Ενδείξεις μετάγγισης ερυθρών. Ενδείξεις χορήγησης – Μετάγγιση σε επιλεγμένες καταστάσεις.

ΑΛΕΠΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ, ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΟΣ,
ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ ΤΖΑΝΕΙΟ Γ. Ν. Π.

* Η μετάγγιση αίματος είναι μια συνηθισμένη πρακτική για περισσότερο από μισό αιώνα.
* Στηρίχθηκε στη λογική ότι η αντικατάσταση της απώλειας αίματος είναι ευεργετική για τον ασθενή .
* Για πολλές δεκαετίες η απόφαση για μετάγγιση ερυθρών στηρίχθηκε στον **κανόνα 10/30:** δηλαδή η μετάγγιση έπρεπε να ρυθμίσει την Hb >10g/dL (100g/L) και τον Ht >30%.(Adams et al. 1942)

Η ανησυχία για τη μετάδοση με το αίμα παθογόνων

Transfusion-Transmitted Infection	Residual Risk Per Transfused Component
HIV	1 in 1,467,000
Hepatitis C	1 in 1,149,000
Hepatitis B	1 in 282,000
West Nile Virus	Uncommon
Cytomegalovirus	50-85% of donors are carriers. Leukocyte reduction is protective.
Bacterial Infection	1 in 2-3,000 (mostly platelets)
Parasitic Diseases Babesiosis, Chagas, Malaria	Relatively uncommon

Η έλλειψη αίματος λόγω της γήρανσης του πληθυσμού . Οι περισσότεροι αιμοδότες προέρχονται από την ομάδα 50-59 ετών.61% των αιμοδοτών είναι > 40 ετών

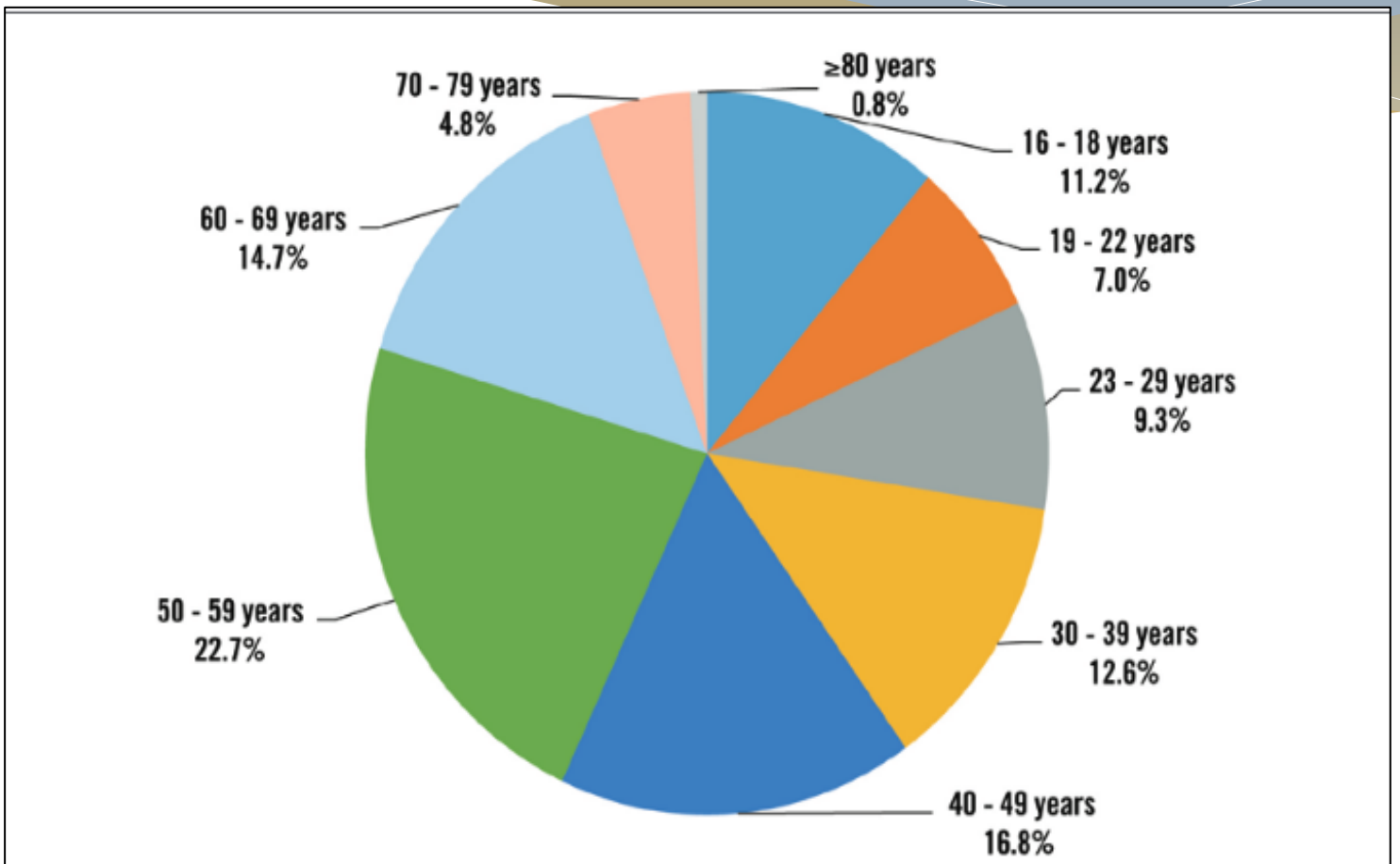
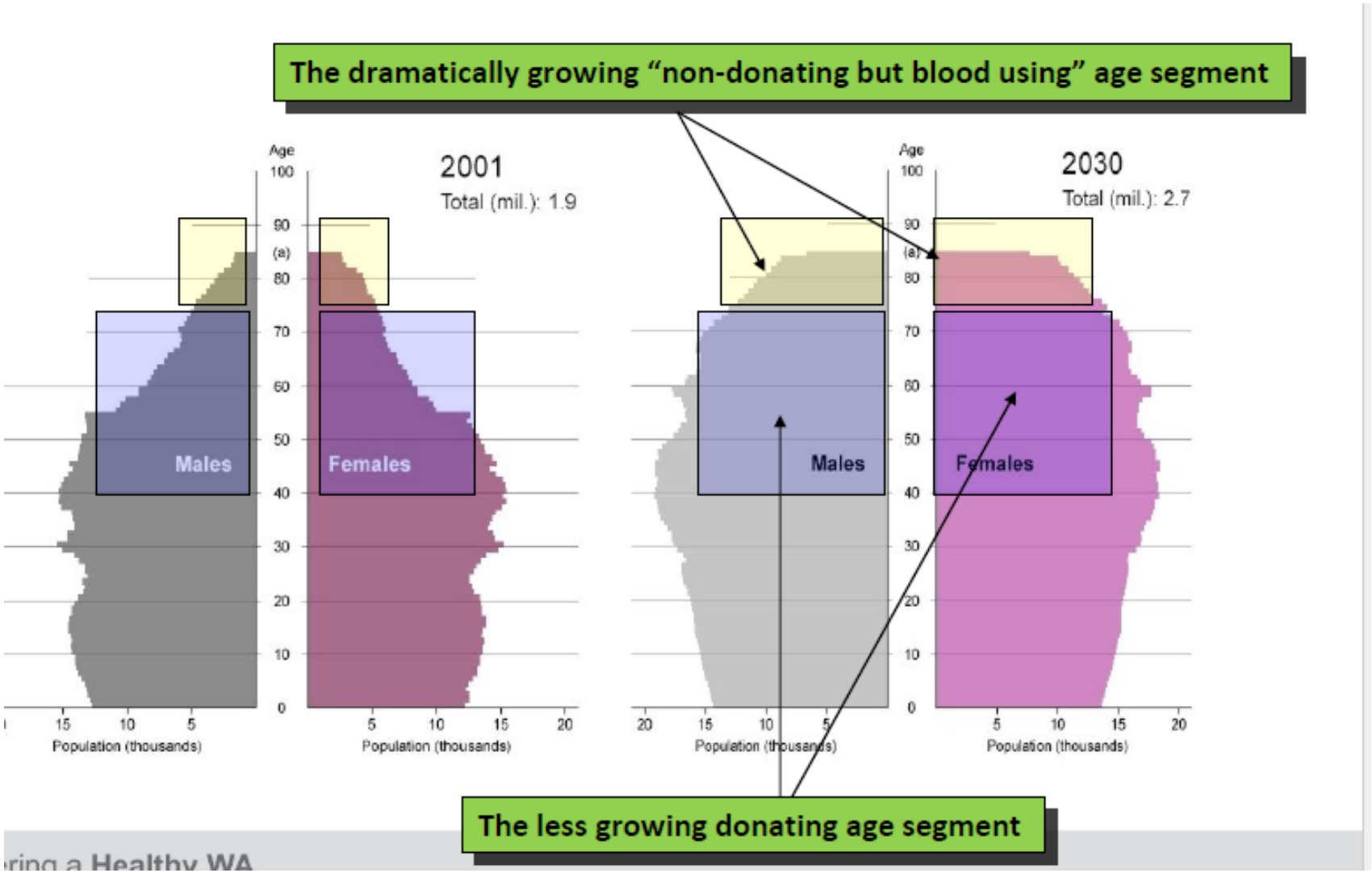


Figure 1: Donor Age (n=1,171,906 donations)

Αυξάνει ο πληθυσμός στην ομάδα εκείνη στην οποία δεν μπορεί κάποιος να δώσει αίμα, αλλά είναι πιο πιθανό να χρειασθεί μετάγγιση.



Οι προσπάθειες για τη συγκράτηση του κόστους

Table 9-1. Mean Hospital Amount ($) Paid per Selected Component Unit in 2008-2011*

Component	Average Amount Paid ($) 2011*	2008	% Change (2008-2011)	p-value
Red cells, leukocyte filtered	$225.42	$223.09	1.0	0.12
Plasma, frozen within 8 hours of phlebotomy	$ 57.91	$ 57.78	0.2	0.9
Plasma, frozen within 24 hours of phlebotomy	$ 56.08	$ 53.85	4.1	< 0.001
Apheresis platelets, leukocyte reduced	$535.17	$538.56	-0.6	0.47
Cryoprecipitate	$ 62.41	$ 65.10	-4.1	0.35

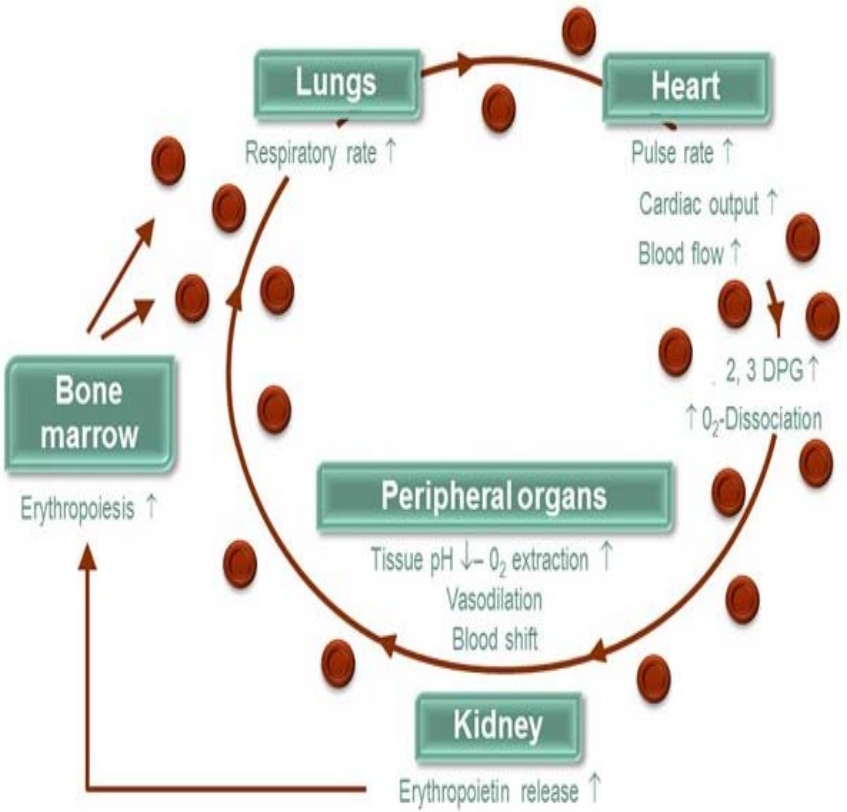
*Calculations are based on weighted estimates, which generally differ from the unweighted estimates by less than $1.00.

Αναθεώρηση των πρακτικών μετάγγισης στη δεκαετία του 80. Υποστηρίχθηκε ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιείται ένα μόνο κριτήριο (δηλ. η Hb), ως ένδειξη για τη θεραπεία με μετάγγιση ερυθρών και ότι πρέπει να λαμβάνονται υπ` όψιν περισσότεροι παράγοντες σχετικοί με την κλινική κατάσταση του ασθενούς και τις ανάγκες του σε οξυγόνο.

Συμπτώματα αναιμίας= ιστική υποξία.
Με την μετάγγιση επιδιώκουμε να αποφύγουμε την ιστική υποξία που καθορίζεται από την ισορροπία μεταξύ κατανάλωσης και παροχής οξυγόνου.

Μηχανισμοί προσαρμογής στην αναιμία.

* Αυξημένος όγκος παλμού.
* Αυξημένη ροή στα στεφανιαία αγγεία.
* Αύξηση του 2,3 DPG των RBCs
* Αυξημένη απόδοση O2.
* Αυξημένη παραγωγή ερυθροποιητίνης.
* Αυξημένη ερυθροποίηση.



Οι φυσιολογικοί μηχανισμοί προσαρμογής στην αναιμία μπορεί να επηρεασθούν από:

* **Την ικανότητα αύξησης της καρδιακής παροχής** (υποογκαιμία, στεφανιαία νόσος, βλάβες των καρδιακών βαλβίδων, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια) .
* **Την ικανότητα αύξησης της απόδοσης οξυγόνου** (ARDS, σήψη).
* **Τις διαταραχές ανταλλαγής αερίων** (ΧΑΠ, ARDS) .
* **Την κατανάλωση Ο2** (πυρετός, πόνος, stress, σήψη) .

ΜΟΡΦΕΣ ΕΡΥΘΡΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ ΓΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

* ολικό αίμα
* **συμπυκνωμένα ερυθρά**
* λευκαφαιρεμένα ερυθρά
* ακτινοβοληµένα ερυθρά
* πλυμένα ερυθρά

Σαν γενικός κανόνας η μετάγγιση ερυθρών όγκου 4ml/kg ΣΒ αυξάνει την Hb κατά 1g/dl. Η υπόθεση ότι μία μονάδα ερυθρών αυξάνει την Hb κατά 1g/dl αφορά μεταγγιζόμενο βάρους περίπου 70-80 kg.

Επίδραση της αναιμίας στη νοσηρότητα και την θνητότητα.

Μελέτες τεκμηριώνουν τη δυσμενή δράση της σοβαρής μετεγχειρητικής αναιμίας.

* σε μελέτη 1958 ασθενών που αρνήθηκαν μετάγγιση για θρησκευτικούς λόγους η συχνότης των θανάτων αύξανε όσο έπεφτε η Hb προεγχειρητικά και ήταν μεγαλύτερη σε ασθενείς με υποκείμενη καρδιακή νόσο (Carson JL et al,Lancet. 1996).
* σε ανάλυση 300 μετεγχειρητικών ασθενών η Hb μεταξύ 7 και 8 g/dL δεν είχε άμεση αρνητική δράση στη θνητότητα, αλλά υπήρξε κίνδυνος για μετεγχειρητικό θάνατο σε Hb κάτω από 7 gr/dL. (Carson JL et al, Transfusion. 2002;42.).

Ενώ πολλές παρατηρήσεις έχουν δείξει την σχέση της αναιμίας με αυξημένη νοσηρότητα **δεν είναι ξεκάθαρο ότι η διόρθωση της αναιμίας βελτιώνει την θνησιμότητα.**

Μετάγγιση στη μονάδα αυξημένης φροντίδας. TRICC study (Transfusion Requirements in Critical Care).

Στους ασθενείς στις μονάδες εντατικής θεραπείας η περιορισμένη στρατηγική μετάγγισης RBC δεν υπολείπεται της ελεύθερης μετάγγισης. Οι ασθενείς δεν φαίνεται να ωφελούνται αλλά ούτε να βλάπτονται.

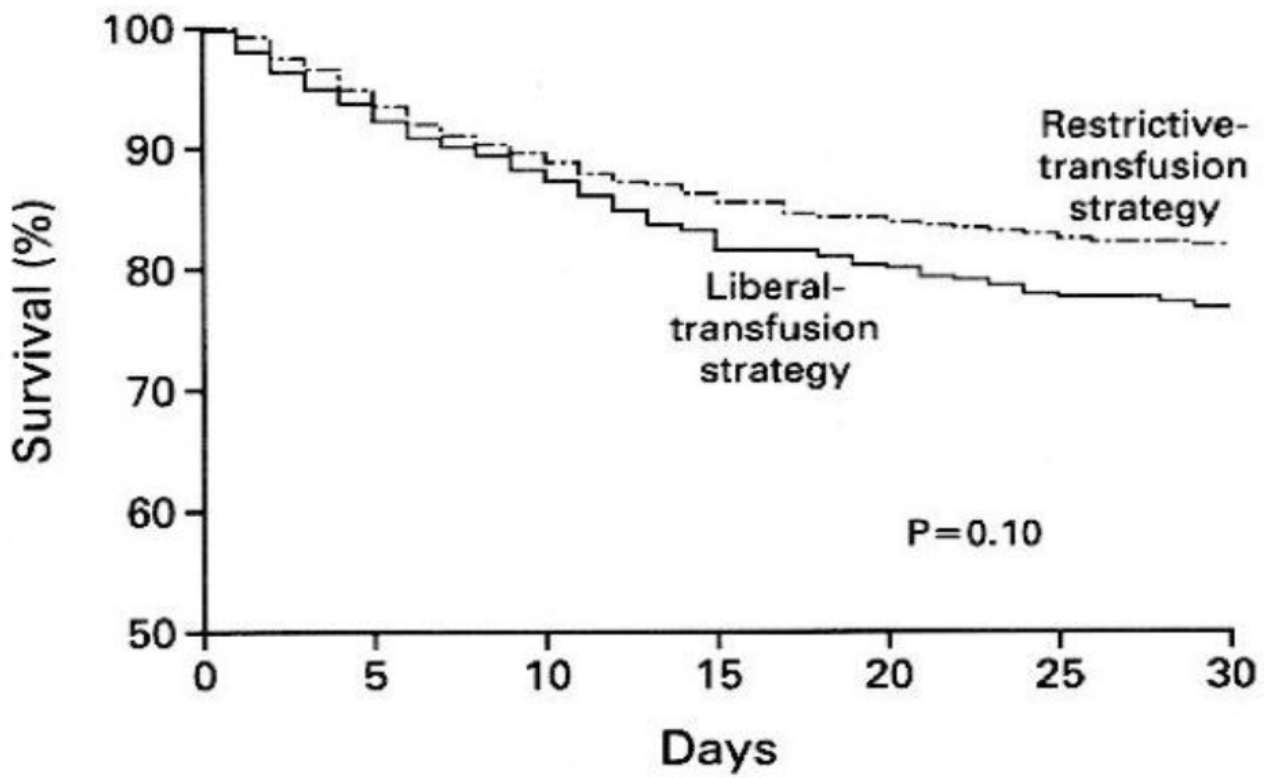
Τα αποτελέσματα της TRICC δεν γενικεύονται σε όλους του βαριά ασθενείς π.χ. σε καρδιοπαθείς ή ασθενείς με αιμορραγία.

Εναλλακτικές θεραπείες επίσης μπορεί να έχουν ανεπιθύμητες δράσεις.

N Engl J Med 1999

Μετάγγιση στη μονάδα αυξημένης φροντίδας. TRICC study.Επιβίωση στις 30 ημέρες.

*



Hb 7-9g/dl vs Hb 10g/dl, θνητότης στις 30 ημέρες χωρίς διαφορά.

Μετάγγιση στη μονάδα αυξημένης φροντίδας.TRICC study.

Μετρήθηκε η θνητότης στις 30 ημέρες και η σοβαρότης οργανικής δυσλειτουργίας.

838 ασθενείς τυχαιοποιήθηκαν

1. την ομάδα της «liberal» μετάγγισης → μετάγγιση επί **Hb <10 gr/dl με στόχο Hb 10-12 gr/dl**.
2. την ομάδα της «restrictive» μετάγγισης → μετάγγιση επί **Hb <7 gr/dl με στόχο Hb 7-9 gr/dl**.

Συμπεράσματα:

- Δεν υπήρξε πλεονέκτημα στους ασθενείς που μεταγγίσθηκαν με ισοογκαιμία και Hb > 7 **gr/dl** .
- Κάποιο πλεονέκτημα προηγουμένων μελετών σε ασθενείς με ισχαιμική καρδιακή νόσο δεν επιβεβαιώθηκε. Hb > 70g/l δεν δημιουργούσε καμία διαφορά)

Σύσταση: κάθε ασθενής με Hb κάτω από 70, με στόχο 70-90g/l, πρέπει να μεταγγίζεται ,ΕΚΤΟΣ εάν έχει οξεία στεφανιαία νόσο.

Hebert PC et.al; **A Multicenter, Randomized, Controlled Clinical Trial of Transfusion Requirements in Critical Care** *N Engl J Med* 1999.

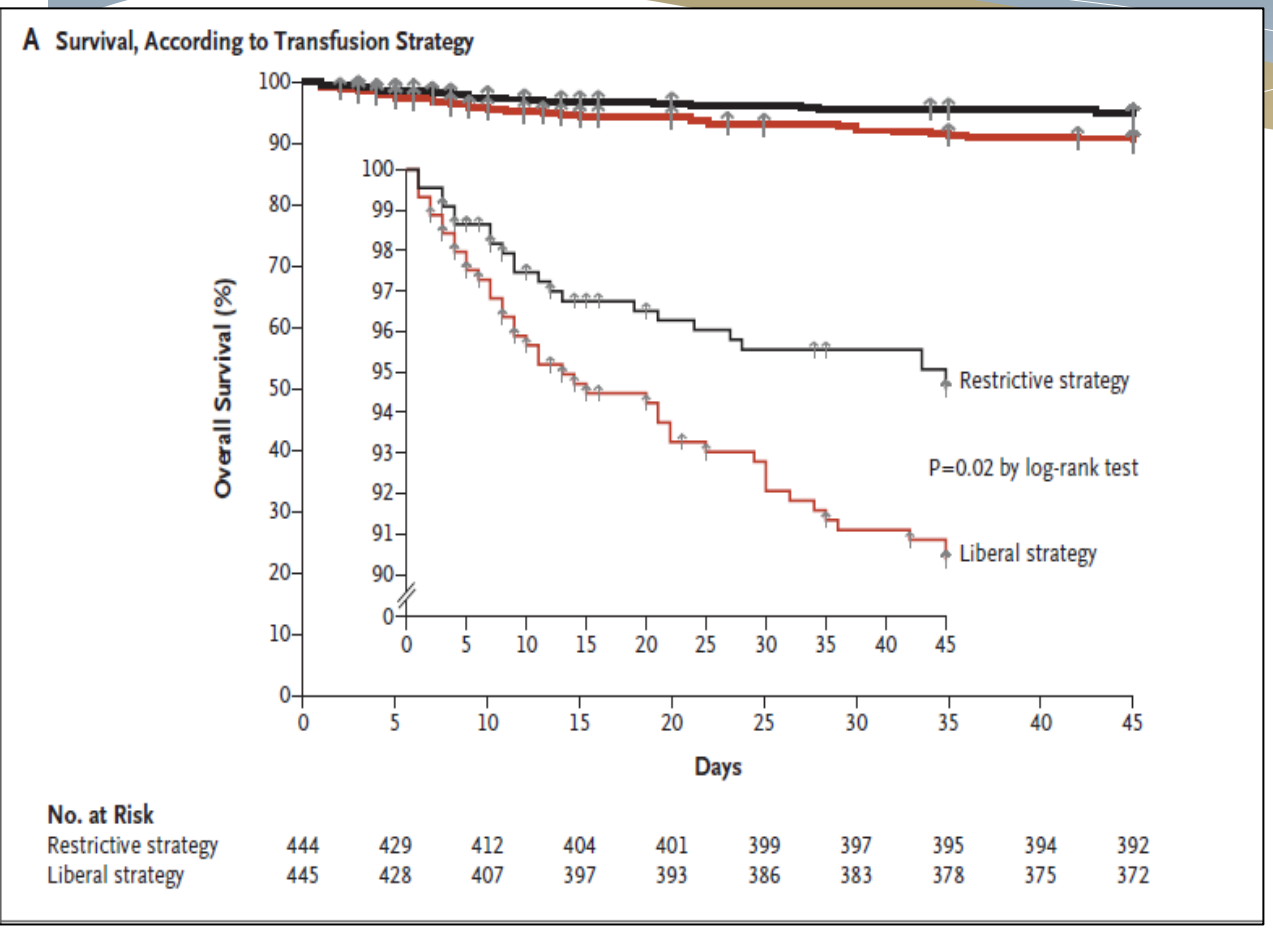
Σύγκριση περιορισμένης με την ελεύθερη μετάγγιση. Cochrane review 2012.

Συνολικά 3746 ασθενείς. 17 τυχαιοποιημένες μελέτες
Περιορισμένη: Hb μεταξύ 70 και 90 gr/dl
Ελεύθερη: Hb μεταξύ 100 και 120 gr/dl
Η περιορισμένη πρακτική μείωσε τον όγκο αίματος που μεταγγίσθηκε 0.75 μον. ανά ασθενή.

- Δεν υπήρξε διαφορά στις αρνητικές συνέπειες : θνητότητα, καρδιακά επεισόδια, ΑΕΕ, πνευμονία, θρόμβωση.
- Δεν υπήρξε διαφορά στο χρόνο παραμονής στο νοσοκομείο ή παραμονής στη ΜΕΘ.
- 25% λιγότερες λοιμώξεις στη ομάδα περιορισμένης μετάγγισης.

Carless PA et al; Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 10

Σύγκριση περιορισμένης με την ελεύθερη μετάγγιση στην οξεία αιμορραγία ανωτέρου πεπτικού.



Σύγκριση περιορισμένης μετάγγισης (μετάγγιση σε Hb< 7 g/dL)
σε σχέση με ελεύθερη μετάγγιση (μετάγγιση σε Hb< 9 g/dL)
σε ασθενείς με οξεία αιμορραγία ανωτέρου πεπτικού.
n = 921 ασθενείς.

N Engl J Med 2013;368

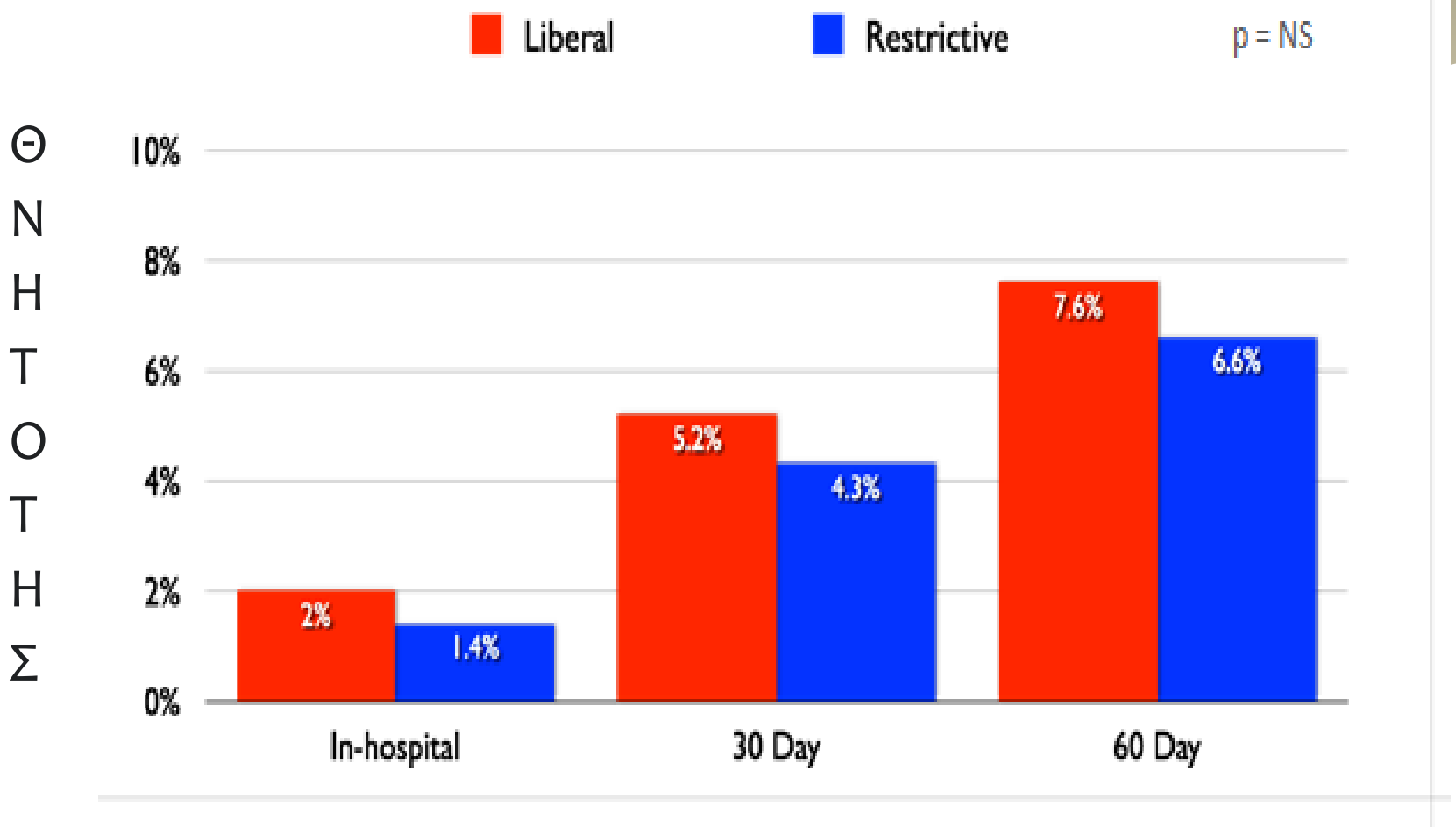
Έκβαση καρδιαγγειακών ασθενών που υπεβλήθησαν σε εγχείρηση αποκατάστασης κατάγματος του ισχίου. (FOCUS) trial.

- μελετήθηκε η περιορισμένη σε σχέση με την ελεύθερη στρατηγική μετάγγισης σε **ασθενείς υψηλού κινδύνου** μετά από επέμβαση ισχίου.
  2016 ασθενείς με κάταγμα ισχίου και Hb< 10 g/dL
- συγκρίθηκε η περιορισμένη μετάγγιση (μετάγγιση σε Hgb< 8 g/dL ή ύπαρξη συμπτωμάτων) απέναντι στην ελεύθερη μετάγγιση (μετάγγιση σε Hgb< 10 g/dL)

Η περιορισμένη μετάγγιση δεν συνδέθηκε με αύξηση του χρόνου παραμονής στο νοσοκομείο,ούτε με αυξημένη θνητότητα στις 30 και 60 ημέρες συγκρινόμενη με την στρατηγική ελεύθερης μετάγγισης.

Carson JL et al. NEJM 2011;365(26)

Έκβαση καρδιαγγειακών ασθενών που υπεβλήθησαν σε εγχείρηση αποκατάστασης κατάγματος του ισχίου. (FOCUS) trial.



Carson JL et al. NEJM 2011;365(26):2453-2462

Περιορισμένη στρατηγική μετάγγισης αίματος συνδέεται με βελτιωμένη πρόγνωση. Trasfusion, 2014;54.

Reducing the blood used for transfusions by nearly one-quarter saved the hospital US $1.6 million per year.

The average length of stay for patients who received transfusions went from 10.1 days to 6.2.

Mortality among people who had transfusions fell from 5.5% to 3.3%.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΕΡΥΘΡΩΝ

Οδηγίες μετάγγισης έχουν δημοσιευτεί από πολλές ιατρικές εταιρείες.

* American Association of Blood Banks
* British Committee for Standards in Hematology
* American Society of Anesthesiology,
* Australian and New Zealand Society of Blood Transfusion
* European Society of Cardiology (ESC , Eastern Association for Surgery of Trauma (EAST) and
* the American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine (SCCM)

AABB: συστάσεις για αιμοδυναμικά σταθερούς ασθενείς, χωρίς ενεργό αιμορραγία.

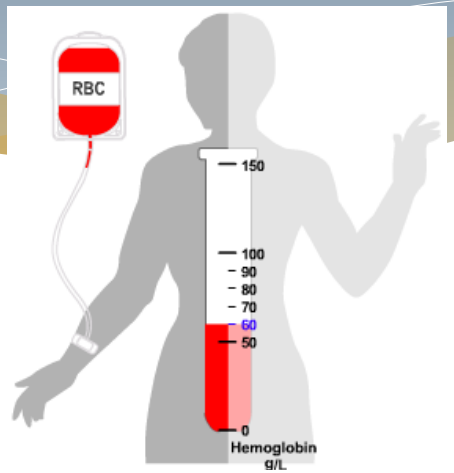
* **Hb <6 g/dL** –ενδείκνυται η μετάγγιση, με εξαίρεση εξαιρετικές περιστάσεις.
* **Hb 6 to 7 g/dL** – η μετάγγιση γενικώς ενδείκνυται.
* **Hb 7 to 8 g/dL** –ή μετάγγιση πρέπει να εξετάζεται σε μετεγχειρητικούς ασθενείς, συμπεριλαμβάνονται όσοι έχουν σταθερή καρδιοαγγειακή νόσο, μετά από εκτίμηση της κλινικής κατάστασης του ασθενή.
* **Hb 8 to 10 g/dL** – η μετάγγιση γενικώς δεν ενδείκνυται, αλλά πρέπει να εξετάζεται για κάποιους πληθυσμούς (με συμπτωματική αναιμία, ενεργό αιμορραγία, οξεία στεφανιαία νόσο με ισχαιμία).
* **Hb >10 g/dL** – η μετάγγιση γενικώς δεν ενδείκνυται, με εξαίρεση εξαιρετικές περιστάσεις.

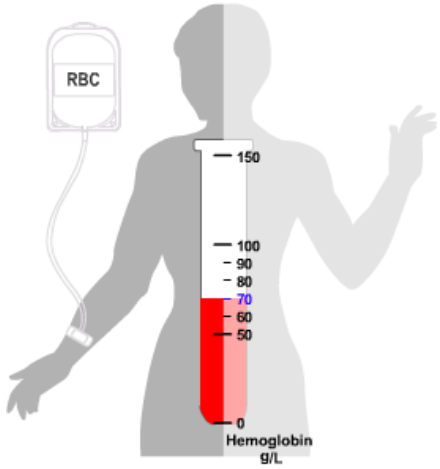
Κλινικοί παράμετροι που καθορίζουν την απόφαση για μετάγγιση.

* Ηλικία
* Σημεία και συμπτώματα αναιμίας
* Ταχύτης της απώλειας αίματος
* Όγκος του απολεσθέντος αίματος
* Καρδιακή λειτουργία
* Αναπνευστική λειτουργία
* Ισχαιμική καρδιακή νόσος
* Λήψη φαρμάκων

Μετάγγιση ερυθρών αιμοσφαιρίων.

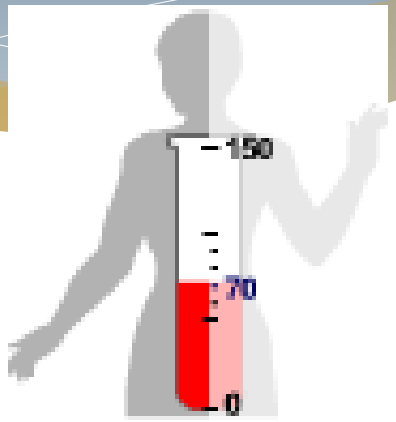
- Μια μονάδα ερυθρών αναμένεται να αυξήσει την αιμοσφαιρίνη κατά 10 g/L. (αφορά μεταγγιζόμενο βάρους περίπου 70-80 kg).
- Μετάγγιση μίας μονάδας σε διάστημα 2 ωρών, και για όχι για περισσότερο από 4 ώρες.
- Αξιολόγηση της έκβασης (κλινική εικόνα, επίπεδα αιμοσφαιρίνης) πριν από περαιτέρω μετάγγιση.

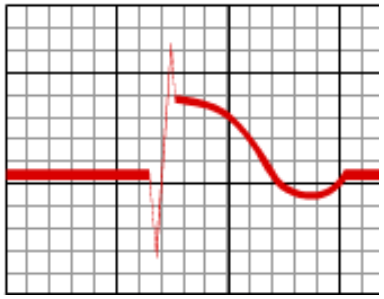




Μετάγγιση στον βαρέως πάσχοντα.

- Κανένα γενικό όφελος (ούτε πιθανή βλάβη) έως ότου η Hb πέσει στο 70 g/L.
- Η μετάγγιση συστήνεται όταν η Hb πέσει κάτω από 70 g/L.
- Εξετάζεται η μετάγγιση σε υψηλότερα επίπεδα (100 g/L) σε ασθενείς με ασταθή στηθάγχη ή οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου.





ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΙΜΙΑΣ ΧΩΡΙΣ ΜΑΖΙΚΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ.

Είναι ο ασθενής αναιμικός και αιμοδυναμικά σταθερός με Hb>90gr/dl

ΝΑΙ

Όχι μετάγγιση

ΟΧΙ

Έχει ισχαιμική καρδιακή νόσο,σοβαρή σήψη ή νευρολογική βλάβη?

ΟΧΙ

Στόχος μετάγγισης Hb=70-90gr/dl

ΝΑΙ

ΙΣΧΑΙΜΙΚΗ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΝΟΣΟΣ
ΣΤΟΧΟΣ Hb>70-80gr/dl

Ασθενής με σταθερή στεφανιαία νόσο >70 gr/dLL

ΣΟΒΑΡΗ ΣΗΨΗ
ΣΤΟΧΟΣ Hb>90-100gr/dl
Εάν υπάρχει απόδειξη ιστικής υποξίας

ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΒΛΑΒΗ
Τραυματισμός εγκεφάλου
ΣΤΟΧΟΣ Hb>90gr/dl

υπαραχνοειδής αιμορραγία
ΣΤΟΧΟΣ Hb>80-100gr/dl

Μετάγγιση στη χρόνια αναιμία.

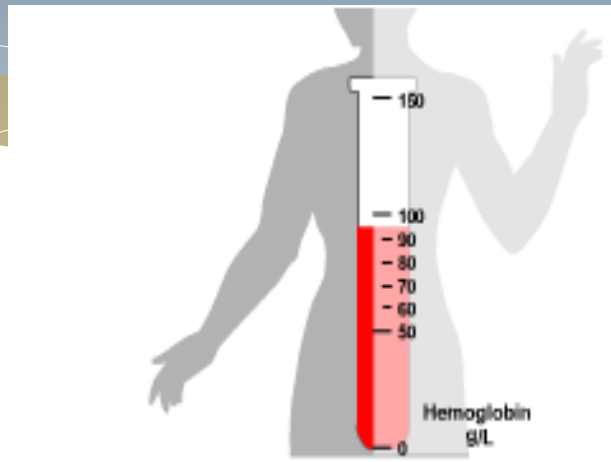
Εξετάστε τις εναλλακτικές λύσεις:

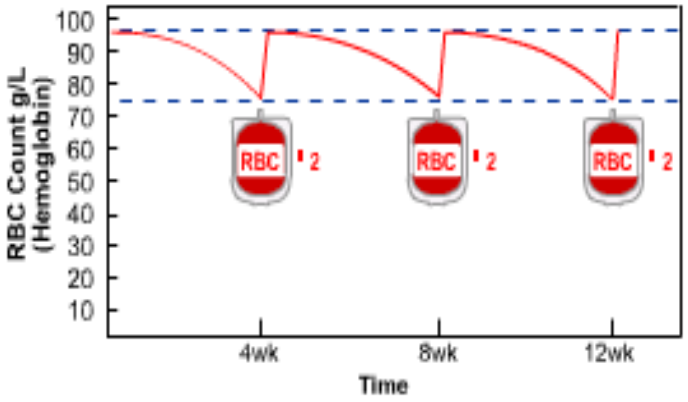
1. Εξασφαλίστε ότι υπάρχουν επαρκείς αποθήκες σιδήρου, B12 και φυλικού .
2. Ερυθροποιητίνη.
3. Μεταγγίστε μόνο όταν δεν υπάρχει αποτελεσματική εναλλακτική αγωγή.

Διατηρήστε την Hb σε επίπεδα που εξασφαλίζουν έλλειψη συμπτωμάτων αναιμίας.

Παρακολούθηση των μακροχρόνια μεταγγιζόμενων για υπερφόρτωση με σίδηρο. (αιμοσιδήρωση σε τιμές φερρ.> 1000 ng/L).

Υπερφόρτωση με ο Fe. Τυπικά παρουσιάζεται μετά την μετάγγιση 20 μονάδων RBCs.





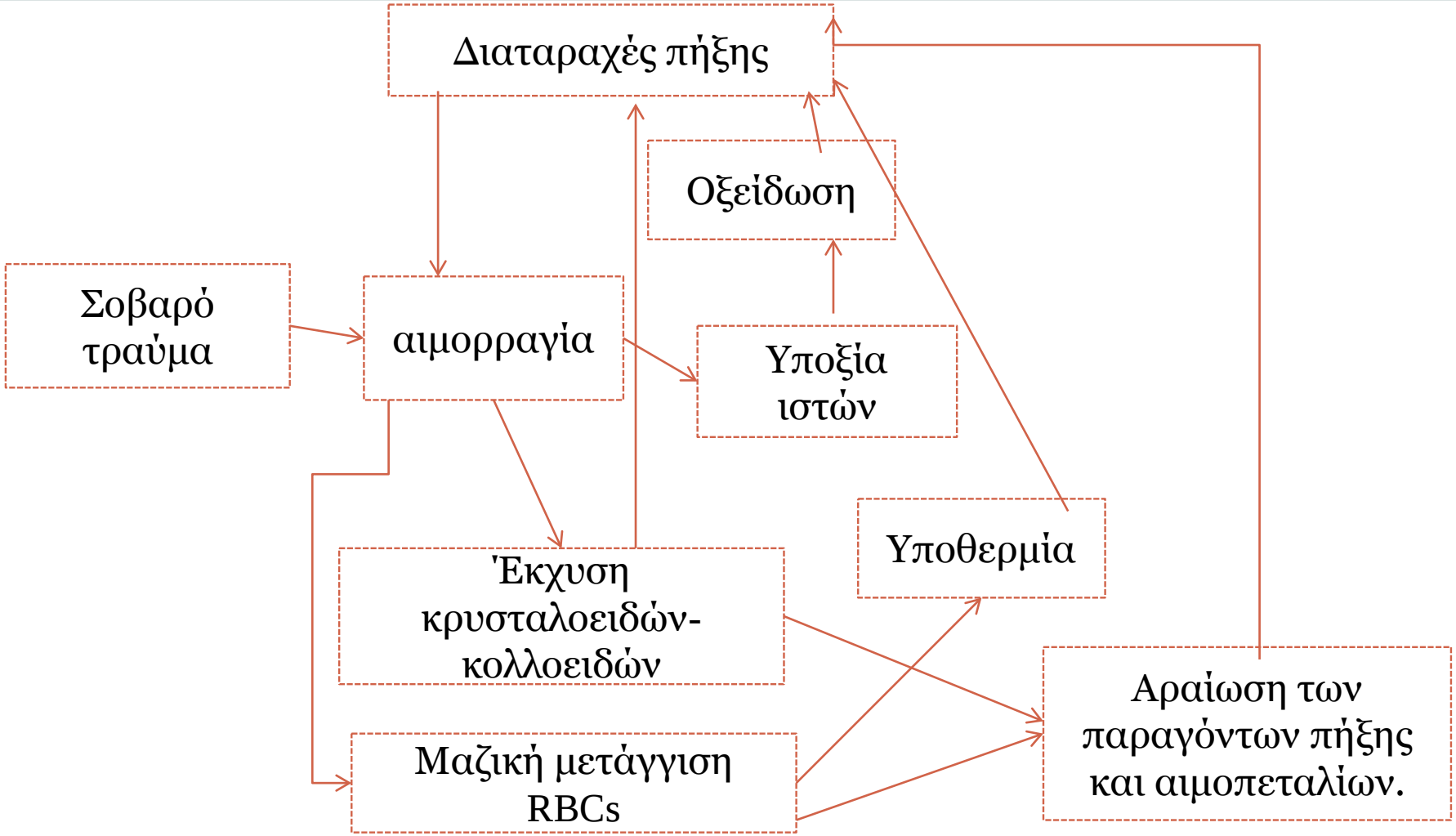
Μαζική αιμορραγία

- Απώλεια περισσότερου του ενός όγκου αίματος σε 24 ώρες.
- Απώλεια του 50% του ολικού όγκου αίματος σε λιγότερο από 3 ώρες.
- Αιμορραγία με ρυθμό 150 mL/λεπτό.

Αίτια

• Τραύματα σε καιρό ειρήνης ή πολέμου.
• Ηπατεκτομή ή μεταμόσχευση ήπατος.
• Ανεξέλεγκτες γυναικολογικές αιμορραγίες ή αιμορραγίες πεπτικού .

▪Βέλτιστη διαχείριση του ασθενή με μαζική αιμορραγία απαιτεί συνεργασία μεταξύ κλινικών, εργαστηριακών και αιματολογικών ομάδων.
▪Έγκαιρη αναζωογόνηση με τη χρήση βασισμένων σε αποδείξεις πρωτοκόλλων φαίνεται να βελτιώνουν την εξέλιξη.
▪Στενή παρακολούθηση της μεταβολικής λειτουργίας και της αιμόστασης είναι απαραίτητη προκειμένου να αποφευχθεί η θανατηφόρος τριάς **υποθερμίας**, **οξείδωσης**, και **διαταραχής της πήξης** στους μαζικά αιμορραγούντες ασθενείς.



Παθογένεια των διαταραχών της αιμόστασης σε μαζική μετάγγιση. Διαταραχές της πήξης λόγω αραίωσης, ενεργοποίηση των φλεγμονωδών διαβιβαστών, ινωδόλυση, θρομβοπάθεια και μεταβολικές ανωμαλίες (υποθερμία, υποκαλιαιμία, και οξείδωση) συνεισφέρουν στη παθογένεια των ανωμαλιών της αιμόστασης στη μαζική αιμορραγία.

H. P. Pham et al Br. J. Anaesth. 2013;111

Μαζική αιμορραγία

- Για άμεση μετάγγιση ερυθρά ομάδας Ο πρέπει να χορηγηθούν αμέσως μετά τη λήψη δειγμάτων για ομάδα και διασταύρωση.
- Σε γυναίκες μικρότερες των 50 ετών χορηγούνται 0 RhD αρνητικά. Η χρήση Kell αρνητικών ερυθρών είναι επίσης επιθυμητή.
- Ερυθρά ομάδας Ο μεταγγίζονται μέχρι η ομάδα ΑΒΟ καθορισθεί και με δεύτερο δείγμα, σύμφωνα και με την τοπική πολιτική.
- Πλήρως συμβατά ερυθρά μπορεί να είναι διαθέσιμα σε 30 με 40 min από την στιγμή που το δείγμα θα φτάσει στο εργαστήριο.
- Όταν ένας όγκος αίματος έχει μεταγγιστεί σε περίοδο 24 ωρών (8-10 μονάδες ερυθρών) ΑΒΟ και D συμβατό αίμα μπορεί να μεταγγισθεί χωρίς την ανάγκη ορολογικής διασταύρωσης.

Η Μεγάλη αιμορραγία που απαιτεί μαζική μετάγγιση συνδέεται με υψηλή νοσηρότητα.

- Πρωτόκολλα μαζικής μετάγγισης συνδέονται με βελτιωμένη εξέλιξη.
- Έγκαιρη μετάγγιση με προιόντα αίματος **ερυθρά / αιμοπετάλια/πλάσμα σε σχέση 1:1:1** συνδέεται με μειωμένη θνησιμότητα στις πρώτες 6 ώρες.
- Μετάγγιση με τη βοήθεια θρομβοελαστογραφίας είναι εφικτή.
- Συμπήκνωμα ινωδογόνου, Prothrombin complex concentrates (PCC) και άλλα παράγωγα απαιτούν περαιτέρω μελέτη.
- Όταν ο έλεγχος της αιμορραγίας συμπληρωθεί σταματάμε τις μεταγγίσεις.

Πρωτόκολλο μαζικής μετάγγισης (ΠΜΜ.)

Ορίζεται ότι ο ασθενής πληροί τα κριτήρια για εφαρμογή του πρωτοκόλλου

Γενική αίματος, έλεγχος πήξης (PT, INR, APTT, ινωδογόνο), βιοχημικά ,αέρια αίματος.

Ενημέρωση της Αιμοδοσίας:
ενεργοποίηση ΠΜΜ

Προσωπικό του εργαστηρίου
- ενημέρωση του ειδικού της αιμοδοσίας
- Προετοιμάζει και εκδίδει τα παράγωγα αίματος όπως ζητούνται
- Φροντίζει την επανάληψη των test
- τις απαιτήσεις σε παράγωγα αίματος

Ο ειδικός Αιματολόγος της Αιμοδοσίας επικοινωνεί τακτικά με την κλινική και την εργαστηριακή ομάδα.
- βοηθά στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων και συμβουλεύει την χορήγηση παραγόντων αίματος

ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ ΚΛΙΝΙΚΩΝ
Αίτηση:
- 4 μονάδων RBC
- 2 μονάδων FFP

Εξετάζεται η χορήγηση:
- 1 θεραπευτικής δόσης ΑΜΤ ενηλίκου
- Τρανεξαμικό οξύ σε τραυματίες

συμπληρωματικά:
- κρυοκαθήζιμα εάν το ινωδογόνο< 1 g/L

Έλεγχος της αιμορραγίας.

ΝΑΙ **ΟΧΙ**

Ενημέρωση της Αιμοδοσίας:
παύση ΠΜΜ

ΕΛΕΓΧΟΣ
Κάθε 30-60 min
- **Γενική αίματος**
- Έλεγχος πήξης
- Ca++
- Αέρια αίματος

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΤΕ:
- οξυγόνωση
- καρδιακή παροχή
- αίματωση ιστού
- μεταβολικό status

ΣΤΟΧΟΣ
- θερμοκρασία > 35^0C
- pH > 7.2
- ΑΜΤ > 50×10^9/L
- PT/APTT < 1.5 × normal
- INR ≤ 1.5
- ινωδογόνο > 1.0 g/L

Οξεία απώλεια αίματος.

Διατηρήστε την αιμοσφαιρίνη > 70 g/L κατά την διάρκεια της οξείας απώλειας.

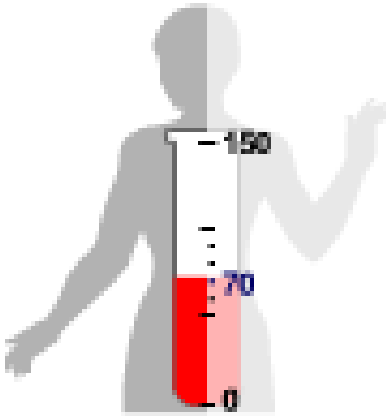
- Εξετάστε το ποσό της απώλειας, αιμοδυναμικούς παράγοντες, την παρουσία ιστικής υποξίας, τα εργαστηριακά ευρήματα, προκειμένου να αποφασιστεί η μετάγγιση.
- Επιβεβαιώστε την ταχεία διαθεσιμότητα αίματος όταν η Hb< 80g/L.
- Διατηρήστε υψηλότερα επίπεδα αιμοσφαιρίνης για ασθενείς με:
  - Επηρεασμένη αναπνευστική λειτουργία.
  - Αυξημένη κατανάλωση O2 (πυρετός, ρίγος).
  - Ασταθή ή οξεία στεφανιαία νόσο.
- Ο ασθενής με αιμοσφαιρίνη >100 g/L είναι απίθανο να ωφεληθεί από τη μετάγγιση.

Κριτήρια για την μετάγγιση στην οξεία αναιμία.

Τάξη αιμορραγίας	Μείωση όγκου αίματος %	Μείωση όγκου αίματος σε ml	Ένδειξη για μετάγγιση RBCS
Τάξη 1	15%	>700	Όχι απαραίτητα, εκτός εάν προϋπάρχει αναιμία.
Τάξη 2	15-30%	700-1500	Όχι απαραίτητα, εκτός εάν προϋπάρχει αναιμία και / ή καρδιοπνευμονική νόσος.
Τάξη 3	30-40%	1500-2000	**Πιθανότατα απαραίτητη**
Τάξη 4	>40%	>2000	**απαραίτητη**

Μετάγγιση στον χειρουργικό ασθενή.

1. Προχειρουργικά εξετάστε εναλλακτικές θεραπείες τουλάχιστον 5 εβδομάδες πριν την επέμβαση.
2. Κατά την επέμβαση προσοχή στην χειρουργική τεχνική.
3. Μεταχειρουργικά εμμείνετε στην ορθή πρακτική μετάγγισης, ελαχιστοποιήστε τη λήψη αίματος για εργαστηριακά tests.



Μέγιστος όγκος αιτουμένου αίματος για διάφορες χειρουργικές επεμβάσεις(MSBOS).

Shands at UF Standard Surgical Blood Order Schedule for PRBC (SSBOS) Key: T&S = Type & Screen

PROC#	CARDIOVASCULAR / THORACIC	# Units PRBC
CT01	Atrial Septal Defect Repair	2
CT02	Atrio-Ventricular Canal Repair	3
CT03	Aortic Aneurysm Repair	6
CT04	Aortic Valve Replacement	2
CT05	Aorto-Coronary Bypass	2
CT06	Aorto-Femoral Bypass	4
CT07	Blalock-Taussig Shunt	T&S
CT08	Coarctation of Aorta Repair	2
CT09	Endarterectomy - Carotid	T&S
CT10	Endarterectomy - Other	2
CT11	Esophagectomy	2
CT12	Femoral-Distal Bypass	2
CT13	Median Sternotomy	T&S
CT14	Mitral Commissurotomy	2
CT15	Mitral Valve Replacement	2
CT16	Patent Ductus Ateriosus	1
CT17	Pulmonary Artery Banding	T&S
CT18	Tetralogy of Fallot Repair	2
CT19	Thoracotomy	2
CT20	Ventricular Septal Defect (VSD) Repair	2
CT21	Heart Transplant	4
CT22	Lung Transplant	4

PROC#	ENT/ORAL SURGERY/PLASTICS	# Units PRBC

PROC#	GENERAL SURGERY	# Units PRBC
GS26	Mastectomy-Radical	T&S
GS27	Parathyroidectomy	T&S
GS28	Splenectomy	2
GS29	Thyroidectomy	T&S

PROC#	OB-GYNECOLOGY	# Units PRBC
OB01	C-section	T&S
OB02	Cervical Cone Biopsy	T&S
OB03	D&C	T&S
OB04	Ectopic Pregnancy	T&S
OB05	Ectopic Pregnancy - Ruptured	2
OB06	Exploratory Laparotomy	T&S
OB07	Hysterectomy-Abdominal	T&S
OB08	Hysterectomy-Radical	2
OB09	Hysterectomy-Transvaginal	T&S
OB10	Tubal Procedures	T&S
OB11	Vulvectomy	2
_____	_____	
_____	_____	

PROC#	ORTHOPEDICS	# Units PRBC
OP01	Amputation-Below the Knee (BK)	T&S
OP02	Amputation-Above the Knee (AK)	3
OP03	Arthrodesis	4

Προεγχειρητικός ασθενής.

- Διαχειριστείτε τον ασθενή που θα υποστεί χειρουργική επέμβαση έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η ανάγκη για μετάγγιση ερυθρών.
- Χορηγήστε μία μονάδα RBCs τη φορά (σε μη επείγουσες συνθήκες).
- Επανεκτιμήστε τον ασθενή πριν τη χορήγηση νέας μονάδας.
- Σε ορθοπαιδικούς ασθενείς με καρδιαγγειακή νόσο η μετεγχειρητική μετάγγιση για συμπτωματική αναιμία με αιμοσφαιρίνη < 80 g/L δεν αυξάνει τις δυσμενείς επιπτώσεις, ούτε καθυστερεί την αποκατάσταση συγκρινόμενη με σημείο εκκίνησης της μετάγγισης Hb 100 g/L.

Μετάγγιση στον χειρουργικό ασθενή.

• Σε ασθενείς με καλή γενική κατάσταση με Hb ≥ 10 gr/dl δεν απαιτείται περιεγχειρητικά μετάγγιση ΣΕ, σε αντίθεση με ασθενείς με Hb <7 gr/dl.
• αν υπάρχουν παράγοντες κινδύνου δικαιολογείται η μετάγγιση με Hb 10 gr/dl.
• Σε ηλικιωμένους ασθενείς χωρίς καρδιακή νόσο, Hb 9gr/dl γίνεται καλά ανεκτή διατηρώντας την κατανάλωση O2 με ↑ του όγκου παλμού και ↑ της απόδοσης O2.
• Γενικά στους πολυτραυματίες και χειρουργικούς ασθενείς η τιμή Hb 7-8 gr/dl αντιπροσωπεύει λογική ισορροπία μεταξύ του περιορισμού των μεταγγίσεων και τη διατήρηση επαρκούς αιμόστασης.
• Ασθενείς που προσέρχονται με οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου πρέπει να διατηρούνται σε επίπεδα Hb 11 gr/dl ή περισσότερο.

Αναιμία στην μονάδα αυξημένης φροντίδας καρδιαγγειακών ασθενών.

- Συστήνουμε μετάγγιση όταν η αιμοσφαιρίνη του ασθενούς είναι μικρότερη από 70 g/L.
- Σε ασθενείς με οξεία στεφανιαία νόσο δεν υπάρχει ομοφωνία σε ποίο επίπεδο πρέπει να ρυθμίζεται η Hb.
- Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να υποστηρίξουν την διατήρηση της αιμοσφαιρίνης πάνω από ένα επίπεδο.
- Μετάγγιση όταν υπάρχουν σαφή σημεία ανεπαρκούς απόδοσης O2 στους ιστούς και οξύ στεφανιαίο σύνδρομο.
- Μη αναγκαίες αιμοληψίες για εργαστηριακές εξετάσεις συνεισφέρουν στην ανάπτυξη αναιμίας.
- Εκτός από τους ασθενείς με ασταθή στεφανιαία νόσο, η περιορισμένη πρακτική μετάγγισης (trigger Hb 70 g/L) έχει αποδεικτή τουλάχιστον τόσο αποτελεσματική όσο η ελεύθερη για τους βαριά ασθενείς.
- Η ανασυνδυασμένη ερυθροποιητίνη δεν μειώνει τις ανάγκες για μετάγγιση στους ασθενείς και η χορήγηση της έχει συνδεθεί με αυξημένα περιστατικά θρόμβωσης.

Συστάσεις για μετάγγιση με RBCs σε νοσηλευόμενους αιμοδυναμμικά σταθερούς ασθενείς σε διάφορες κλινικές καταστάσεις (AABB, Annals of Internal Medicine 2012;1157).

Κλινική εικόνα	Ουδός (trigger)μετάγγισης	Ποιότητα απόδειξης	Σύσταση
Ασθενείς ΜΕΘ	Hb <7gr/dl	υψηλή	ισχυρή
Μεταχειρουργικά	Hb <8gr/dl ή παρουσία συμπτωμάτων	υψηλή	ισχυρή
Καρδιοαγγειακή νόσος	Hb <8gr/dl ή παρουσία συμπτωμάτων	μέτρια	αδύναμη
Οξεία στεφανιαία νόσος	AABB δεν μπορεί να προτείνει υπέρ ή κατά ελεύθερης ή περιορισμένης μετάγγισης	Πολύ χαμηλή	αβέβαιη
Όλοι οι ασθενείς	Βάσει συμπτωμάτων και Hb.	χαμηλή	αδύναμη

Μέθοδοι μετάγγισης στην δρεπανοκυτταρική νόσο.

Στη δρεπανοκυτταρική νόσο οι ασθενείς έχουν:

- **Αυξημένη γλοιότητα του αίματος που μπορεί να επιδεινωθεί με την αύξηση του αιματοκρίτη.**
- **Είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν καθυστερημένη αιμολυτική αντίδραση στη μετάγγιση.**

Έτσι οι ενδείξεις μετάγγισης στην δρεπανοκυτταρική νόσο διαφέρουν.

- **επιδείνωση της αναιμίας:** απουσία η καρδιακής ανεπάρκειας, δύσπνοιας, υπότασης ή σημαντικής κόπωσης , η μετάγγιση πρέπει να αποφεύγεται εκτός εάν **η Hb πέσει κάτω από < 50 g/L.**
- **θεραπεία ή πρόληψη των επιπλοκών** της δρεπανοκυτταρικής νόσου η Hb δεν πρέπει να αυξηθεί πάνω από 100-110 g/L.
- **αύξηση της απόδοσης O2** στους ασθενείς με δρεπανοκυτταρική νόσο επιτυγχάνεται πιο αποδοτικά με τη μείωση της HbS.

Κύηση στη δρεπανοκυτταρική νόσο.

Μετάγγιση δεν χρειάζεται στην χωρίς επιπλοκές κύηση εάν υπάρχει επαρκής παρακολούθηση της εγκύου και του εμβρύου.

Μετάγγιση μπορεί να χρειαστεί στην έγκυο όταν:

- Υπάρχει συνοσηρότης (χρόνια νεφρική, αναπνευστική ή ηπατική νόσος).
- Ιστορικό επανειλημμένων αποβολών.
- Πολύδυμη κύηση ή παρουσία εμβρυικής δυσπραγίας/ καθυστέρηση της ενδομήτριας ανάπτυξης.
- Πνευμονική υπέρταση.

Μετάγγιση στη μεσογειακή αναιμία

Εξ ορισμού η ομόζυγή β-μεσογειακή αναιμία είναι εξαρτημένη από τις μεταγγίσεις.

Οι ασθενείς μεταγγίζονται διά βίου, εάν και κάποιοι μπορούν να ωφεληθούν από μεταμόσχευση αιμοποιητικών κυττάρων σε παιδική ηλικία.

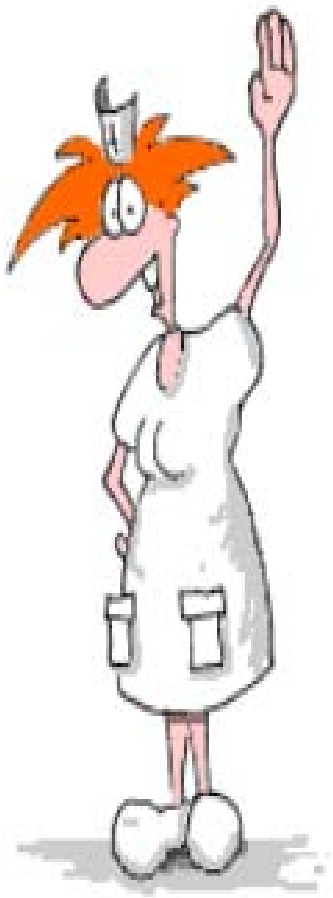
Μεταγγίσεις συνήθως γίνονται κάθε 3 με 4 εβδομάδες για να κρατηθεί η Hb πάνω από 90-105 g/L.

Αυτό επιτρέπει φυσιολογική ανάπτυξη και προλαμβάνει τις σκελετικές παραμορφώσεις.

Αγωγή αποσιδήρωσης συνήθως όταν φεριτίνη 1000 ng/mL.

Πριν την έναρξη μεταγγίσεων πρέπει να γίνεται ανοσοποίηση για ηπατίτιδα Β.

Εκτεταμένος φαινότυπος πριν την πρώτη μετάγγιση και χορήγηση ερυθρών συμβατών με τα αντιγόνα Rh (D, C, c, E, e) και K.

- Βασίστε την απόφαση για μετάγγιση σε Εθνικές Οδηγίες.
- Ελαχιστοποιήστε την απώλεια αίματος.
- Στην οξεία απώλεια αίματος χρησιμοποιήστε αποτελεσματική αναζωογόνηση ενώ εκτιμάται τις ανάγκες για μετάγγιση.
- Τα επίπεδα της Hb δεν είναι το μόνο κριτήριο για μετάγγιση.
- Η μετάγγιση δεν είναι το μόνο θεραπευτικό μέσο στην αγωγή του ασθενή.
- Αγρυπνείτε για εκδήλωση ανεπιθύμητης εκδήλωσης στην μετάγγιση.

Ερωτήσεις ;