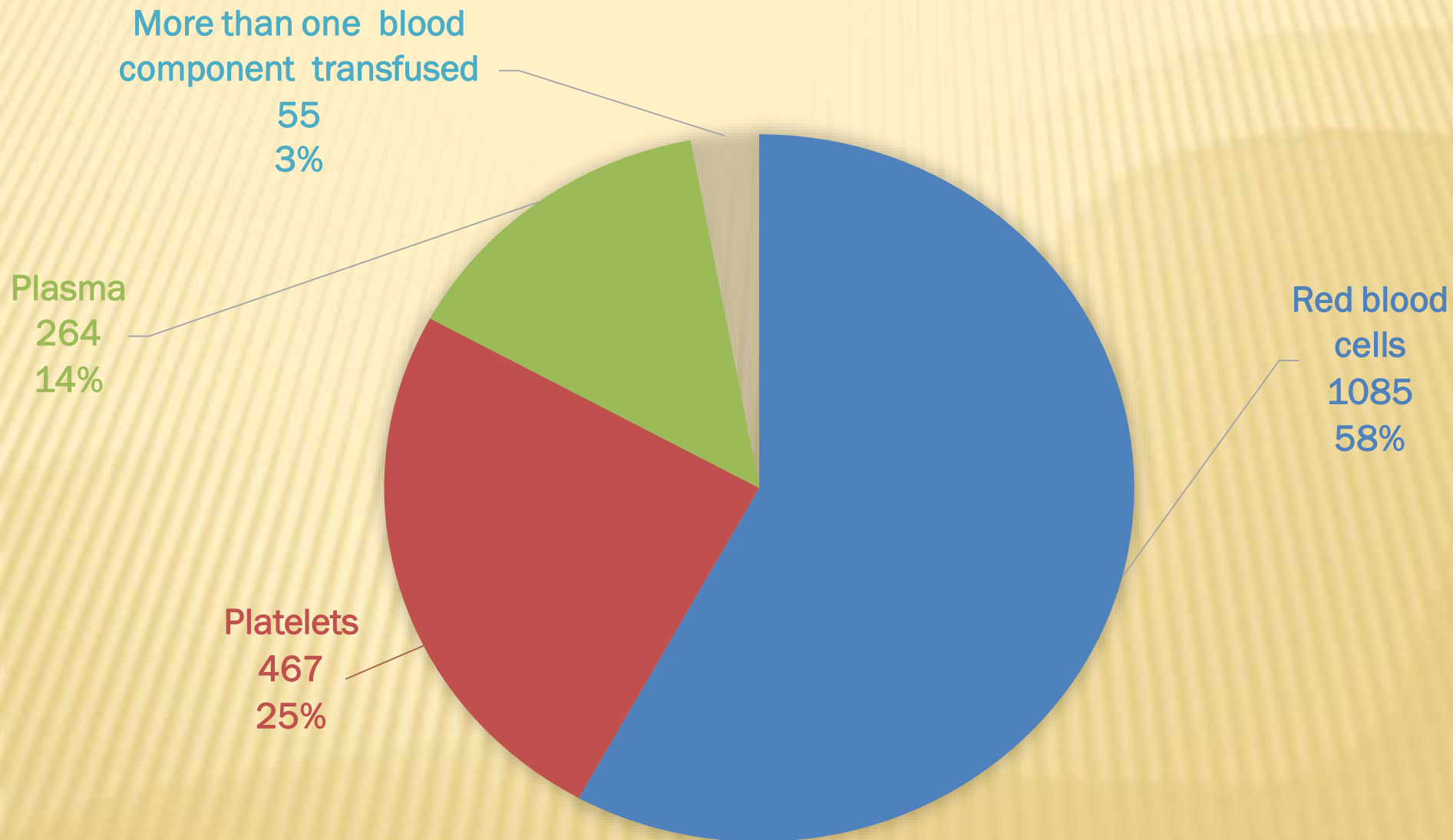


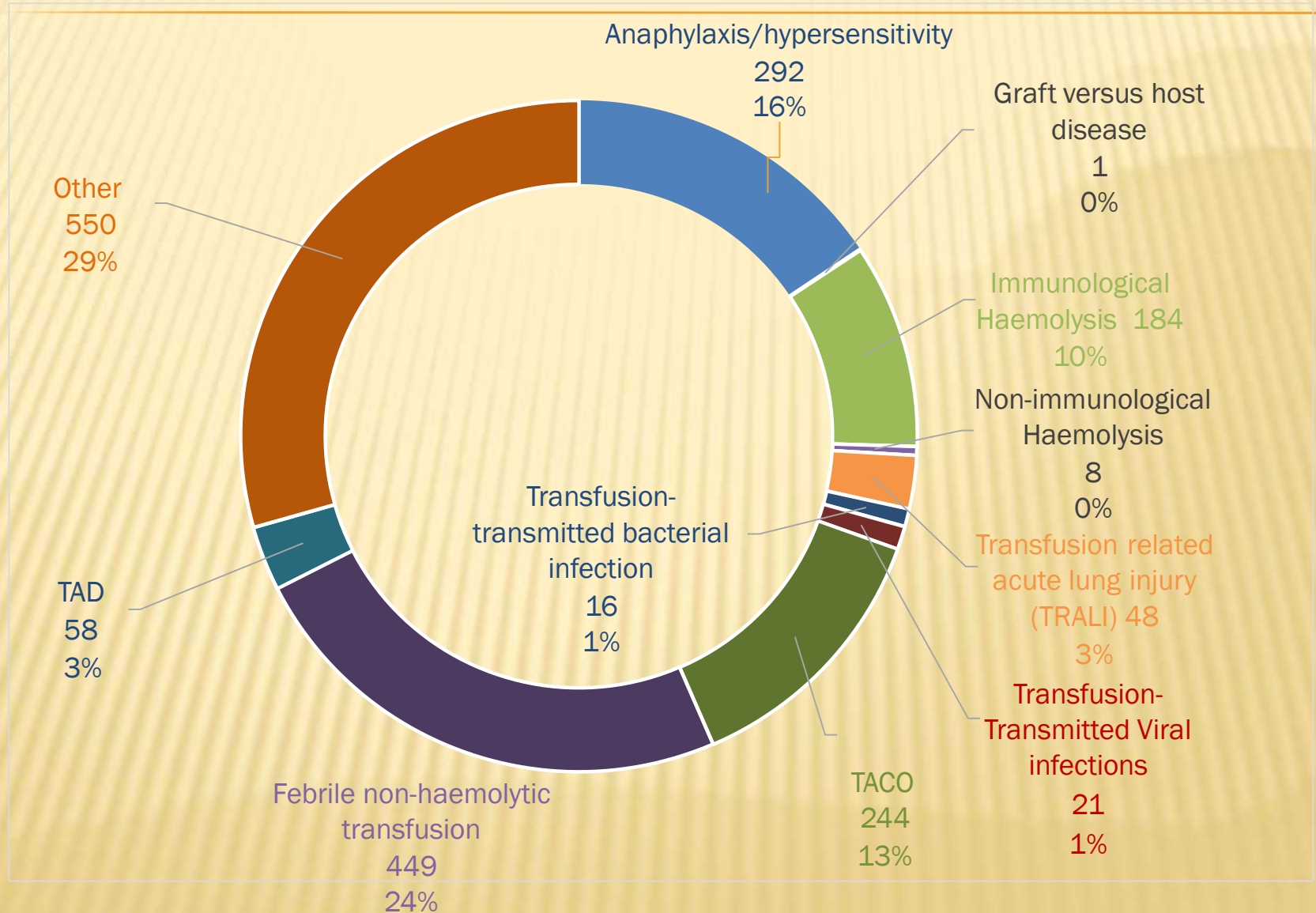
Table 3. Number of recipients transfused per blood component; data 2017.

Percentage of SAR per blood component data 2017



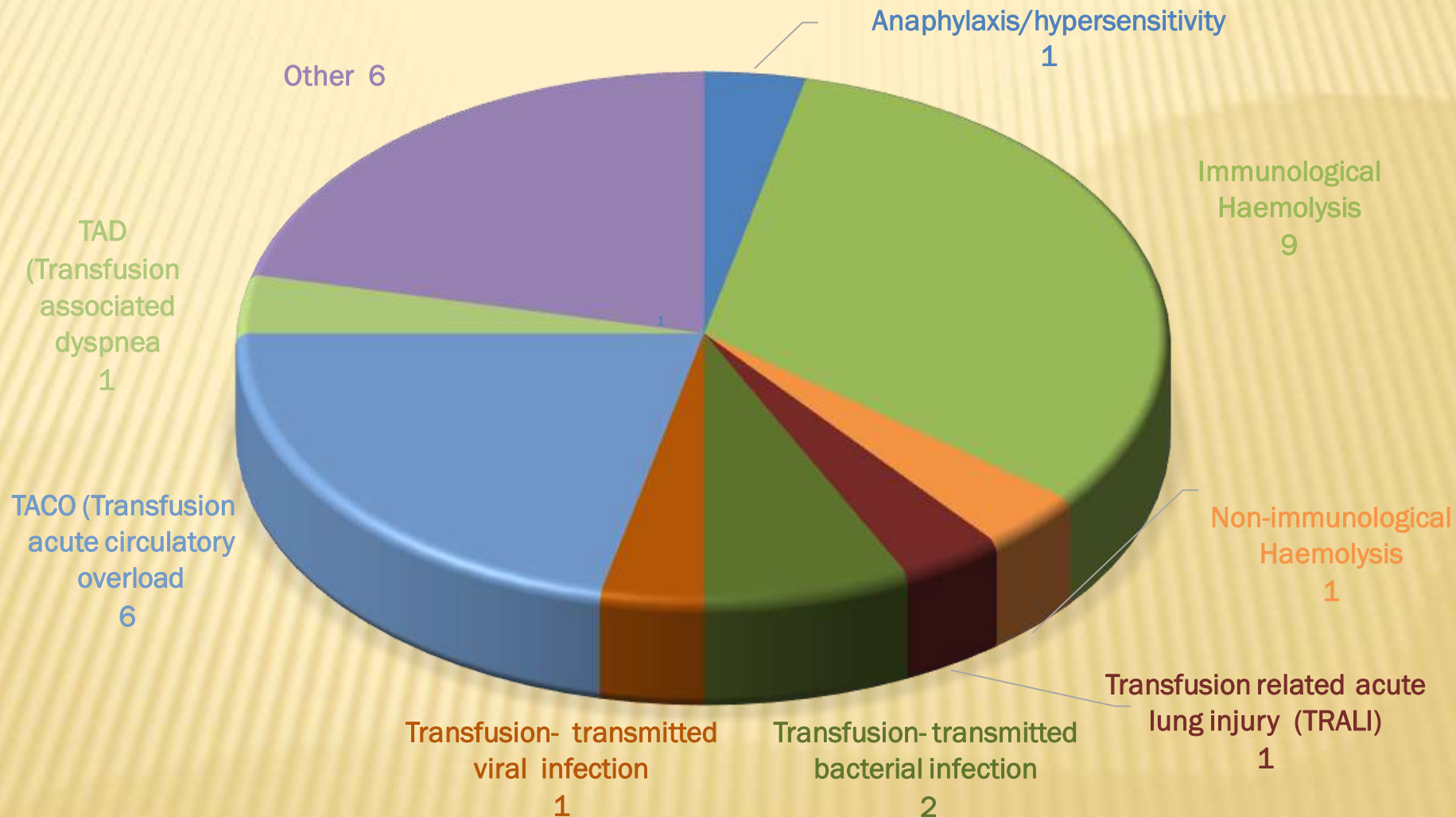
ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Percentage of SAR per category data 2017



ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Fatalities reported by type of SAR data 2017



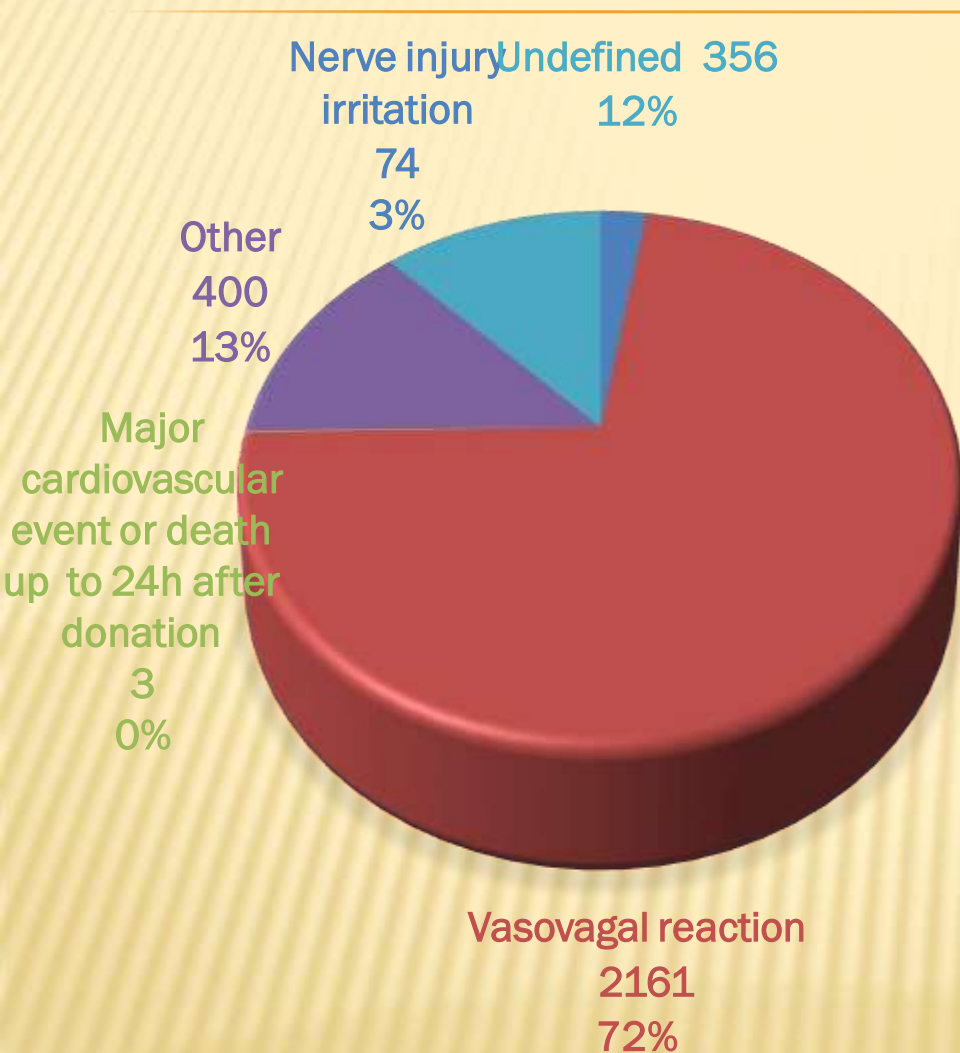
ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Overview of the 2011-2018 SARE reporting exercises (2010-2017 data)

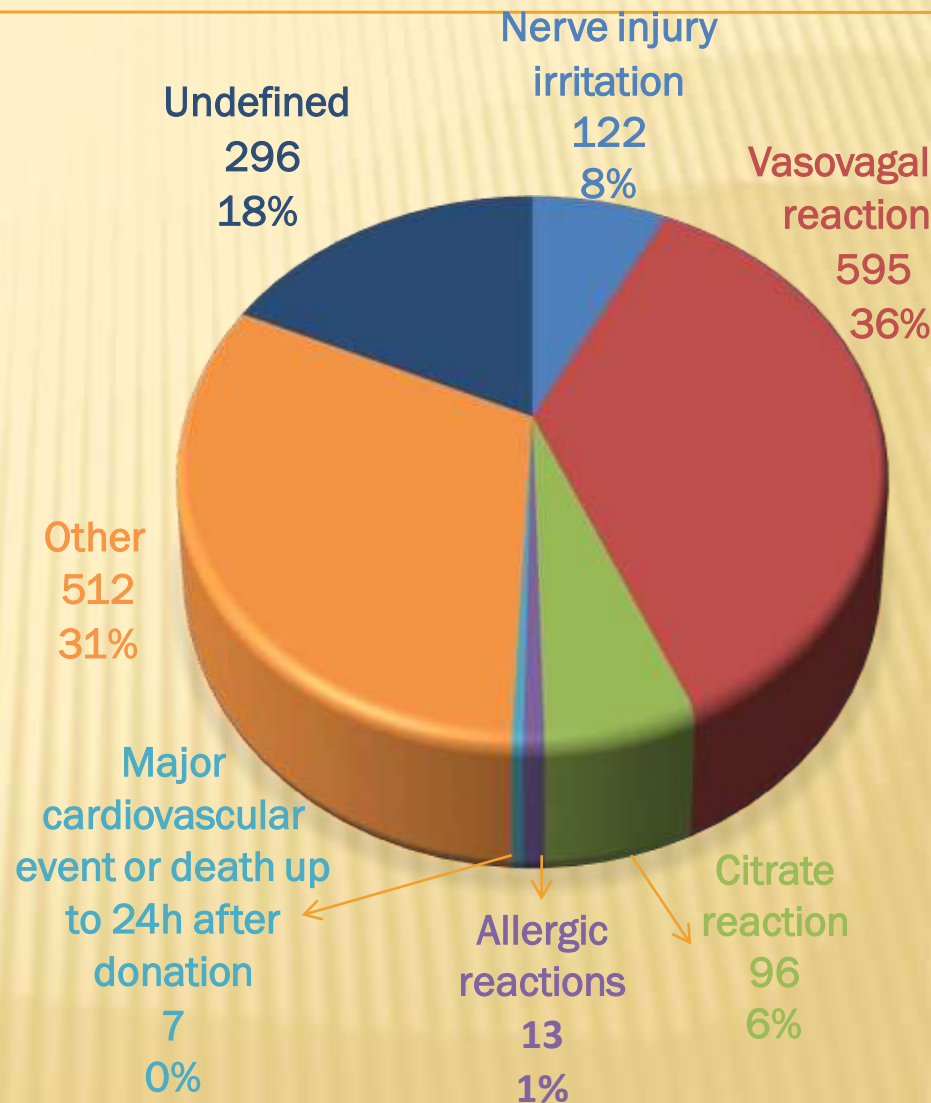
	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	Countries reporting	Number	Countries reporting	Number	Countries reporting	Number	Countries reporting	Number	Countries reporting	Number	Countries reporting	Number	Countries reporting	Number	Countries reporting	Number
Units issued	26	22,817,166	29	24,821,809	27	25,129,344	27	24,043,766	27	25,717,028	26	25,324,888	²⁹ 11	24,827,516	29	25,093,906
Units transfused	19	16,718,258	17	12,311,691	20	13,351,948	22	16,564,817	25	21,425,047	25	21,443,125	25	20,910,579	24	20,674,603
Recipients transfused	11	2,298,304	16	2,964,839	19	3,595,155	20	3,216,938	18	4,190,835	18	4,246,978	20	3,134,944	19	3,522,623
SAR (1-3)	30	2,449	30	3,133	30	3,519	30	2,831	30	2,441	31	2,587	30	2,950	29	3,114
SAR (2-3)	30	1,259	30	1,574	30	1,831	30	1,739	30	1,410	31	1,349	30	1,737	29	1,871
SAR death (2-3)	30	20	30	14	30	22	28	22	30	27	31	25	30	16	29	28
SAE	28	16,360	25	4,113	28	2,953	30	2,972	30	4,460	24	2,338	30	2,599	29	2,920
SAR in donors					18	2,494	23	2,470	20	3,723	23	7,769	23	7,658	23	4,635

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΣΟΒΑΡΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΕ ΔΟΤΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΑ 2017

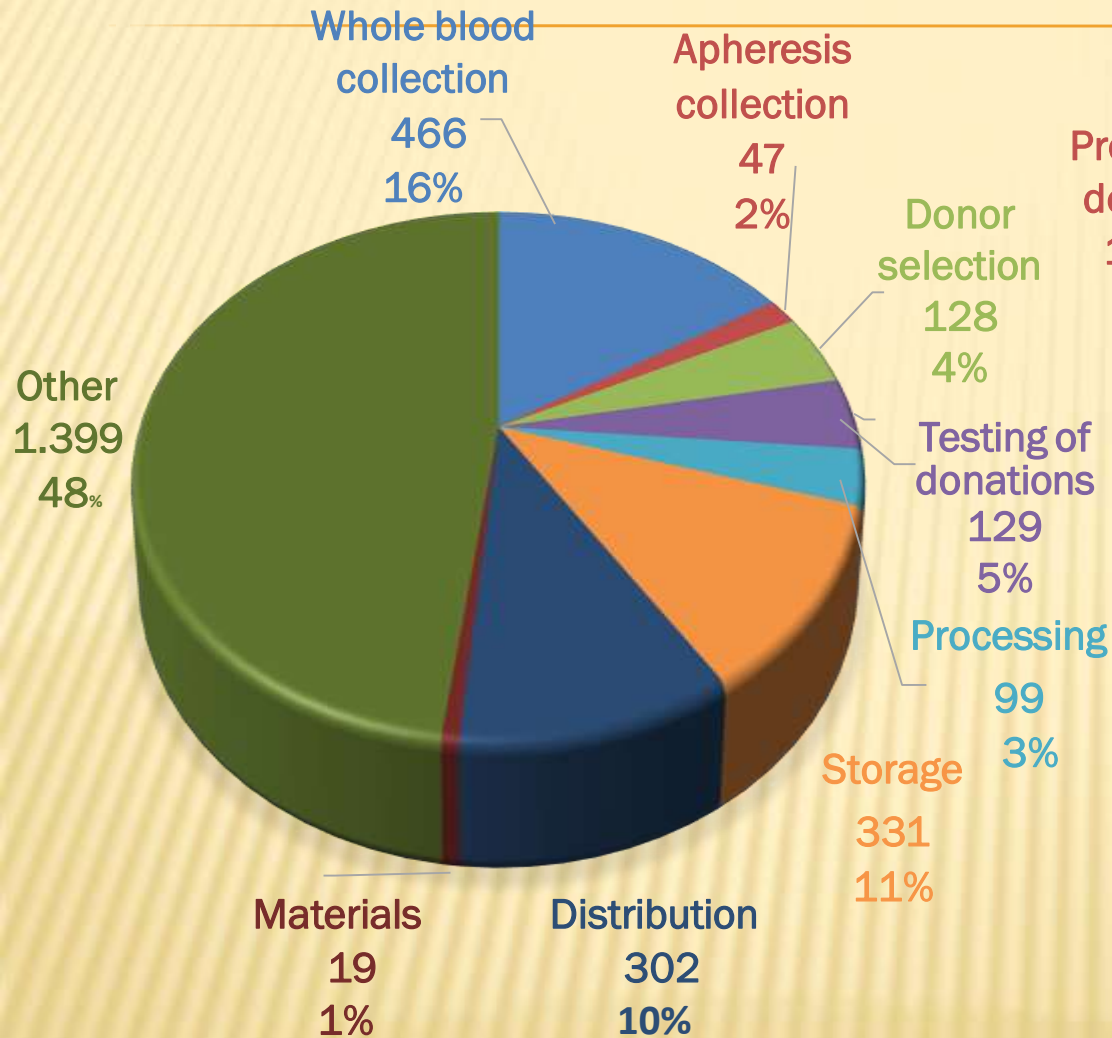


SAR in donors during whole blood collection.

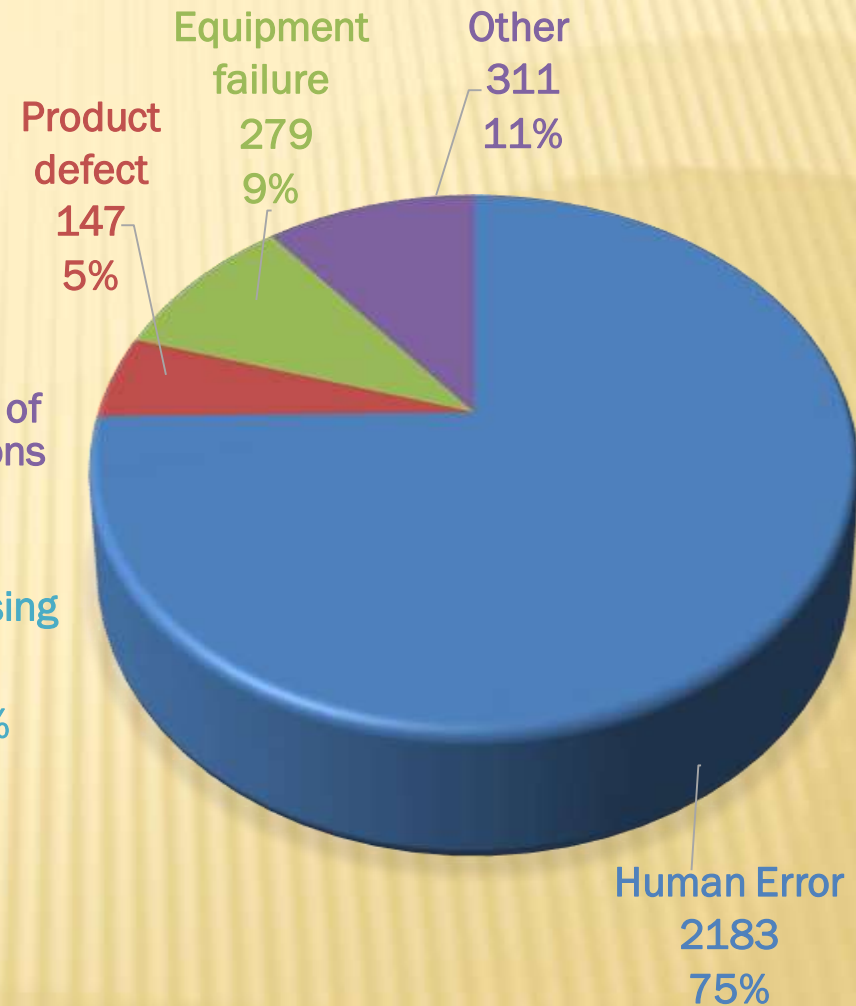


SAR in donors during apheresis.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ



SAE per activity step; data 2017



SAE by specification data 2017

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

ΟΞΕΙΕΣ ή ΑΜΕΣΕΣ (<24h από την μετάγγιση)

ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- ΑΜΟΛΥΤΙΚΗ (HTR)
- ΕΜΠΥΡΕΤΗ ΜΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ (NHTR)
- ΚΝΙΣΜΩΔΗΣ (ATR)
- ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΙΚΗ
- ΟΞΕΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΒΛΑΒΗ ΣΥΝΔΕΟΜΕ-ΝΗ ΜΕ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ (TRALI)

ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- ΣΗΨΗ
- ΥΠΟΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΝΑΣΤΟΛΗ ACE
- ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΣΗ (TACO)
- ΜΗ ΑΝΟΣΗ ΑΙΜΟΛΥΣΗ
- ΕΜΒΟΛΗ ΑΕΡΑ
- ΥΠΑΣΒΕΣΤΙΑΙΜΙΑ
- ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ

ΑΠΩΤΕΡΕΣ ή ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΕΣ

ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- ΑΛΛΟΑΝΟΣΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΤΙΓΟΝΑ ΕΡΥΘΡΩΝ
- ΑΛΛΟΑΝΟΣΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΤΙΓΟΝΑ ΗΛΑ
- ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ
- (TA-GVHD) ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ ΕΝΑΝΤΙ ΞΕΝΙΣΤΗ
- ΠΟΡΦΥΡΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

- ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΣΗ ΑΠΟ ΣΙΔΗΡΟ
- ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ: ΙΟΓΕΝΕΙΣ, ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΕΣ, ΠΡΩΤΟΖΩΑ

ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

- Πυρετός, αύξηση θερμοκρασίας $> 1^{\circ}\text{C}$, στους $> 38^{\circ}\text{C}$.
- Φρίκια με ή χωρίς ρίγος.
- Αναπνευστική δυσχέρεια, συριγμός, βήχα, υποξία, δύσπνοια.
- Υπόταση ή υπέρταση.
- Κοιλιακό, θωρακικό, πλευριτικό άλγος ή οσφυαλγία.
- Άλγος στο σημείο της έγχυσης.
- Εξάνθημα, ερυθρότητα δέρματος, κνησμός και τοπικό οίδημα.
- Ίκτερος ή αιμοσφαιρινουρία.
- Ναυτία ή έμετος.
- Μη φυσιολογική αιμορραγία, πετέχειες - πορφύρα δέρματος.
- Ολιγουρία, ανουρία.

ΟΞΕΙΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

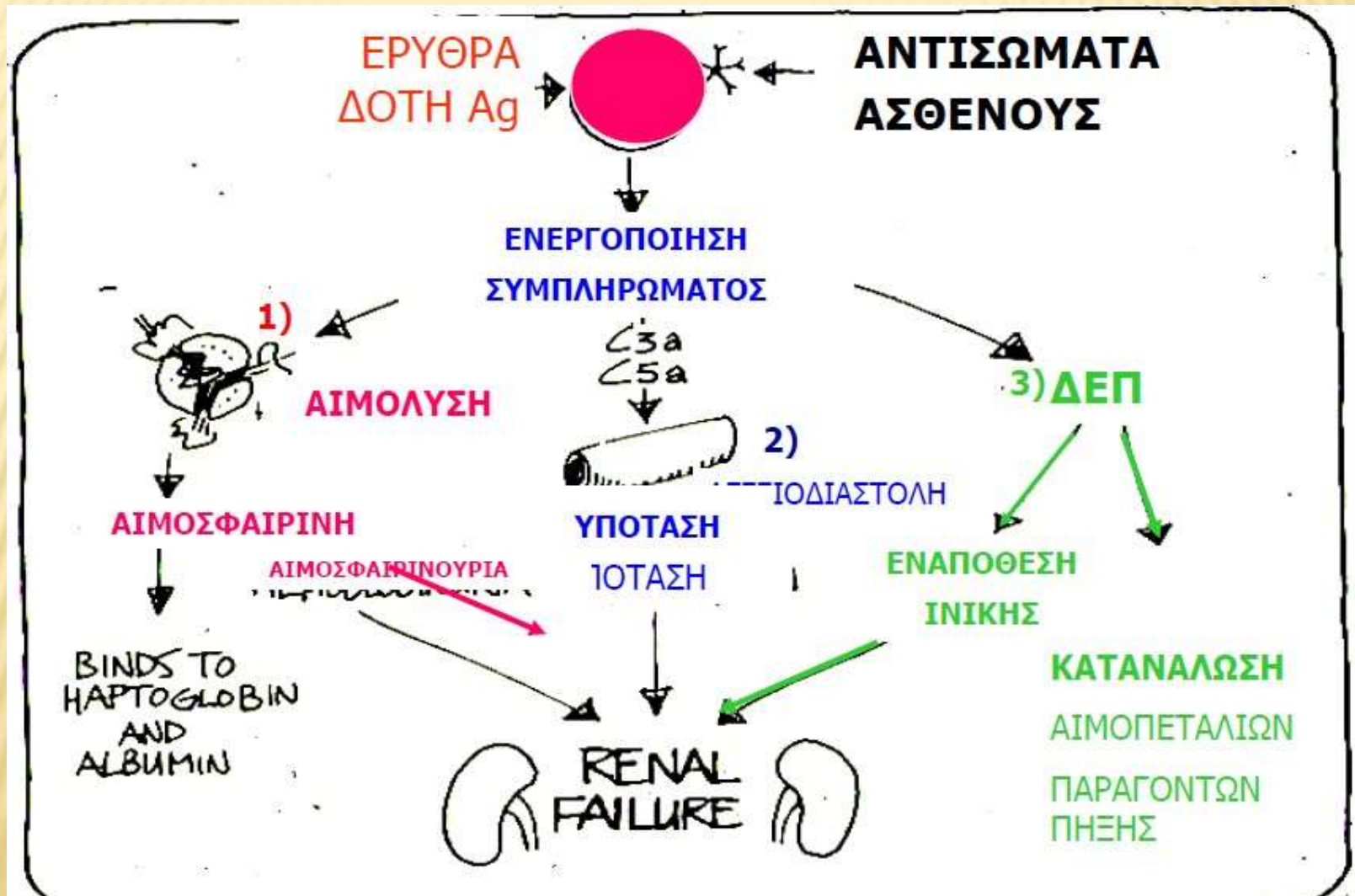
ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• ABO/Rh ασυμβατότητα 1/40.000 • AHTR 1/76.000 • Θανατηφόρα HTR 1/1,8 εκατομμύρια.	• Ασυμβατότητα ερυθρών αιμοσφαιρίων ABO, Kell, Duffy, Kidd κλπ • Αιμοπετάλια από αφαίρεση ο-μάδας O από δό-τες με υψηλούς τίτλους αντι-A μεταγγίζονται σε δέκτες ομάδας A	• Ρίγη, πυρετός • Αιμοσφαιριναιμία • Νεφρική ανεπάρκεια με ολιγουρία • Αιμορραγία (ΔΕΠ) • Πόνος στην πλάτη • Πόνος στη φλέβα έγχυσης • Ανησυχία.	• Έλεγχος εγγράφων ταυτοποίησης ασθενή • DAT • Οπτική επιθεώρηση (Hb) • Επανάληψη ABO ασθενή σε προ-μετά με-τάγγιση δείγμα • Δοκιμασίες για πιθανή ασυμβατότητα • Δοκιμασίες για την ανίχνευση πιθανής αιμόλυσης (χολερυθρίνες, LDH κλπ).	• Έγκαιρη αναγνώριση, διακοπή της μετάγγισης • Διατήρηση διούρησης στα $>1\text{ml/kg/hr}$ με υγρά και διουρητικά • Αναλγητικά • Αντιμετώπιση της υπότασης με υπέρ-τονα, αγγειοσυσταλτικά, αιμοκαθαρση σε ONA • Αιμοστατικά προϊόντα αίματος (πλάσμα, PLT, κρυοκαθίζημα) για την ΔΕΠ • Eculizumab iv εμποδίζει την διάσπαση C5 πρό-ληψη της αιμόλυσης από ασύμβατα RBCs



ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ

Απαιτείται ο έλεγχος:

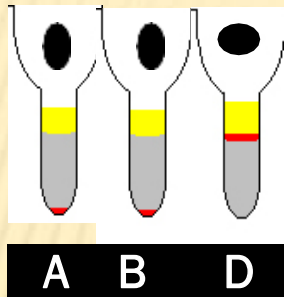
1. του δείγματος του ασθενούς προ και μετά την μετάγγιση
 2. του μεταγγισθέντος ασκού
 3. όλων των εγγράφων που αφορούν την διαδικασία της μετάγγισης :
 - αίτηση για διασταύρωση
 - καταγραφή συμβατότητας
 - παραπεμπτικό παραλαβής
 - ιστορικό ασθενούς
- ▶ Έλεγχος ετικετών στα σωληνάρια και στον ασκό
 - ▶ Οπτικός έλεγχος για αιμόλυση (υπέρχρωση ορού στο δείγμα του ασθενούς προ και μετά την μετάγγιση, όπως και στο μεταγγισθέντα ασκό)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

- ▶ Ομάδα ABO, Rh στα δείγματα του ασθενούς και στον ασκό
- ▶ Άμεση Coombs (αντισώματα προσκολλημένα στα μεταγγισμένα ερυθρά)
- ▶ Έμμεση Coombs (αντισώματα στον ορό του ασθενούς-δεν ανιχνεύει ABO)

ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΟΜΑΔΑΣ

ΔΕΙΓΜΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΠΡΟ
ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

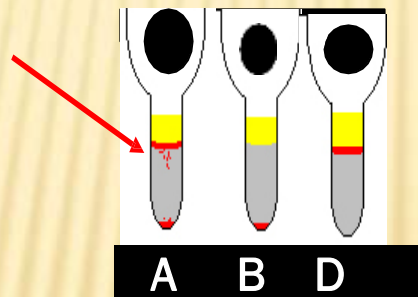


Ο ερυθρά
Ασθενούς

ΜΕΤΑΓΓΙΣΜΕΝΟΣ
ΑΣΚΟΣ



Α ερυθρά
ΑΣΚΟΥ



ΔΕΙΓΜΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕΤΑ
ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

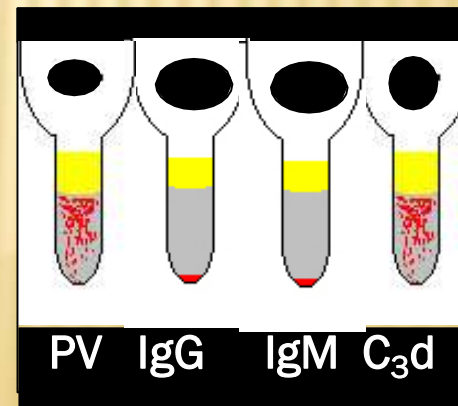
ΜΙΚΤΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΡΥΘΡΩΝ

ΑΜΕΣΗ COOMBS

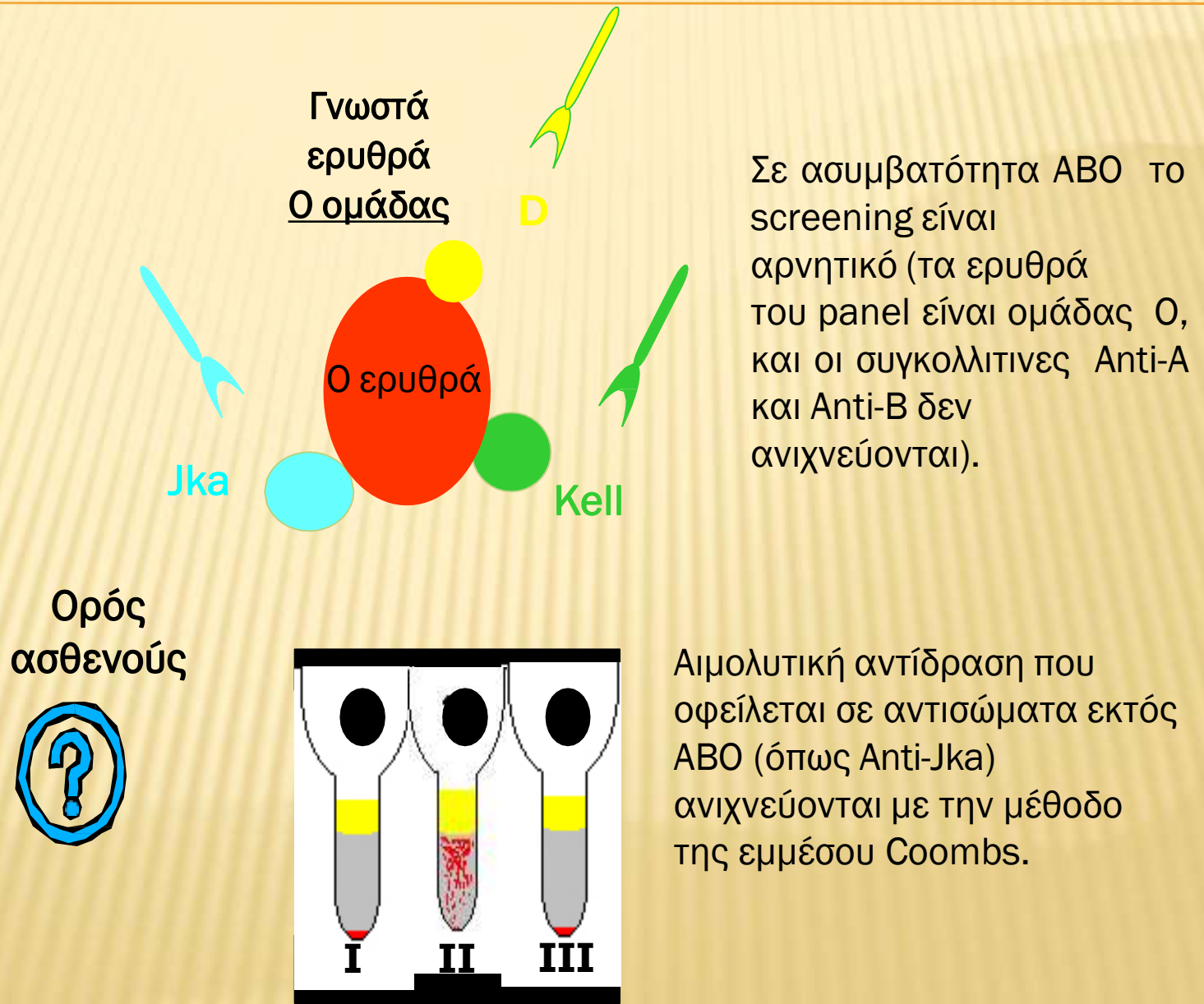


Στην ασυμβατότητα
μετάγγισης το δείγμα μετά την μετάγγιση
είναι θετικό ενώ πριν την μετάγγιση
αρνητικό

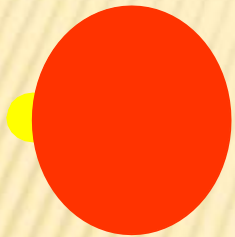
Στην ABO ασυμβατότητα
δεν ανιχνεύονται
τα **IgM** αντισώματα



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΩΝ (SCREENING)



ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΑΣΚΟΥ



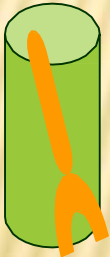
Ερυθρά
ασκού
(σωληνάκι)

ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ABO

Anti-A, Anti-B συγκολλητές (IgM κλάση) δρουν σε Θερμοκρασία Περιβάλλοντος

Αντίδραση στο περιβάλλον : **Θετική**

Αντίδραση στην έμμεση Coombs : **Θετική** /
Αρνητική



Ορός
ασθενούς

ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ εκτός ABO

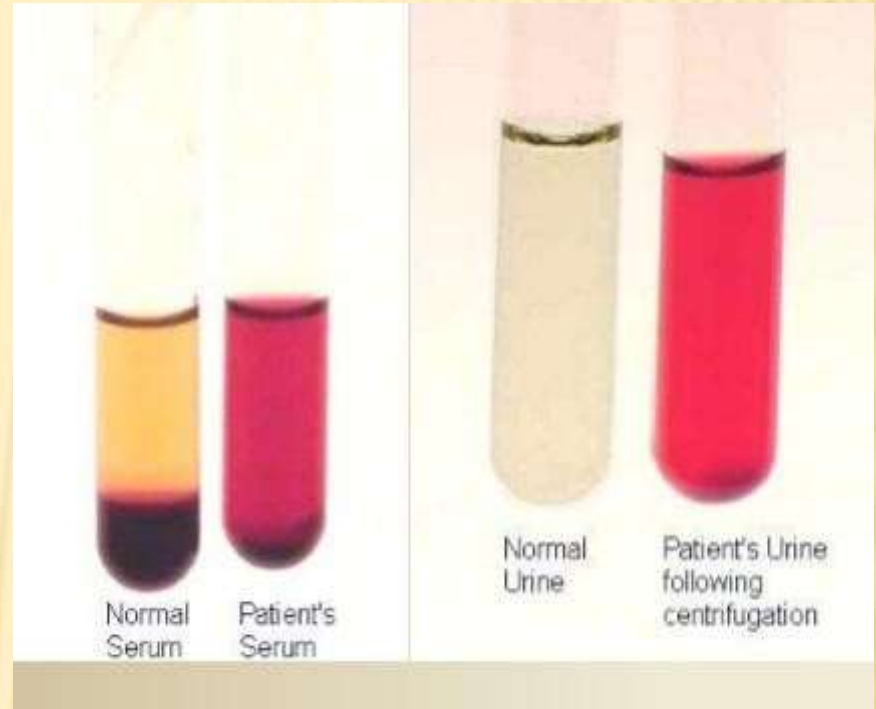
Πχ. Anti- Kell, anti-JKa, (IgG κλάση) δρουν στους 37° C

Αντίδραση στο περιβάλλον : Αρνητική/ **Θετική**

Αντίδραση στην έμμεση Coombs : **Θετική**

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

- ▶ LDH ↑
- ▶ Χολερυθρίνη ↑ (σε 5-7 ώρες)
- ▶ Απτοσφαιρίνη
- ▶ Γενική αίματος (Hb, αιμοπετάλια)
- ▶ PT, aPTT, Ινωδογόνο, D-dimers (ΔΕΠ)
- ▶ Ουρία, Κρεατινίνη, K^+ , Na^+



Οπτικός έλεγχος για αιμόλυση σε δείγμα αίματος-ούρων του ασθενούς μετά τη μετάγγιση

ΕΜΠΥΡΕΤΗ ΜΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ (FNHTR)

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
•0,1%-1% με καθολική λευκαφαίρεση.	•Παρουσία στον δέκτη αντισωμάτων έναντι των WBC του δότη •HLA (Human Leucocyte Antigen) αντισώμα-τα αντιδρούν με συγγενή αντιγό-νων μεταγγιζόμενων WBC, ή PLTs •Συσσώρευση κυτταροκινών στην μονάδα αιμοπεταλίων	•Πυρετός(άνοδος της θερμοκρασί-ας $>1^{\circ}\text{C}$ ή $>38^{\circ}\text{C}$ έως και 4 ώρες μετά τη μετάγγιση • Κρυάδες, ρίγη •Αναπνευστικές διαταραχές •Πονοκέφαλος •Αναγωγές.	•Αποκλεισμός αιμόλυσης (DAT, έλεγχος για αιμοσφαι-ριναιμία, επα-νελεγχος ABO στον ασθενή) •Αποκλεισμός βακτηριακής μόλυνσης (καλλιέργιες) •Έλεγχος με φαινοτυπημένα κύτταρα για αντισώματα HLA.	•Διακοπή της με-τάγγισης(συνέ-χεια μόνο αν α-πόκλειστεί αιμό-λυση και σήψη) •Αντιπυρετική αγωγή (όχι ασπιρίνη) •Λευκαφαίρεση •Μείωση όγκου πλάσματος στα PLTs •Πλύσιμο κυτταρικών συστατικών αν είναι σοβαρή.

ΚΝΙΣΜΩΔΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
•1%- 3%	•Αντίσωμα IgE που προυπάρ-χουν στον δέκτη, αντιδρούν με αλλεργιογόνα στα παράγωγα του αίματος • Ασθενείς με έλ-λειψη IgA (προ-καλούνται ATRs από αντι-IgA του δέκτη.	•Εξάνθημα το-πικά ή συρρέον •Κνησμός •Έξαψη •Αγγειοοίδημα •Εμφάνιση συμπτωμάτων εντός 4 ωρών από την μετάγγιση.	•Κανένας	•Αντιισταμινικά •Προσπάθεια συ-νέχισης της με-τάγγισης αργά μετά την χορή-γηση αντιιστα-μινικών αν τα συμπτώματα υποχωρήσουν

ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

(ATR ALLERGIC TRANSFUSION REACTIONS)

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
•1/20.000 έως 1/50.000	•Συνήθως ιδιοπαθής και ιδιοσυγκρασιακή •Αντίσωμα έναντι πρωτεϊνών του πλάσματος του δότη (συμπεριλαμβανομένης της IgA, απτοσφαιρίνης, πρωτεΐνης C4).	•Εξάνθημα •Κνησμό •Αγγειοοίδημα •Συριγμός •Βρογχόσπασμος •Υπόταση •Κοιλιακό άλγος.	•Συγκεντρώσεις IgA και απτοσφαιρίνης, anti-IgA, συγκεντρώσεις IgE ορού.	•Διακοπή μετάγγισης •IV υγρά •Αντιισταμινικά, κορτικοειδή, H2 ανταγωνιστές •Πλυμένα RBCs και PLTs, PLTs με προσθετικό διάλυμα, αδρανοποιημένο πλάσμα •Χορήγηση προϊόντος αίματος με έλλειψη IgA, σε δέκτες με έλλειψη IgA.



ΟΞΕΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΒΛΑΒΗ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΗ ΜΕ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ (TRALI)

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• 1/10.000 • Τα αντισώματα HLA, HNA είναι πιο συχνά στις πολύτοκες γυναίκες, το πλάσμα από γυναίκες δότριες δεν μεταγγίζεται και έτσι έχει μειωθεί ο αριθμός των θανάτων από TRALI	• Έγχυση αντισώματων έναντι λευκοκυτταρικών αντιγόνων και τροποποιητών βιολογικής απόκρισης (BRMs) τα οποία προκαλούν βλάβη της βασικής μεμβράνης των πνευμόνων και διαρροή πλούσιου σε πρωτεΐνη υγρού στις κυψελίδες • Άλλοι παράγοντες ενεργοποίησης των WBC στα προϊόντα αίματος	• Υποξαιμία $SpO_2 > 90\%$, κυάνωση • Αναπνευστική ανεπάρκεια • Υπόταση • Πυρετός, φρίκια • Αμφίπλευρο πνευμονικό οίδημα • Εμφάνιση συνήθως σε 1-2 h έως και 6 h από την μετάγγιση.	• Αποκλεισμός αιμόλυσης (DAT, έλεγχος για αιμοσφαιριναιμία, επανάληψη ABO στον ασθενή) • Αποκλεισμός καρδιογενούς πνευμ/κού οιδήματος • HLA, τυποποίηση HNA • Έλεγχος για αντι-HLA, αντι-HNA με κύτταρα γνωστού φαινοτύπου • Α/α θώρακα .	• Υποστηρικτική φροντίδα μέχρι την ανάρρωση • Αποκλεισμός πολύτοκων γυναικών από δότες αιμοπεταλίων • Μη παραγωγή παραγώγων από πολύτοκες γυναίκες • Λευκαφαίρεση • Χρήση πλυμένων παραγώγων και η χρησιμοποίηση πλάσματος από ένα και κατά προτίμηση άρρενα δότη στις περιπτώσεις πλασμαφαίρεσης • Αποκλεισμός δοτών που έχουν προκαλέσει TRALI • Μετάγγιση σε απόλυτη ένδειξη.



ΦΥΣΙΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

- ▶ Αν και η παθογένεση του TRALI δεν είναι πλήρως κατανοητή και μια πλήρη κατανόηση της υποκείμενης παθοφυσιολογίας του δεν έχει ακόμη διαλευκανθεί, δυο μεγάλες θεωρίες έχουν εξελιχθεί για να εξηγήσουν την παθογένεση του:
 - ▶ i) TRALI από μεσολάβηση αντισωμάτων (antibody-mediated TRALI) αρχικά και
 - ▶ ii) 2-hit μοντέλο ή neutrophil priming model
 - ▶ Το <<πρώτο κτύπημα>> που σχετίζεται με την υποκείμενη νοσολογική κατάσταση του ασθενή οδηγεί στην μετανάστευση και προσκόλληση πολυμορφοπυρήνων μέσω της β2 ιντεγκρίνης (CD11b/CD18) στους υποδοχείς:
 - ▶ PECAM-1,
 - ▶ ICAM-1,
 - ▶ P-selectin
 - ▶ L-selectin
- που σήμερα είναι και η αποδεκτή



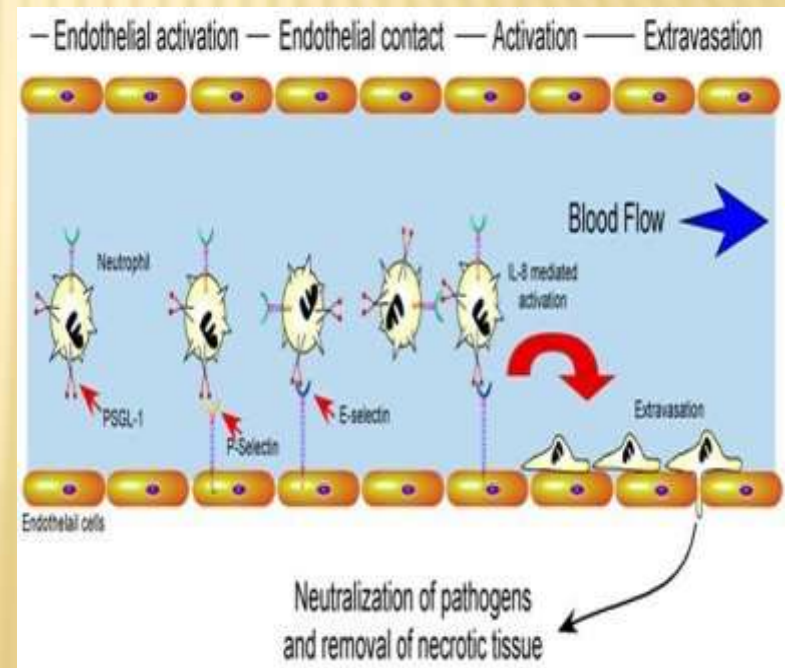
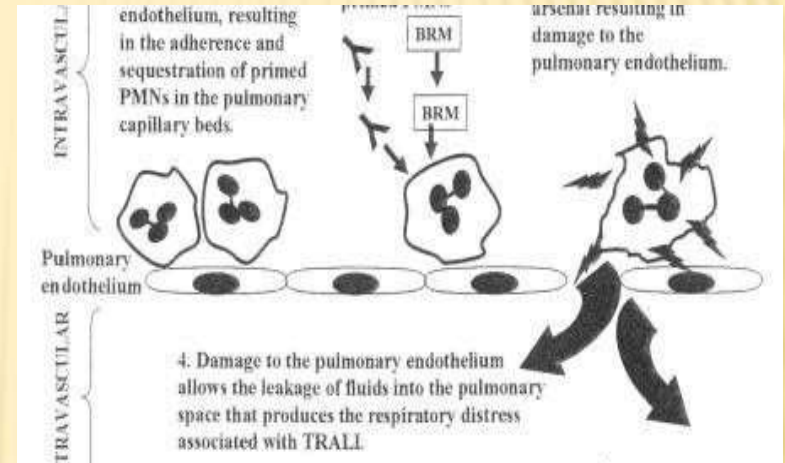
του πνευμονικού ενδοθηλίου

NEUTROPHIL PRIMING IN PULMONARY CAPILLARIES

Το ουδετερόφιλο είναι το κύτταρο εκτελεστής στο TRALI

Τελική κοινή οδός των δύο μηχανισμών (αντίσωμα και BRM) είναι η ίδια:

- ▶ Τα ουδετερόφιλα που απομονώνονται σε πνευμονικά τριχοειδή αγγεία
- ▶ Τα ουδετερόφιλα απελευθερώνουν το περιεχόμενο τους (ένζυμα, δραστικές ρίζες οξυγόνου)
- ▶ Πνευμονική τριχοειδή διαρροή και κίνηση υγρού μέσα στο κυψελιδικό χώρο προκαλεί πνευμονικό οίδημα
- ▶ Ωστόσο, μπορεί να υπάρχουν ορισμένες περιπτώσεις όπου συμβαίνει η άμεση αντίδραση του αντισώματος με ενδοθηλιακά κύτταρα



ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΛΙΝΙΚΟΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ TACO ΚΑΙ TRALI

Εύρημα	TRALI	TACO
Θερμοκρασία	Πυρετός	Αμετάβλητη???
Αρτηριακή πίεση	Υπόταση	Υπέρταση
Αναπνευστικά συμπτώματα	Οξεία δύσπνοια	Οξεία δύσπνοια
Σφαγίτιδες	Αμετάβλητες	Διατεταμένες
Ακροαστικά ευρήματα	Υγροί ρόγχοι	Υγροί ρόγχοι, S3
Ro θώρακος	Αμφοτερόπλευρα διάχυτα διηθήματα	Αμφοτερόπλευρα διάχυτα διηθήματα
Κλάσμα εξώθησης αριστεράς	Φυσιολογικό ή μειωμένο	Μειωμένο

ΟΞΕΙΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

ΣΗΨΗ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• Διαφέρει ανάλογα με το προϊόν του αίματος.	• Βακτηριακή μόλυνση.	• Πυρετός $>38,5^{\circ}\text{C}$ • Φρίκια, ρίγος • Υπόταση.	• Χρώση κατά Gram • Καλλιέργεια του προϊόντος • Καλλιέργεια δειγμάτων του ασθενή (αίμα, ούρα, βρογχι-κές εκκρίσεις) • Αποκλεισμός αιμόλυσης, DIC.	• Διακοπή μετάγγισης • Αντιβιοτικά ευρέως φάσματος • Αντιπυρετικά.

ΥΠΟΤΑΣΗ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΑΝΑΣΤΟΛΗ ACE

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• Διαφέρει ανάλογα με κλινική κατάσταση 1% των μεταγγίσεων PLTs .	• Αναστολή του μεταβολισμού της βραδυκίνης με έγχυση της βραδυκίνης (αρνητικά φορτισμένα φίλτρα) ή ενεργοποιητές της προκαλικρείνης.	• Έξαψη • Υπόταση στα πρώτα 15 min πτώση ΣΑΠ>30mmHg ή ΣΑΠ<80mmHg.	• Αποκλεισμός αιμόλυσης (DAT, έλεγχος για αιμοσφαιριναιμία, επανάλληψη ABO στον ασθενή).	• Διακοπή μετάγγισης • Ενδοφλέβια υγρά, αγγειοσυσπαστικά • Αποφυγή αντικατάστασης του όγκου αλβουμίνης για πλασμα-φαίρεση • Αποφυγή λευκαφαίρεσης παρακλίνια.

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΣΗ

(TACO TRANSFUSION ASSOCIATED CIRCULATORY OVERLOAD)

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• 1-2,7% • FDA 2010-2014 22% των θανάτων από μετάγγιση.	• Υπερφόρτωση όγκου.	• Δύσπνοια • Ορθόπνοια • Διάταση σφαγίτιδων • Βήχας • Ταχυκαρδία, αρρυθμία • Υπέρταση • Κεφαλαλγία	• Αποκλεισμός TRALI • Α/α θώρακος • Αυξημένη τροπονίνη και BNP • Διαταραχές ΗΚΓ .	• Όρθια στάση σώματος • Οξυγόνο • Διουρητικά IV • Αφαίμαξη.

ΜΗ ΑΝΟΣΗ ΑΙΜΟΛΥΣΗ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
Σπάνια.	- Μεγάλη διάρκεια αποθήκευσης, ακατάλληλη θερμοκρασία συντήρησης, η ελλειψία απόμάκρυνση της γλυκερόλης από τα κατεψυγμένα ερυθρά, η χρήση μικρής βελόνας, η χρήση συσκευών πίεσης ταχείας μετάγγισης ή θέρμανσης αίματος, συγχορήγηση υγρών ή φαρμάκων, μπορεί να προκαλέσουν αιμόλυση. - Ερυθρά με βλάβη της μεμβράνης όπως έλλειψη G6PD υφίστανται αιμόλυση σε στρεπτοκόκκο ερεθίζονται.		- Αποκλεισμός αιμόλυσης (DAT, έλεγχος για αιμοσφαιριναιμία, επανάληψη ABO στον ασθενή) - Έλεγχος μονάδας για αιμόλυση - Έλεγχος για ύπαρξη εγγενούς βλάβης στα ερυθρά του λήπτη ή του δότη.	- Διακοπή μετάγγισης - Εύρεση και εξάλειψη της αιτίας αν σχετίζεται με τη μετάγγιση αίματος.

ΕΜΒΟΛΗ ΑΕΡΑ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• Σπάνια.	•Εσαγωγή αέρα μέσω της φλεβικής γραμμής.	•Ξαφνική δύσπνοια •Οξεία κυάνωση •Θωρακικός πόνος •Βήχας •Υπόταση •Καρδιακή αρρυθμία.	•Α/α για την ύπαρξη αέρα ενδοαγγειακά.	•Τοποθέτηση του ασθενή στην αριστερή πλευρά με τα πόδια ψηλά πάνω από το στήθος και το κεφάλι.

ΥΠΑΣΒΕΣΤΙΑΙΜΙΑ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• Ανάλογα την κλινική κατάσταση.	•Ταχεία έγχυ-ση κιτρικού (μαζική μετά-γγιση αίματος που περιέχει κιτρικά άλατα, βραδύς μετα-βολισμός κιτρι-κού άλατος, διαδικασίες αφαίρεσης).	•Παραισθησίες •Αρρυθμία •Τέτανία.	•Ιονισμένο ασβέστιο •Παράταση δια-στήματος Q-T στο ΗΚΓ.	•Παύση ή μείωση του ρυθμού μετά-γγισης •Συμπληρώμα-τα ασβεστίου.

ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• Ανάλογα την κλινική κατάσταση.	•Ταχεία έγχυση κρύου αίματος.	•Καρδιακή αρρυθμία.	•Κεντρική θερμοκρασία σώματος.	•Εφαρμογή συσκευής θέρμανσης του αίματος •Θέρμανση του ασθενή.

ΚΑΘΗΣΤΕΡΗΜΕΝΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

ΑΛΛΟΑΝΟΣΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΤΙΓΟΝΑ ΕΡΥΘΡΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• 1%.	•Ανοσολογική απόκριση σε ξένα αντιγόνα ερυθρών αιμοσφαιρίων.	•Θετική δοκιμασία ανίχνευσης αντισωμάτων ομάδων αίματος , καθυστερημέ-νη ορολογική και αιμολυτική αντίδραση μετάγγισης, αιμολυτική νό-σος νεογνού (μητρική αλλοανοσοποίηση).	•Μέθοδος ανίχνευσης αντισωμάτων DAT.	•Αποφυγή μη αναγκαίων μεταγγίσεων.

ΑΛΛΟΑΝΟΣΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΤΙΓΟΝΑ HLA

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• 10%.	• Λευκά αιμοσφαίρια και αιμοπετάλια (HLA).	• Ανθεκτικότητα στη μετάγγιση.	• Ανίχνευση αντισωμάτων αιμοπεταλίων • Μέθοδος ανίχνευσης αντισωμάτων HLA	• Αποφυγή μη αναγκαίων μεταγγίσεων • Χορήγηση λευκαφαιρεμένου αίματος.

ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ (DHTR)

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• 1%-1,6% των μεταγγίσεων ερυθρών.	•Ανάπτυξη ενός αλλοαντισώματος μετά από μετάγγιση, κύη-ση ή μεταμόσχευση •Οι τίτλοι αντισωμά-των μειώνονται αργά μετά την αρχική ανο-σολογική απάντηση φαινόμενο “σταδιακή εξαφάνιση” (evane-scence) με 30%-60% των αλλοαντισωμά-των να μην μπορούν να ανιχνευτούν για μήνες ή για χρόνια Συχνά συμβαίνει με το σύστημα Kidd. •DHTRs συνδέονται συχνά με αντισώμα-τα των συστημάτων Kidd, Duffy, Kell, MNS •Σε μεταγενέστερη μετάγγιση θετικής στο αντιγόνο προκαλείται αναμνηστική απάντηση με παρα-γωγή αντισώματος που εμφανίζεται ημέρες ή εβδομάδες μετά.	•Πυρετός ημέρες ή βδομάδες μετά την μετάγγιση •Ηπιος ίκτερος •Μείωση αιμο-σφαιρίνης •Συνήθως η αι-μόλυση είναι εξωαγγειακή •Συνήθως χωρίς ONA ή DIC.	•Έλεγχος ανίχνε-υσης αντισωμά-των DAT, αν είναι θετική θα πρέπει να γίνει έκλουση για ταυτοποίηση του αντισώματος. Εάν είναι διαθέσι-μο δείγμα από την μονάδα που χορη-γήθηκε επιβαιβε-ώνει τη διάγνωση η τυποποίηση του αντισώματος. •Έλεγχος για αι-μόλυση (οπτική επιθεώρηση για αιμοσφαιριναί-μια, χολερυθρίνη •LDH, αιμοσιδη-ρίνη ούρων •ΔΔ παρασιτική λοίμωξη, CMV, TA-GVHD.	•Ταυτοποίηση αν-τισώματος μετά-γγιση ερυθρών αρνητικών στα συγκεκριμένα αν-τιγόνα •Σημαντικό να λαμβάνονται υπό-ψιν οι αντιδράσεις σε προηγούμενες μεταγγίσεις λόγω του φαινομένου της σταδιακής ε-ξαφάνισης •Εξασφάλιση προ-ληπτικά φαινοτυ-πικά ταυτόσημου αίματος για ασθε-νείς με δρεπαν/κη νόσο (μπορούν να αναπτύξουν μια απειλητική για τη ζωή επιπλοκή την ‘ ‘ υπεραιμόλυσή ‘ ‘ ακόμα και μετά α-πό συμβατή μετά-γγιση RBC) ή άλ-λες χρόνιες

ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ ΞΕΝΙΣΤΗ (TA-GVHD)

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• Σπάνια <1/1.000.000 μεταγγίσεων. • Συνήθως θανατηφόρα σε 1-3 εβδομάδες	• Τρεις προϋποθέσεις για την εμφάνισή της: 1. Να υπάρχουν διαφορές στα αντιγόνα HLA μεταξύ δότη και δέκτη 2. Να υπάρχουν ανοσοεπαρκή κύτταρα στο παράγωγο αίματος 3. Ο δέκτης να είναι ανίκανος να απορρίψει τα ανοσοεπαρκή κύτταρα - Κλινικοί παράγοντες κινδύνου Είναι η λευχαιμία	• Από 3-30 ημέρες από την μετάγγιση συνήθως 8-10 ημέρες • Εξάνθημα συρρέον έως και πομφόλυγες • Εντεροκολίτιδα με υδαρείς διάρροιες • Τρανσαμινασαιμία λόγω ηπατικής βλάβης • Πανκυτταροπενία (απλασία μυελού) • Πνευμονίτις	• Βιοψία δέρματος • Τυποποίηση HLA • Μοριακή ανάλυση για χιμαιρισμό • ΔΔ με αντιδράσεις από φάρμακα, ιογενείς λοιμώξεις, λόγω της καθυστερημένης εμφάνισης των συμπτωμάτων δύσκολα συσχετίζονται με τη μετάγγιση.	• Ανοσοκαταστολή • Μεταμόσχευση αιμοποιητικών κυττάρων • Ακτινοβολήση και λευκαφαίρεση προϊόντων αίματος για ασθενείς σε κίνδυνο (ακόμα και προϊόντων από συγγενείς δότες και επιλεγμένα κατά HLA προϊόντα αίματος).

ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ

Περιπτώσεις που συστήνεται ακτινοβολήση	Μεγάλη Βρετανία	Αμερική	Ιαπωνία
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

ΠΟΡΦΥΡΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ(RTP)

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• Σπάνια >200 περιστατικά στη βιβλιογραφία.	•Αλλοντισώματα δέκτη έναντι αιμοπεταλίων από έκθεση προηγούμεως σε αντιγό-να αιμοπεταλίων μέσω κύησης ή μετάγγισης. Αναλογία γυναικών / ανδρών 5:1 (εμφανή αντισώματα συνήθως anti-HPA-ta) προκαλούν καταστροφή για άγνωστο λόγο των αυτόλογων αιμοπεταλίων.	•Θρομβοκυτταροπενική πορφύρα •Αιμορραγία από τους βλενογόνους , το γαστρεντερικό, το ΚΝΣ και το ουροποιητικό 8-10 ημέρες μετά την μετάγγιση.	•Έλεγχος για αντισώματα έναντι αιμοπεταλίων και ταυτοποίηση τους. •ΔΔ αυτοάνοση θρομβοπενική πορφύρα, θρομβωτική θρομβοπενική πορφύρα, θρομβοπενία επαγόμενη από ηπαρίνη ή από άλλα φάρμακα, DIC.	•IVIg ανταπόκριση εντός ωρών έως 4 ημερών •Πλασμαφαίρεση •Αφαιμαξομετάγγιση ολικού αίματος. •Λευκαφαίρεση πριν την αποθήκευση •Αρνητικά σε HPA-ta αιμοπετάλια •Χορήγηση προϊόντων αίματος από δότες με ταυτόσημα αντιγόνα

**ΚΑΘΗΣΤΕΡΗΜΕΝΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ**

ΜΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ

ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΣΗ ΣΙΔΗΡΟΥ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
• Μετά από > 20 μονάδες RBC.	• Πολλαπλές μεταγγίσεις με μικρό φορτίο σιδήρου σε ασθενείς μεταγγισιοεξερτώμενους.	• Διαβήτης • Κίρρωση • Μυοκαρδιοπάθεια. • Υποθυρεοειδισμός	• Καρδιακή και ηπατική συγκέντρωση σιδήρου (MRI) • Φερριτίνη ορού αυξημένη • Ηπατικά ένζυμα αυξημένα • Δοκιμασίες λειτουργίας του ενδοκρινικού συστήματος.	• Χηλικοί παράγοντες σιδήρου

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ

- 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

ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΑ TEST (ELIZA) ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΟ ΕΛΕΓΧΟ (NAT)

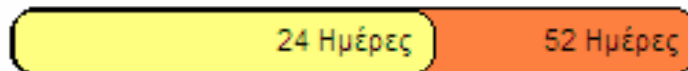
Ανίχνευση του HIV-1



Ανίχνευση του HCV



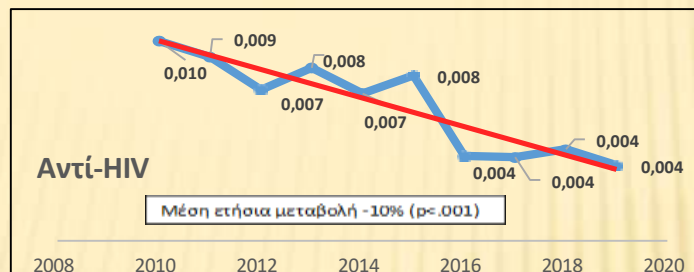
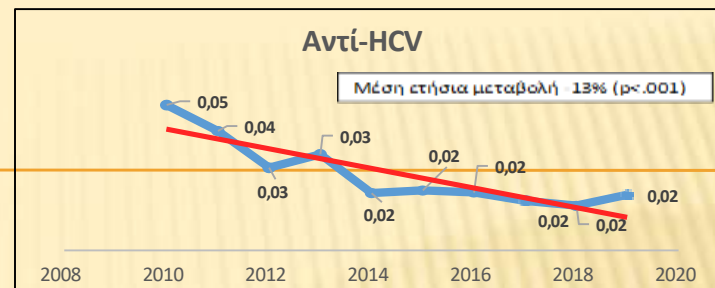
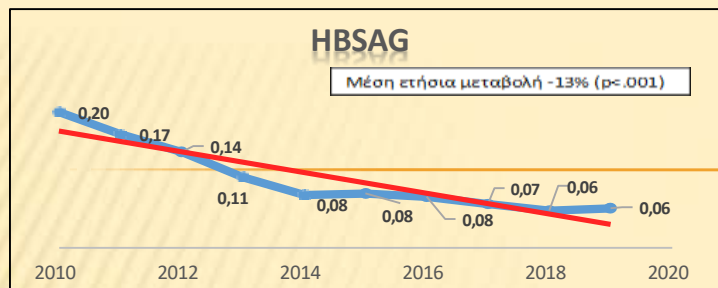
Ανίχνευση του HBV



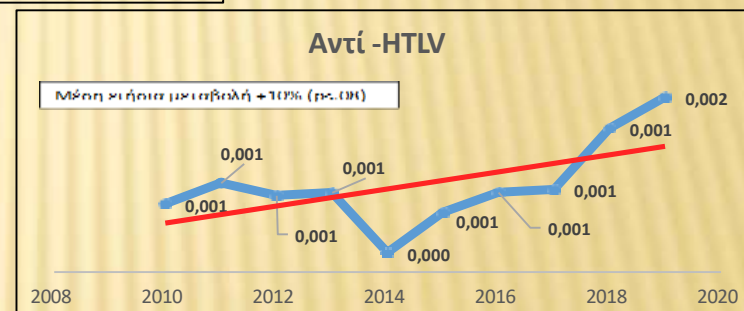
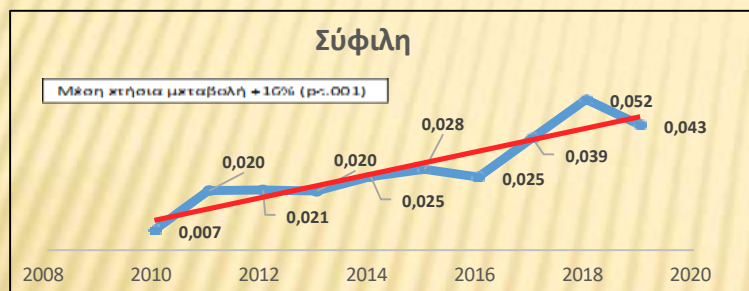
Ανίχνευση με
NAT



Ανίχνευση με
αντισώμα (Ab) ή
Αντιγόνα (Ag)



Γράφημα 2



Οροεπικράτηση λοιμώξεων σε 5.318.822 ελεγχθείσες μονάδες ολικού αίματος και αιμοπεταλιαφαιρέσης

Χρόνος	Ελεγχθείσες μονάδες αίματος	HBsAg		Αντι-HCV				Αντι-HIV				Σύφιλη		Αντι-HTLV				Σύνολο	
				EIA		RIBA		EIA		WB				EIA		WB			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2010	609.735	1.239	0,20	1.156	0,19	306	0,05	480	0,08	58	0,010	42	0,007	166	0,0272	4	0,001	1.649	0,27
2011	582.187	991	0,17	856	0,15	240	0,04	345	0,06	51	0,009	119	0,020	231	0,0397	5	0,001	1.406	0,24
2012	542.240	778	0,14	911	0,17	155	0,03	339	0,06	39	0,007	112	0,021	211	0,0389	4	0,001	1.088	0,20
2013	521.750	553	0,11	791	0,15	173	0,03	280	0,05	43	0,008	106	0,020	172	0,0330	4	0,001	879	0,17
2014	541.662	430	0,08	744	0,14	107	0,02	290	0,05	38	0,007	137	0,025	225	0,0415	1	0,000	713	0,13
2015	520.844	426	0,08	536	0,10	108	0,02	259	0,05	41	0,008	145	0,028	233	0,0447	3	0,001	723	0,14
2016	520.501	400	0,08	763	0,15	104	0,02	252	0,05	21	0,004	131	0,025	235	0,0451	4	0,001	660	0,13
2017	502.313	331	0,07	668	0,13	86	0,02	225	0,04	20	0,004	194	0,039	248	0,0494	4	0,001	635	0,13
2018	504.445	283	0,06	692	0,14	78	0,02	378	0,07	22	0,004	262	0,052	208	0,0412	7	0,001	652	0,13
2019	473.145	282	0,06	487	0,10	91	0,02	234	0,05	17	0,004	204	0,043	189	0,0399	8	0,002	602	0,13
Σύνολο	5.318.822	5.713	0,11	7.604	0,14	1.448	0,03	3.082	0,06	350	0,007	1.452	0,027	2.118	0,0398	44	0,001	9.007	0,17

Πηγή: Συντονιστικό Κέντρο Αιμοεπαγρύπνησης και Επιτήρησης των Μεταγγίσεων (ΣΚΑΕΜ)

Μοριακός Έλεγχος του αίματος NAT YIELD

2010-2019

Χρόνος	Ελεγχθείσες μονάδες αίματος	HIV-RNA		HCV-RNA		HBV-DNA*		Σύνολο	Συνολική Συχνότητα
			Συχνότητα		Συχνότητα		Συχνότητα	n	
2010	609.735	1	609.735	3	203.245	54	11.291	58	1:10.513
2011	582.187	3	194.062	5	116.437	46	12.656	54	1:10.781
2012	542.240	2	271.120	3	180.747	78	6.952	83	1:6.533
2013	521.750	1	521.750	4	130.438	68	7.673	73	1:7.147
2014	541.662	2	270.831	3	180.554	81	6.687	86	1:6.298
2015	520.844	1	520.844	1	520.844	65	8.013	67	1:7.773
2016	520.501	0	0	3	173.500	68	7.654	71	1:7324
2017	502.313	0	0	6	83.719	78	6.440	84	1:6196
2018	504.445	1	1:495.972	1	1:495.972	64	1:8.130	66	1:7.872
2019	473.145	0	0	2	0	68	1:6.766	70	1:6.766
Σύνολο	5.318.822	11	483.529	31	171.575	670	7.939	712	1:7.470

Αντιστοιχούν σε 1.780 προϊόντα αίματος που δεν χρησιμοποιήθηκαν

Πηγή: Συντονιστικό Κέντρο Αιμοεπαγρύπνησης και Επιτήρησης των Μεταγγίσεων (ΣΚΑΕΜ)

Οροθετικοί αιμοδότες για την HIV λοίμωξη (ανάλυση ανάλογα με την κατηγορία μετάδοσης)

Κατηγορία μετάδοσης	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		Σύνολο	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ετεροφυλόφιλοι	9	20,9	11	31,4	10	24,4	10	23,3	14	36,8	8	19,5	4	20,0	7	35,0	4	17,4	4	25,0	81	25,3
Σεξουαλική επαφή μεταξύ ανδρών	27	62,8	17	48,6	27	65,9	29	67,4	20	52,6	26	63,4	14	70,0	5	25,0	10	43,5	7	43,8	182	56,9
Επαφή με πολλυμεταγγιζόμενο	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Άλλοι	4	9,3	5	14,3	1	2,4	2	4,7	1	2,6	2	4,9	0	0,0	3	15,0	3	13,0	3	18,8	24	7,5
Δεν υπάρχει αναφορά	3	7,0	2	5,7	3	7,3	2	4,7	2	5,3	5	12,2	2	10,0	5	25,0	6	26,1	2	12,5	32	10,0
Σύνολο	43	100	35	100	41	100	43	100	38	100	41	100	20	100	20	100	23	100	16	100	320	100

Μέση ετήσια μεταβολή του συνόλου των κατηγοριών - 10% ($p < 0.001$)

Διαφορά της μέσης ετήσιας μεταβολής μεταξύ των κατηγοριών MSM (- 12%) και ετεροφυλόφιλων (- 10%) μη σημαντική (0.011)

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

Επιπλοκές :

- Υποθερμία
- Διαταραχές αιμόστασης
- Ηλεκτρολυτικές διαταραχές
- Δηλητηρίαση από τα κιτρικά

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΑΖΙΚΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

Υποθερμία

Τα ερυθρά συντηρούνται στους 4° C. Η μεμονωμένη χορήγηση είναι ασφαλής
Σε μαζική μετάγγιση όμως μπορεί να προκαλέσουν υποθερμία (<35° C)

Αντιμετώπιση:

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

Διαταραχές αιμόστασης

- ☐ Αραιώση
- ☐ 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

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΑΖΙΚΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

Ηλεκτρολυτικές διαταραχές

❑ Το κάλιο είναι ενδοκυττάριο ιόν. Η διαταραχή της ομοιόστασης της αντλίας K^+/Na^+ 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 K^+ ενδο-κυττάρια)

Πρόληψη : αποφυγή χορήγησης «παλαιού» αίματος

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΑΖΙΚΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

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 υποασβεστιαμία είναι παροδική
- ❑ Σε μαζικές μεταγγίσεις μπορεί να εμφανιστούν ηλεκτροκαρδιο-γραφικές διαταραχές, τρόμος,
- ❑ Τετανία, αιμωδίες, υπόταση

Αντιμετώπιση:

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

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΑΖΙΚΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

ΥΠΕΡΚΑΛΙΑΙΜΙΑ / ΥΠΟΚΑΛΙΑΙΜΙΑ

- ▶ Συνήθως σε νεογνά,
- ▶ ATP-ase ενεργοποιείται με την επαναθέρμανση και το K^+
-Χορήγηση πρόσφατων μονάδων

ΥΠΟΑΣΒΕΣΤΙΑΙΜΙΑ (λόγω κιτρικού)

- ▶ Συνήθως σε ασθενείς με διαταραχή καρδιακής λειτουργίας, μαζική μετάγγιση σε ηπατική νόσο, πλασμαφαίρεση,
- ▶ Μυοκλωνίες, ρίγος, κράμπες
-Χορήγηση ασβεστίου

ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ

- ▶ Μετάγγιση παραγώγων με ταχύ ρυθμό,
- ▶ Κοιλιακή αρρυθμία, διαταραχή αιμόστασης

Άλλο:

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ	ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ & ΑΠΟΣΤΟΛΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΗΝ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΕΝΑΡΞΗ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
38-39 °C χωρίς άλλα συμπτώματα ΠΥΡΕΤΟΣ	Μόνο γραπτή αναφορά	OXI	Πυρετική (FNTR)	Κατά τη διάρκεια της μετάγγισης (συνήθως προς το τέλος)	1. Αντιπυρετικά & επανέναρξη 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 4. Χολερυθρίνες LDH, απτοσφαιρίνες, πήξη	1. Βακτηριδιακή μόλυνση 2. Οξεία αιμολυτική αντίδραση (Ο.Α.Α)	Συνήθως στην αρχή (15΄) αλλά μπορεί και αργότερα	1. ΔΙΑΚΟΠΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ 2. Φλέβα N/S 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: αντισταμινικά + 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

ΚΑΝΟΝΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

- **Έλεγχος μονάδος αίματος:** ομάδα ABO-Rh, ημερομηνία λήξης, ιολογικός έλεγχος

- 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

- Επιβεβαίωση ταυτότητας ασθενούς

- **Απαγορεύεται η ταυτόχρονη λήψη** φαρμάκων ή IV διαλυμάτων εκτός από NS 0,9%

- Καταγραφή ζωτικών σημείων, της ημερομηνίας και της ώρας της μετάγγισης στο διάγραμμα του ασθενούς (και την ομάδα της φιάλης)

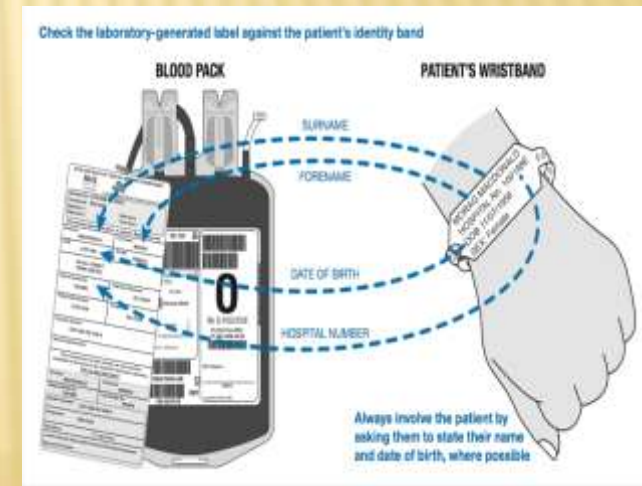
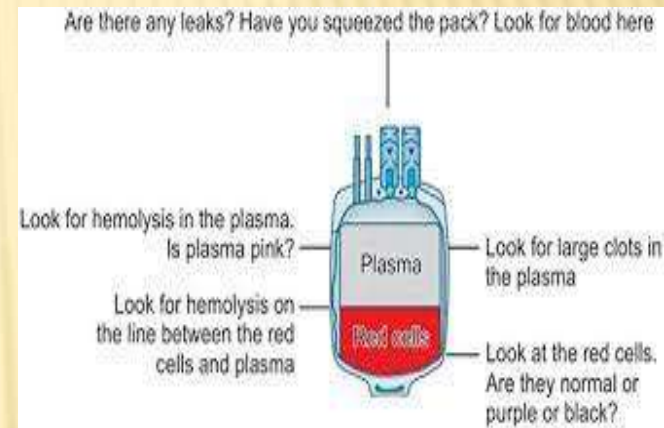
- Σωστή τοποθέτηση **καθετήρα**

- **Τα πρώτα 15':** παρουσία ιατρού, έγχυση με βραδύ ρυθμό τα πρώτα 15 min

- **Μέγιστος χρόνος : 4 h**

- Μετά τα πρώτα 15min: επανέλεγχος ζωτικών σημείων και ρύθμιση έγχυσης σε επιθυμητό επίπεδο

- **Στο τέλος:** επανέλεγχος ζωτικών σημείων



ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

ΠΑΡΑΓΩΓΟ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΕΝΑΡΞΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ
ΟΛΙΚΟ ΑΙΜΑ /RBCS	30΄ από το ψυγείο	Έως 4ώρες
PLTs	Αμέσως	Σε 30 λεπτά
FFP	Το συντομότερο	Σε 30 λεπτά
ΚΡΥΟΚΑΘΙΣΗΜΑ	Το συντομότερο	Σε 30 λεπτά

DOCUMENTATION OF THE TRANSFUSION (WHO)

- Monitor the patient before, during and on completion of the transfusion.
- At each of these stages, record the following information on the patient's chart: - Patient's general appearance. - Temperature. - Pulse. - Blood pressure. - Respiratory rate.
- Make note of the following: - Time the transfusion started. - Time the transfusion was completed. - Volume and type of blood products transfused. - Unique donation number of all products transfused. - Any adverse effect.
- Record in the patient's notes: – Type and volume of each unit transfused. – Unique donation number of each unit transfused. – Blood group of each unit transfused. – Time at which the transfusion of each unit commenced. – Signature of the individual responsible for administration of the blood. – Record the time of completion of the transfusion. – Record the details of transfusion reaction.
- Identify and respond immediately to any adverse effect, by stopping the transfusion.

ΛΑΘΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ ΓΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

Βήματα διαδικασίας	Πιθανά λάθη	Συνέπειες για τον ασθενή	Αιτίες λάθους	Πρόληψη και αποφυγή
• Αξιολόγησε την κλινική κατάσταση • Αποφάσισε αν ενδείκνυται μετάγγιση, με ποιο παράγωγο και πόσες μονάδες • Συζήτησε με τον ασθενή και πήρε τη συναίνεση του • Γράψε τις ενδείξεις της μετάγγισης και τη συζήτηση με τον ασθενή	• Λάθος κλινική απόφαση • Μη αναγκαία μετάγγιση • Αστοχία στη χορήγηση αναγκαίας μετάγγισης • Χορήγηση λάθος παραγώγου • Χορήγηση λάθος δόσης • Μη ενημέρωση του ασθενή • Μη καταγραφή της απόφασης • Απώλεια της καταγραφής του περιστατικού	• Υπερφόρτωση κυκλοφορίας από την μετάγγιση • Έκθεση ασθενή σε λοίμωξη ή ανοσολογικό κίνδυνο που μπορούσε να αποφευχθεί • Κίνδυνος ισχαιμίας μυοκαρδίου • Παράπονα ασθενή • Μη ύπαρξη γραπτών στοιχείων για την υπεράσπιση σε ιατροδικαστική διαμάχη	• Έλλειψη γνώσης της διαδικασίας μετάγγισης ή αστοχία εφαρμογής των οδηγιών • Μη επαρκής κλινική αξιολόγηση • Άγνοια της σημασίας της ενημέρωσης και συναίνεσης του ασθενή • Διαδικασία ενημέρωσης ασθενή, μη διαθέσιμη • Η ενημέρωση έγινε σε λάθος χρόνο • Ο ασθενής δεν μπόρεσε να διαβάσει ή να κατανοήσει την ενημέρωση	• Ύπαρξη και διάθεση κλινικών οδηγιών • Έλεγχος συμμόρφωσης με τις οδηγίες • Ο παραγγέλων έχει άριστη γνώση των ενδείξεων μετάγγισης παραγώγων αίματος και των απαντήσεων στις ερωτήσεις του ασθενή • Παροχή γραπτής κατανοητής ενημέρωσης στον ασθενή στον σωστό χρόνο • Καταγραφή της συναίνεσης του ασθενή • Έλεγχος συμμόρφωσης με τις διαδικασίες • Έρευνα λαθών, συμπεριλήψεων και

ΛΑΘΗ ΣΤΗΝ ΛΗΨΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΑΙΜΑ

Βήματα διαδικασίας	Πιθανά λάθη	Συνέπειες για τον ασθενή	Αιτίες λάθους	Πρόληψη και αποφυγή
• Ταυτοποίησε σωστά τον σθενή • Αποφάσισε τι παράγωγο και σε ποια ποσότητα χρειάζεται • Συμπλήρωσε το παραπεμπτικό για μετάγγιση ή την ηλεκτρονική παραγγελία • Πάρε το πριν τη μετάγγιση δείγμα • Στείλε το δείγμα και το παραπεμπτικό στην αιμοδοσία • Αν χρειάζεται, ξεκίνησε τη διαδικασία μεγάλης αιμορραγίας	• Λήψη του πριν τη μετάγγιση δείγμα-τος, από λάθος ασθενή • Κακή επικοινωνία για την ανάγκη μετάγγισης • Λάθος ομάδα στα έγγραφα του ασθενή • Ακατάλληλη δόση/όγκος • Χορήγηση αίμα-τος που προοριζό-ταν για άλλον ασθενή • Μη αναγνώριση της μεγάλης αιμορραγίας • Η διαδικασία μεγάλης αιμορραγίας δεν αναγνωρίστηκε	• Ανοσοκατασταλμένος ασθενής κινδυνεύει από GvHD • Επιβραδυνόμενη αιμολυτική αντίδραση • Ευαισθητοποιή-ση στο RhD νεα-ρών γυναικών • Ο ασθενής μεταγγίσθηκε με λάθος παράγωγο ή ποσότητα • Θάνατος από αντίδραση ABO ασυμβατότητας • Θάνατος ή σοβα-ρή επιπλοκή από την καθυστέρηση της μετάγγισης	• Ατελή στοιχεία στο παραπεμπτικό • Λάθος συμπλήρω-ση παραπεμπτικού • Λάθος στοιχεία στο δείγμα αίματος • Σωστός ασθενής αλλά λάθος στην καταγραφή των στοιχείων στο δείγμα • Λήψη δείγματος από λάθος ασθενή • Ακατάλληλη μεταφορά δείγματος • Άγνοια της διαδικασίας μεγάλης αιμορραγίας • Μη διαθέσιμη διαδικασία για μεγάλη αιμορραγία	• Ύπαρξη και παρακολούθηση της διαδικασίας ταυτοποίησης • Το σύνολο των ελαχίστων στοι-χείων για την ταυτοποίηση του είναι σε χρήση και παρακολουθείται • Γνώση της διαδικασίας λήψης δείγματος και της συμπλήρωσης παραπεμπτικού • Γνώση παραγ-γέλλοντος των ενδείξεων μετάγ-γισης των ειδικών παραγώγων (π.χ ακτινοβολημένα) και της εκτίμησης των αναγκών του ασθενή • Προσωπικό, κλινικής, αιμοδοσίας, μεταγγίσεων

ΛΑΘΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ

Βήματα διαδικασίας	Πιθανά λάθη	Συνέπειες για τον ασθενή	Αιτίες λάθους	Πρόληψη και αποφυγή
• Σημείωσε το επείγον της αίτησης. Αν χρειάζεται επιβεβαίωσε το με τον παραγ-γέλοντα κλινικό • Επέλεξε εγκεκριμέ-νη και κατάλληλη για το βαθμό του ε-πείγοντος διαδικασία • Όταν παραλάβεις το παραπεμπτικό έλεγξε αν σε αυτό και στο δείγμα τα στοιχεία είναι πλήρη και ακριβή • Σημείωσε κάθε ει-δική απαίτηση (πχ Ακτινοβολημένα) • Κάνε ομάδα ABO, RhD και έλεγξε τον ορό του ασθενή για αντισώματα ερυθρών • Έλεγξε αν τα από-τελέσματα συμφω-νούν με τα προηγού-μενα στο ιστορικό του ασθενή • Επέλεξε τις κατάλ-ληλες μονάδες	• Επιλογή λάθος ασκού • Ένας ή περισσότεροι ασθενείς πήραν λάθος παράγωγο • Καθυστέρηση στην διάθεση αίματος • Το αίμα παραδόθηκε σε λάθος τμήμα • Το αίμα καταστράφηκε λόγω μη σωστής αποθήκευσης • Λάθος αποθήκευση π.χ τοποθέτηση σε κατάψυξη ή σε θερμοαντικό σύστημα	• Θάνατος ή σοβα-ρή αιμολυτική αντίδραση • Επιβραδυνόμενη αιμολυτική αντίδραση • Μη διόρθωση της σοβαρής αναιμίας • Αυξημένος κίν-δυνος από μετά-γγιση σε λάθος άτομο • Καταστροφή μο-νάδων αίματος • Αντίδραση από μετάγγιση επιμο-λυσμένου ή ακα-τάλληλου λόγω θέρμανσης αίματος	• Κατά την επιλογή του ασκού από τη θέση συντήρησης δεν χρησιμοποιή-θηκαν τα έγγραφα στοιχεία του ασθενή • Ο ασκός παραδό-θηκε σε λάθος τμήμα • Το προσωπικό της κλινικής αγνοούσε την παράδοση του ασκού • Καταστροφή παραγώγου από λάθος στη θερμοκρασία συντήρησης	• Κατά την παρα-λαβή του αίματος χρησιμοποίησε τα έγγραφα με τα στοιχεία του ασθενή • Εκπαίδευση του αρμόδιου προσω-πικού, για τις σω-στές διαδικασίες • Τεκμηρίωση των διαδικασιών (SOP) • Έλεγχος της συμμόρφωσης με τις διαδικασίες • Διερεύνηση λαθών, συμβαμά-των και αντιδρά-σεων • Βελτίωση διαδικασιών από την ανάλυση αιτιατών

ΛΑΘΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

Βήματα διαδικασίας	Πιθανά λάθη	Συνέπειες για τον ασθενή	Αιτίες λάθους	Πρόληψη και αποφυγή
• Έλεγε τα στοιχεία του ασθενή • Έλεγε το παραπεμπτικό • Βεβαίωσε την ύπαρξη ενδοφλέβιας γραμμής • Εξέτασε τα ζωτικά σημεία του ασθενή • Έλεγε την κατά-σταση του ασκού • Έλεγε ημέρα λήξης • Έλεγε τη συμφω-νία στοιχείων στο βραχιόλι ασθενή και στον ασκό • Έλεγε την συμφω-νία ομάδας ABO, RhD των στοιχείων του α-σθενή της ετικέτας του παραγώγου • Άρχισε τη μετάγ-γιση με συχνότητα ροής που ενδείκνυται για τον ασθενή	• Καθυστέρηση μετάγγισης • Η επιμόλυνση του ασκού δεν ανιχνεύθηκε • Μετάγγιση ασκού μετά το όριο λήξης του • Μετάγγιση ασθενή με λάθος παράγωγο αίματος • Μετάγγιση με πολύ γρήγορη ροή • Τα στοιχεία της μετάγγισης δεν επιβεβαιώθηκαν	• Σηψαιμία σχετι-ζόμενη με τη μετάγγιση • Θάνατος από με-τάγγιση επιμολυ-σμένης μονάδας παραγώγου αίματος • Θάνατος από με-τάγγιση μερικώς αιμολυμένης μο-νάδας (μετά την ημερομηνία λήξης) • Θάνατος από α-ντίδραση λόγω ασυμβατότητας ομάδας ABO • Υπερφόρτωση όγκου κυκλοφο-ρίας (TACO) • Μη ιχνηλάτηση μονάδας	• Δεν έγινε επισκό-πηση του ασκού • Η αλλαγή χρώμα-τος του παραγώγου δεν έγινε αντιληπτή • Η ημερομηνία λή-ξης του ασκού δεν έγινε αντιληπτή • Δεν έγινε έλεγχος στοιχείων, ασθενή και ασκού • Οι οδηγίες έγχυσης του παραγώγου δεν ήταν σαφείς ή δεν εφαρμόστηκαν • Μη συμμόρφωση με τις πρότυπες διαδικασίες	• Η πολιτική ταυτο-ποίησης του ασθενή υπάρχει και παρακο-λουθείται: αποτελε-σματικός παρά την κλίνη έλεγχος • Το σύνολο των ελά-χιστων στοιχείων για την ταυτοποίηση του ασθενή είναι σε χρή-ση και παρακολου-θείται • Εκπαίδευση του υπεύθυνου για τη χορήγηση αίματος προσωπικού • Τεκμηρίωση διαδικασιών • Έλεγχος συμμόρ-φωσης με τις διαδι-κασίες (SOP) • Έρευνα των λα-θών, συμβαμάτων και αντιδράσεων • Βελτίωση των διαδικασιών από μαθήματα εμπειρίας • Υποστήριξη με σύστημα πληροφορικής

ΛΑΘΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΓΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΑΣΘΕΝΗ

Βήματα διαδικασίας	Πιθανά λάθη	Συνέπειες για τον ασθενή	Αιτίες λάθους	Πρόληψη και αποφυγή
• Παρατήρησε την κατάσταση και τα ζωτικά σημεία του ασθενή • Αναγνώρισε και αντιμετώπισε κατάλληλα τα συμβάματα • Σημείωσε το αποτέλεσμα της μετάγγισης • Αξιολόγησε την ανάγκη για άλλη μετάγγιση	• Η ανεπιθύμητη αντίδραση δεν έγινε αντιληπτή • Η αντίδραση δεν αντιμετωπίσθηκε σωστά • Καθυστέρηση στην παροχή ιατρικής βοήθειας • Καθυστέρηση στην εκτίμηση για την ανάγκη συνέχισης της μετάγγισης	• Βλάβη ασθενή που μπορούσε να αποφευχθεί • Καθυστέρηση στην αντιμετώπιση των αντιδράσεων μετάγγισης • Μεγάλη νοσηρότητα ή θάνατος από την αντίδραση ή το συμβάν • Μη πλήρης έρευνα ή αναδρομική μελέτη • Ανεπαρκή έγγραφα θα είναι μια διαμαρτυρία ή νομική διαμάχη	• Μη παρακολούθη-ση του ασθενή • Μη αναγνώριση των ανεπιθύμητων αντιδράσεων • Ακατάλληλη αντιμετώπιση ανεπιθύμητων αντιδράσεων • Δεν κλήθηκε ο κλινικός • Ο κλινικός δεν απάντησε στην κλήση • Ο κλινικός δεν θεράπευσε σωστά τις αντιδράσεις	• Κατάρτιση των υπευθύνων ια-τρών και νοση-λευτών στο χειρι-σμό των ανεπιθύ-μητων αντιδρά-σεων • Κλινικές οδηγί-ες για τον χειρι-σμό των ανεπιθύ-μητων αντιδρά-σεων διαθέσιμες και σε χρήση • Διερεύνηση των ανεπιθύμητων αντιδράσεων • Βελτίωση διαδικασιών από τη γνώση της εμπειρίας

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

Βασικά της απόφασης για μετάγγιση

- Αξιολόγηση κλινικής κατάστασης
- Χρήση των κλινικών οδηγιών
- Ενημέρωση και συναίνεση ασθενή
- Καταγραφή και αιτιολόγηση της απόφασης

Βασικά κατά την παραγγελία αίματος

- Σωστή ταυτοποίηση ασθενή
- Λήψη δείγματος και σωστή εγγραφή ετικέτας
- Σωστή συμπλήρωση παραπεμπτικού
- Σημείωση των ειδικών απαιτήσεων της μετάγγισης
- Αποστολή δείγματος παραπεμπτικού στην αιμοδοσία
- Επικοινωνία με αιμοδοσία σε επείγουσα μετάγγιση

Βασικά στον χειρισμό του μεταγγιζόμενου

- Παρακολούθησε τα ζωτικά σημεία
- Αναγνώρισε, τις αντιδράσεις
- Κατάγραψε το αποτέλεσμα της μετάγγισης
- Εκτίμησε την ανάγκη για άλλες μεταγγίσεις

Αξιολόγησε τον ασθενή και αποφάσισε

Παράγγειλε το παράγωγο αίματος

Βασικά κατά τον προ-μεταγγισιακό έλεγχο

- Έλεγχος ομάδας
- Ιστορικό ασθενή
- Εύρεση κλινικά σημαντικών αντισωμάτων
- Επιλογή ασκών και διασταύρωση
- Επικόλληση ετικέτας

ΑΣΘΕΝΗΣ

Παρακολουθήση ασθενή

Προμεταγγισιακός έλεγχος

Μετάγγιση

Παράδοση παραγώγου

Βασικά στην προετοιμασία μετάγγισης

- Σωστή ταυτοποίηση ασθενή
- Επιβεβαίωση ύπαρξης γραπτής εντολής
- Καταγραφή ζωτικών σημείων
- Έλεγχος ομάδας ασθενή, αν προβλέπεται
- Επανάληψη ταυτοποίησης στοιχείων ασθενή και σύγκριση με αυτά της ετικέτας του ασκού και των γράφων
- Επισκόπηση ασκού, έλεγχος ημερ. λήξης
- Ρύθμιση ροής σύμφωνα με τις οδηγίες
- Ολοκλήρωση των εγγραφών τεκμηρίωσης

Βασικά σημεία κατά την παράδοση παραγώγων αίματος

- Συμφωνία στοιχείων ετικέτας ασκού και του ασθενή
- Καταγραφή στοιχείων λήψης ασκού από το ψυγείο
- Παράδοση στο κατάλληλο άτομο της κλινικής
- Διατήρηση του παραγώγου σε σωστές συνθήκες αποθήκευσης μέχρι τη μετάγγιση

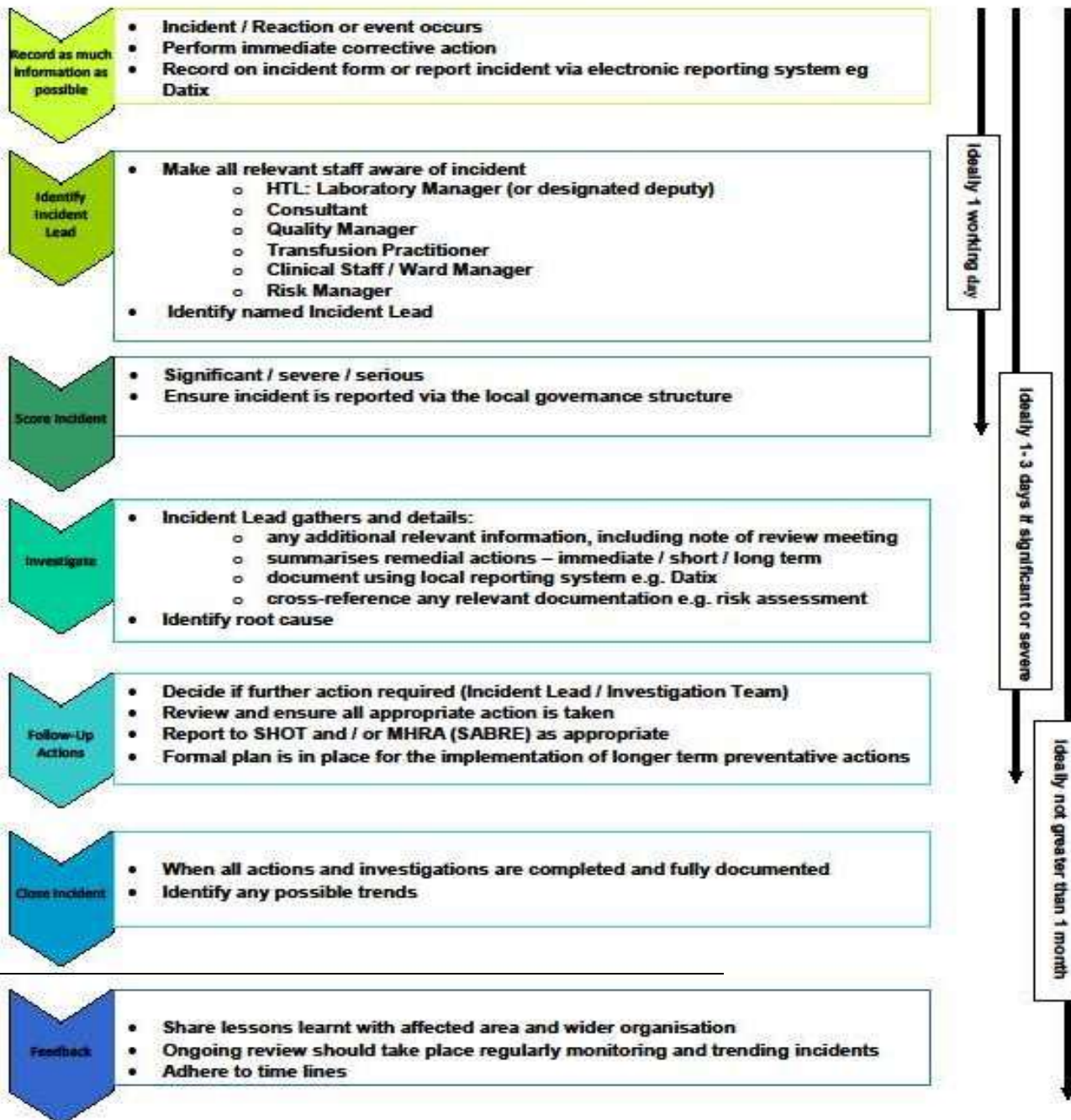
ΠΡΟΒΛΕΨΙΜΑ ΚΑΙ ΜΗ ΠΡΟΒΛΕΨΙΜΑ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΜΑΤΑ

Τύπος Αντίδρασης	Σχετίζεται με την ποιότητα και την ασφάλεια του παραγώγου αίματος;	Σχετίζεται με παραλείψεις στην διαδικασία της μετάγγισης;	Τρόποι πρόληψης
Μετά μετάγγιση μικροβιακή λοίμωξη	Ναι	Πιθανόν λόγω παράλειψης της παρατήρησης του ασκού με το παραγώγο πριν τη μετάγγιση	•Καθαρισμός του δέρματος •Παρακαμπτήριο σύστημα του ασκού για τα πρώτα ml •Αδρανοποίηση •Σωστές συνθήκες αποθήκευσης
Μετά μετάγγιση ιογενής λοίμωξη • HBV • HCV • HIV-1/2 • άλλες	Ναι	Όχι	•Σωστός χειρισμός για απόφυγή βλάβης στους ασκούς •Επιλογή αιμοδότη •Έλεγχος αίματος •Αδρανοποίηση
Μετά μετάγγιση παρασιτική λοίμωξη • Ελονοσία • Άλλες	Ναί	Όχι	•Επιλογή αιμοδότη •Έλεγχος αίματος •Αδρανοποίηση
Αιμόλυση λόγω κακής συντήρησης	Όχι	Ναι	•Διασφάλιση ποιότητας στην κλινική διαδικασία της μετάγγισης
Αιμόλυση λόγω ABO	Όχι	Ναι	

ΠΡΟΒΛΕΨΙΜΑ ΚΑΙ ΜΗ ΠΡΟΒΛΕΨΙΜΑ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΜΑΤΑ

Τύπος Αντίδρασης	Σχετίζεται με την ποιότητα και την ασφάλεια του παραγώγου αίματος;	Σχετίζεται με παραλείψεις στην διαδικασία της μετάγγισης;	Τρόποι πρόληψης
•Αναφυλαξία ή υπερευαισθησία •Μετά μετάγγιση πορφύρα •Οξύ μη καρδιογενές πνευμονικό •οίδημα (TRALI)	Όχι	Όχι	Μπορεί να είναι απρόβλεπτη και αναπόφευκτη. Ο κίνδυνος του TRALI μπορεί να μειωθεί με χρήση πλάσματος (FFP) μόνο από άρρενες δότες
Αντίδραση Μοσχεύματος έναντι ξενιστή (GVHD)	Όχι	Ναι Λόγω αποτυχίας στην επιλογή του παραγώγου ή στην αναγνώριση υπό κίνδυνο ασθενή	Χρήση ακτινοβολημένων παραγώγων στους ασθενείς με κίνδυνο για GVHD Χρήση αιμοπεταλίων
Υπερφόρτωση κυκλοφορικού σχετιζόμενη με μετάγγιση	Όχι	Ναι λόγω αστοχίας στην εκτίμηση του ασθενή που διατρέχει κίνδυνο	•Αποφυγή υπερμετάγγισης

Transfusion Related Incident Reporting Pathway



Incident Checklist NHS

<i>Sampling/requesting errors</i>	Over/under transfusion
Wrong blood in tube	<i>Cold Chain/transport/storage errors</i>
Incorrectly or unlabelled sample/form	Incorrect storage at ward or lab level
Mix up of maternal and cord bloods	Avoidable clinical wastage
Failure to request (eg no pre op sample)	Inappropriate transfer of components (clinical areas and hospitals)
Special Requirements not Met (SRNM)	Alarm failure or alarm not responded to appropriately
<i>Blood collection</i>	<i>Lab errors</i>
Wrong blood removed from fridge (error detected before administration)	Sample selection error
Blood not signed out/register incomplete	Failure to check historical records
Wrong patient details on collection slip	Processing/testing/transcription error
Electronic release mechanism – failure to follow protocol	Component/product selection error
Failure to notify Hospital Transfusion Laboratory when emergency blood used	Labelling error
<i>Administration errors</i>	Stock inventory/reconciliation error
IBCT (incorrect blood component transfused) eg right blood to wrong patient, wrong blood to right patient	Documentation missing/incomplete
Special requirements not met (eg CMV, irradiated, blood warmer or antibodies). Can also be lab error	Quality control/assurance error
<i>Right Blood right Patient</i>	Analyser/equipment/IT system error
Transfusion of expired unit	Premises/equipment not properly validated/serviced/cleaned
Excessive time to transfuse	Component defect/recall
Absence/incomplete prescription/authorisation or patient observations	<i>Anti D errors (including RAADP)</i>
Administration through incorrect giving set	Omission/late administration
Wrong component administered (e.g. platelets instead of FFP)	Incorrect dose/wrong patient etc
<i>Adverse reactions</i>	<i>Other</i>
All transfusion reactions	Poor management of major haemorrhage
Failure to notify labs of transfusion reaction	No evidence of final fate traceability
<i>Inappropriate/unnecessary transfusion</i>	Inadequate training/competency of any staff involved in transfusion process
Transfusion in response to wrong/ inaccurate FBC/coagulation results	Customer complaint
	Cell salvage related error

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ

Για ασφαλή και αποτελεσματική μετάγγιση πρέπει:

- Η χρήση του αίματος και των παραγώγων του να είναι επιστημονικά τεκμηριωμένα, 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
- Αναφορά και διερεύνηση των λαθών – αντιδράσεων και καθορισμό ενεργειών για την αποφυγή λαθών στο μέλλον.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

**Χρόνια πολλά
στις γυναίκες όλου του κόσμου**