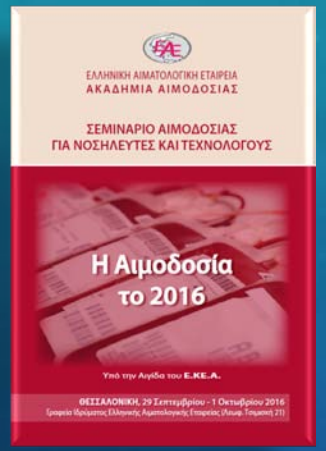
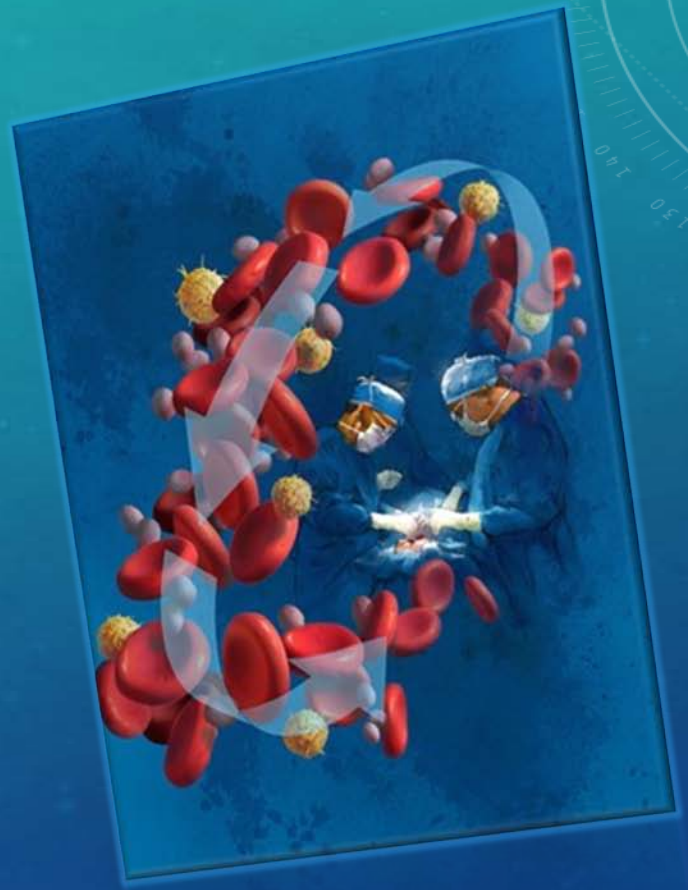
Στρατηγικές περιορισμού μετάγγισης αλλογενούς αίματος



Dr Φώτης Ι. Γκιρτοβίτης
Αιματολόγος
Επιμελητής Α΄ ΕΣΥ - Κέντρο Αίματος
ΠΓΝΘ ΑΧΕΠΑ

Στρατηγικές περιορισμού μετάγγισης αλλογενούς αίματος

1. Αυτόλογη μετάγγιση
2. Patient Blood Management (PBM)



Στρατηγικές περιορισμού μετάγγισης αλλογενούς αίματος

Γιατί ?

1. Αποφυγή κινδύνων αλλογενούς μετάγγισης

2. Μείωση των αναγκών σε αλλογενές αίμα

Αποφεύγεται η μετάδοση λοιμωδών νοσημάτων και η αλλοανοσοποίηση

Αποτελεί λύση σε ασθενείς με σπάνιες ομάδες αίματος και σε όσους εμφανίζουν ασυμβατότητα, ενώ

Αποτελεί εναλλακτική μέθοδο σε όσους αρνούνται τις αλλογενείς μεταγγίσεις

AABB Guidelines 2010, pg. 1

Στρατηγικές περιορισμού μετάγγισης αλλογενούς αίματος

Morbidity and mortality risk associated with red blood cell and blood-component transfusion in isolated coronary artery bypass grafting*

Colleen Gorman Koch, MD, MS; Liang Li, PhD; Andra I. Duncan, MD; Tomislav Mihaljevic, MD; Delos M. Cosgrove, MD; Floyd D. Loop, MD; Norman J. Starr, MD; Eugene H. Blackstone, MD

Crit Care Med 2006 Vol. 34, No. 6

Blood Transfusion Morbidity

Study of 12,000 CAB patients at Cleveland Clinic

"Transfusion is the single factor most reliably associated with increased postoperative morbid events. Each unit of red cells transfused is associated with incrementally increased risk for adverse outcome."

ORIGINAL ARTICLE

Rev Bras Cir Cardiovasc 2013;28(4):509-17

EMC

Mortality risk is dose-dependent on the number of packed red blood cell transfused after coronary artery bypass graft

Antônio Alceu dos Santos[1,2,3]; Alexandre Gonçalves Sousa[1]; Raquel Ferrari Piotto[1], PhD; Juan Carlos Montano Pedroso[4], MSc

"Conclusion: The mortality risk is directly proportional to the number of packed red blood cells transfused in coronary artery bypass. The greater the amount of allogeneic blood transfused the greater the risk of mortality"

7.3.2 Do bleeding, massive haemorrhage and transfusion of allogeneic blood products increase costs?

Recommendation

Bleeding and transfusion of allogeneic blood products independently increase morbidity, mortality, length of stay in ICU and hospital, and costs. **B**

Bleeding and transfusion of allogeneic blood products (e.g. packed RBCs, FFP, platelets) are indepen- dently associated with increased morbidi- tality.[3,4,321,388,396,399,400,514–519] Thus, transfusion is associated with incr-

Eur J Anaesthesiol 2013; 30:270–382

EJA

GUIDELINES

Management of severe perioperative bleeding

Guidelines from the European Society of Anaesthesiology

Αυτόλογη μετάγγιση

Αυτόλογη μετάγγιση

Ορισμός

Αυτόλογη μετάγγιση (αυτομετάγγιση) είναι η διαδικασία λήψης αίματος ή παραγώγων από ένα δότη και επαναχορήγησή του στον ίδιο, με σκοπό την αποφυγή αλλογενούς μετάγγισης

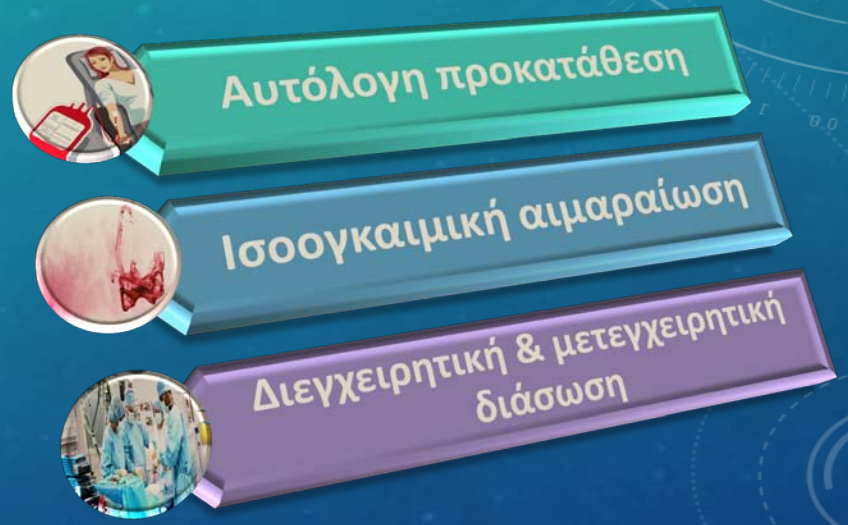
Αυτόλογη μετάγγιση

Είδη

Η αυτόλογη μετάγγιση διακρίνεται:

1. στην αυτόλογη μετάγγιση προκατατεθειμένου αίματος
2. στην αυτόλογη μετάγγιση κατά τη διάρκεια της επέμβασης

   - προεγχειρητική αιμαραίωση
   - διεγχειρητική συλλογή και επαναχορήγηση του αίματος



Αυτόλογη μετάγγιση

Ιστορικά στοιχεία

Η πρώτη αυτόλογη μετάγγιση πραγματοποιήθηκε από τον γυναικολόγο James Blundell το 1818 στο Λονδίνο

Ο Blundell επαναχορηγούσε το ίδιο το αίμα γυναικών που εμφάνιζαν βαριά αιμορραγία μετά τον τοκετό (postpartum)

Αυτή η μέθοδος εμφάνιζε εξαιρετικά υψηλή θνητότητα (75%) αλλά αποτέλεσε την απαρχή της αυτόλογης μετάγγισης

James Blundell 1791 - 1878

Blundell J. "Experiments on the transfusion of blood by syringe", Medico-Chirurical J 1818, 9: 59

Αυτόλογη μετάγγιση

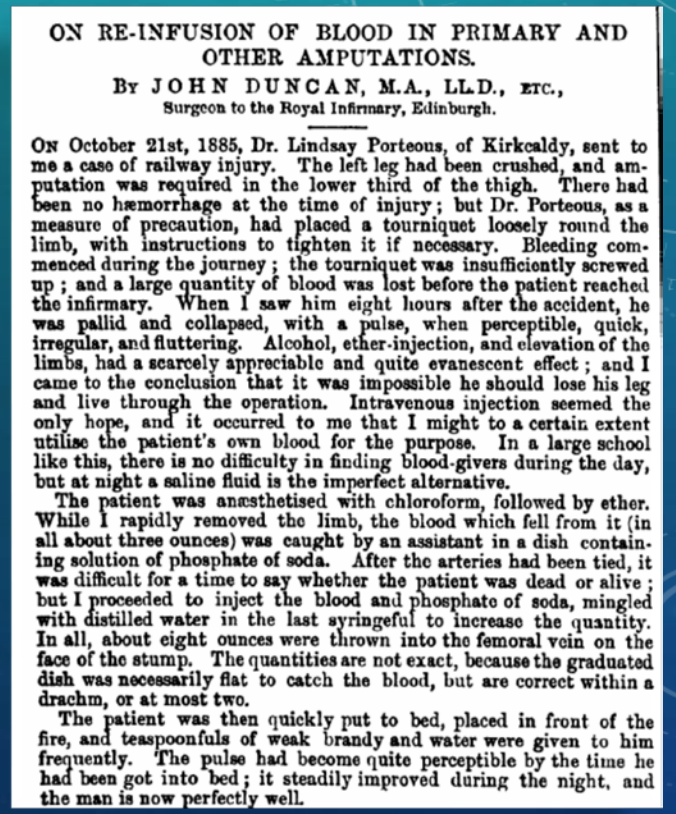
Ιστορικά στοιχεία

Στην συνέχεια αναφέρονται 4 περιπτώσεις αυτόλογης μετάγγισης κατά την διάρκεια του αμερικανικού εμφυλίου (1861 – 1865)

Στα 1886 ο J. Duncan εφάρμοσε την αυτόλογη μετάγγιση κατά την διάρκεια ενός ακρωτηριασμού

Η πρώτη αναφορά στην αμερικάνικη βιβλιογραφία εφαρμογής της αυτόλογης μετάγγισης γίνεται το 1917 από τον Lockwood κατά την διάρκεια μιας σπληνεκτομής

Το ενδιαφέρον για την αυτόλογη μετάγγιση συνέχιζε να αυξάνει μέχρι τον 2ο Παγκόσμιο πόλεμο (αρχές του 1940)



ON RE-INFUSION OF BLOOD IN PRIMARY AND OTHER AMPUTATIONS.

By JOHN DUNCAN, M.A., LL.D., ETC.,
Surgeon to the Royal Infirmary, Edinburgh.

On October 21st, 1885, Dr. Lindsay Porteous, of Kirkcaldy, sent to me a case of railway injury. The left leg had been crushed, and amputation was required in the lower third of the thigh. There had been no hæmorrhage at the time of injury; but Dr. Porteous, as a measure of precaution, had placed a tourniquet loosely round the limb, with instructions to tighten it if necessary. Bleeding commenced during the journey; the tourniquet was insufficiently screwed up; and a large quantity of blood was lost before the patient reached the infirmary. When I saw him eight hours after the accident, he was pallid and collapsed, with a pulse, when perceptible, quick, irregular, and fluttering. Alcohol, ether-injection, and elevation of the limbs, had a scarcely appreciable and quite evanescent effect; and I came to the conclusion that it was impossible he should lose his leg and live through the operation. Intravenous injection seemed the only hope, and it occurred to me that I might to a certain extent utilise the patient's own blood for the purpose. In a large school like this, there is no difficulty in finding blood-givers during the day, but at night a saline fluid is the imperfect alternative.

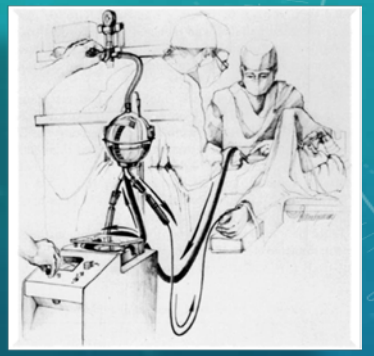
The patient was anæsthetised with chloroform, followed by ether. While I rapidly removed the limb, the blood which fell from it (in all about three ounces) was caught by an assistant in a dish containing solution of phosphate of soda. After the arteries had been tied, it was difficult for a time to say whether the patient was dead or alive; but I proceeded to inject the blood and phosphate of soda, mingled with distilled water in the last syringeful to increase the quantity. In all, about eight ounces were thrown into the femoral vein on the face of the stump. The quantities are not exact, because the graduated dish was necessarily flat to catch the blood, but are correct within a drachm, or at most two.

The patient was then quickly put to bed, placed in front of the fire, and teaspoonfuls of weak brandy and water were given to him frequently. The pulse had become quite perceptible by the time he had been got into bed; it steadily improved during the night, and the man is now perfectly well.

Duncan J. "On Re-Infusion of Blood in Primary and Other Amputations", Brit M J 1886; 1309:192–3

Αυτόλογη μετάγγιση

Ιστορικά στοιχεία



- Το ενδιαφέρον περιορίστηκε κατά την διάρκεια του πολέμου αλλά αναζωπυρώθηκε ξανά την δεκαετία του 60΄ και πολλές εταιρείες προσπάθησαν να κατασκευάσουν συσκευές αυτομετάγγισης
- Η πρώτη διαθέσιμη στο εμπόριο συσκευή κατασκευάστηκε το 1968 (Bentley Autotransfusion System). Η συσκευή αυτή συνέλλεγε, διηθούσε και επαναχορηγούσε το αυτόλογο ολικό αίμα το οποίο αναρροφούσε από το χειρουργικό πεδίο
- Η συσκευή αυτή όμως εμφάνιζε πολλά προβλήματα, όπως ήταν η ανάγκη συστηματικής αντιπηξίας του ασθενή, εμβολή από αέρα και οξεία νεφρική ανεπάρκεια
- Την δεκαετία του 70΄ κατασκευάζονται περισσότερο σύγχρονες συσκευές κυτταρικής διάσωσης οι οποίες φυγοκεντρούσαν και έπλεναν το συλλεχθέν αίμα
- Η πρώτη τέτοια συσκευή παρουσιάζεται το 1976 από την Haemonetics και έκτοτε είναι γνωστές ως «Cell Saver»

Αυτόλογη προκατάθεση αίματος

Διαδικασία

- Αφορά ασθενείς οι οποίοι πρόκειται να υποβληθούν σε προγραμματισμένη επέμβαση στην οποία η πιθανότητα να χρειαστούν μετάγγιση είναι υψηλή
- Στενή συνεργασία κλινικών ιατρών με την αιμοδοσία
- Η ημερομηνία της επέμβασης πρέπει να οριστεί με βεβαιότητα
- Πρέπει να υπάρχει αρκετός χρόνος μέχρι το χειρουργείο ώστε να ληφθεί η απαιτούμενη ποσότητα αίματος
- Αλλά να υπάρχει και χρόνος μετά την τελευταία αιμοδοσία, αποκατάστασης κυκλοφορούντος όγκου (>72ώρες)
- Συνήθως αφαιρούνται 2 έως 4 μονάδες (1 μονάδα κάθε 5 με 7 ημέρες)
- Χορήγηση σιδήρου ή/και
- Χορήγηση ερυθροποιητίνης

Δεν γίνονται παράγωγα

Δεν μεταγγίζουμε τα ερυθρά που δεν χορηγήθηκαν σε άλλον ασθενή αλλά τα καταστρέφουμε

AABB Standards - not permit “crossing over”

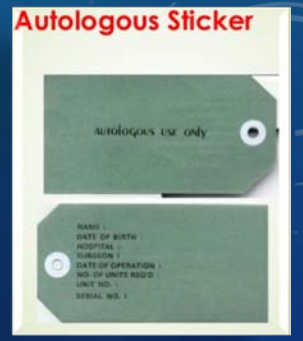
Αυτόλογη προκατάθεση αίματος

Διαδικασία

Οι ασθενείς πριν την διαδικασία της αυτόλογης προκατάθεσης θα πρέπει να ενημερώνονται για:

- Τα οφέλη και τους κινδύνους
- Τον έλεγχο που θα πραγματοποιηθεί στο αίμα τους
- Την πιθανότητα να μεταγγιστούν και με αλλογενές αίμα ή παράγωγα
- Την πιθανότητα καταστροφής των μη χρησιμοποιήσιμων μονάδων

Τα κριτήρια αποδοχής των δοτών αυτόλογης προκατάθεσης είναι πιο «χαλαρά» σε σχέση με αυτά των κανονικών αιμοδοτών, π.χ.



- Τα ηλικιακά όρια είναι ευρύτερα
- Τα όρια της Hb είναι αρκετά χαμηλότερα
- Γίνονται δεκτά και άτομα που μπορεί να λαμβάνουν κάποια φαρμακευτική αγωγή
- ή έχουν υποβληθεί σε πρόσφατη επέμβαση ή μεταγγίσεις

Οι μονάδες σημαίνονται κατάλληλα, ελέγχεται η ομάδα ΑΒΟ και πραγματοποιείται έλεγχος για μεταδιδόμενα νοσήματα, αποθηκεύονται στην αιμοδοσία σε ξεχωριστεί θέση από τις υπόλοιπες μονάδες

Αυτόλογη προκατάθεση αίματος

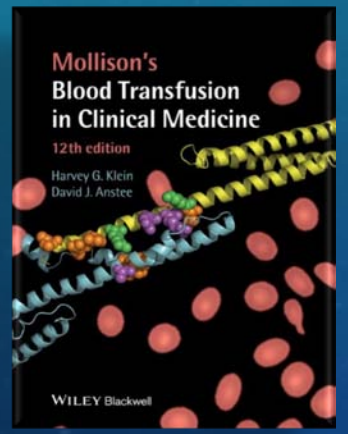
"The safest blood is your own"

Αυτόλογη προκατάθεση αίματος

Πλεονεκτήματα

Υπερτιμημένο

- ✓ Αποσοβείται ο κίνδυνος
  - Μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων
  - Αλλοανοσοποίησης
  - Πυρετικών και αλλεργικών αντιδράσεων
  - Ανοσοκαταστολής
- ✓ Διεγείρει την αιμοποίηση
- ✓ Συντελεί στην επάρκεια αίματος



Αυτόλογη προκατάθεση αίματος

Μειονεκτήματα - κίνδυνοι

Δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε επείγουσες επεμβάσεις παρά μόνο σε προγραμματισμένες

Απαιτεί χρόνο από την πλευρά του αιμοδότη-ασθενή

Εμφανίζονται επιπλοκές όπως σε κάθε αιμοδοσία με αυξημένη συχνότητα (4,2 vs 2,7% όπως ζάλη, ωχρότητα, λιποθυμία, στηθάγχη, κλπ)*

Ίδιος κίνδυνος βακτηριακής επιμόλυνσης και υπερφόρτωσης της κυκλοφορίας

Δεν είναι αποδεκτή μέθοδος από μάρτυρες του Ιεχωβά

Λάθη (Clerical errors) κατά την σήμανση ή την αναγνώριση του ασθενή (1-2%)

**Aubuchon et al. 1998*

Αυτόλογη προκατάθεση αίματος

Μειονεκτήματα - κίνδυνοι

Μελέτες έχουν δείξει ό,τι οι ασθενείς που συμμετέχουν σε πρόγραμμα αυτόλογης προκατάθεσης έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να μεταγγιστούν τόσο με αυτόλογο όσο και με ξένο αίμα (πρόκληση αναιμίας προεγχειρητικά, περισσότερο φιλελεύθερη πρακτική μεταγγίσεων αφού “there is blood in the bank”)

Λήξη μονάδων σε περίπτωση αναβολής χειρουργείου

Υψηλό ποσοστό καταστροφή μη χρησιμοποιούμενων μονάδων (30-50%)

Αυξημένο κόστος

Αυτόλογη προκατάθεση αίματος

Μειονεκτήματα - κίνδυνοι

Το αυξημένο κόστος

Ο μεγάλος αριθμός μη χρησιμοποιούμενων μονάδων

Τα λάθη κατά την χορήγηση

Σε συνδυασμό με το υψηλό πλέον επίπεδο ασφαλείας που επιτεύχθηκε στην αλλογενή μετάγγιση

έχουν συντελέσει στον περιορίζουν της εφαρμογής της αυτόλογης προκατάθεσης αίματος ως εναλλακτικής μεθόδου της αλλογενούς μετάγγισης

Αυτόλογη προκατάθεση αίματος

Αντενδείξεις

Απόλυτες

Πρόσφατο ΟΕΜ (<3 μήνες)

Ασταθής στηθάγχη

Βαριά καρδιακή ανεπάρκεια

Στένωση αορτής

Νεφρική ανεπάρκεια

Λιποθυμικά επεισόδια αγνώστου αιτιολογίας

Αναιμία (Hb <10%)

Μη ελεγχόμενη υπέρταση

Πρόσφατη επέμβαση (εντός 72 ωρών)

Δυνητική βακτηριαιμία (π.χ. πρόσφατες οδοντιατρικές πράξεις, εμπύρετο, πρόσφατη λοίμωξη, διάρροια, κλπ)

Παιδιά βάρους κάτω των 10 Kg

Σχετικές

Αναιμία (Hb < 11g/dl)

Λευκοκυττάρωση

Υπόταση

Εγκυμοσύνη

Παιδιά βάρους 10-20 κιλών (μέγιστος όγκος αφαίρεσης 10ml/Kg ή 12% του ολικού όγκου αίματος)

Yersinia enterocolitica

Leap Frog Technique

Την 1η ημέρα συλλέγεται η μονάδα Α

Την 7η ημέρα συλλέγονται οι μονάδες Β και Γ και επαναχορηγείται η Α

Την 14η ημέρα συλλέγονται οι μονάδες Δ και Ε και επαναχορηγείται η Β

Την 21η ημέρα συλλέγονται οι μονάδες Ζ και Η και επαναχορηγείται η Γ

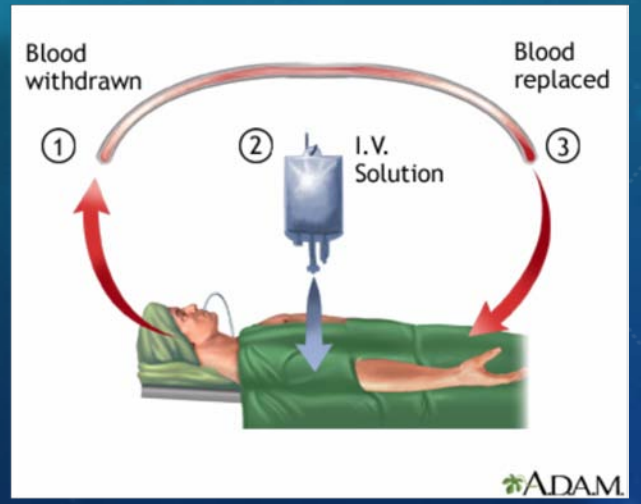
Ισοογκαιμική αιμαραίωση

Acute normovolaemic haemodilution (ANH)

Ορισμός - Ενδείξεις

Ορισμός

Με την τεχνική αυτή, άμεσα προεγχειρητικά αφαιρείται από τον ασθενή αίμα εντός του χειρουργείου και αντικαθίσταται με ίσο όγκο κολλοειδών ή κρυσταλλοειδών διαλυμάτων



Ενδείξεις

Όσοι έχουν καλό Ht προεγχειρητικά (τουλάχιστον Hb 12g/dl), και προβλέπεται ότι θα χάσουν πάνω από 1 l αίμα ή 20% του συνολικού όγκου αίματος

Αποτελεί καλή εναλλακτική σε όσους αρνούνται την αλλογενή μετάγγιση

Ισοογκαιμική αιμαραίωση

Διαδικασία

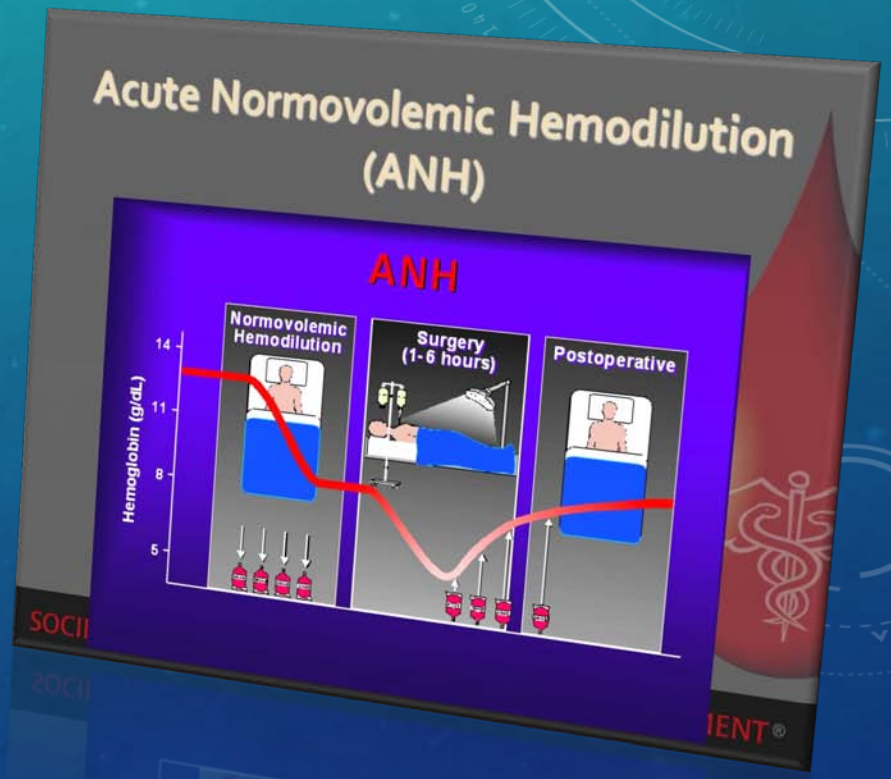
Αφαιρούνται συνήθως 2–4 μονάδες, υπό στενή αιμοδυναμική παρακολούθηση (όχι παραπάνω από το 40% του ολικού όγκου αίματος)

Αναπλήρωση χαμένου όγκου με κρυσταλλοειδή ή κολλοειδή διαλύματα (3:1 και 1:1 αντίστοιχα)

Ο αριθμός των μονάδων εξαρτάται από την κατάσταση του ασθενή και τα επίπεδα ανοχής του στον χαμηλό Ht

Συνήθως κατά την αιμαραίωση ο Ht ελαττώνεται στο 28-21%

Οι μονάδες αποθηκεύονται σε θερμοκρασία δωματίου, στο χώρο του χειρουργείου



Ισοογκαιμική αιμαραίωση

Διαδικασία

Οι μονάδες που αφαιρέθηκαν επαναχορηγούνται μετά το τέλος της επέμβασης σε αντίστροφη σειρά με την οποία αφαιρέθηκαν, εντός του χειρουργείου και σε διάστημα όχι μεγαλύτερο των 8 ωρών, ώστε να διατηρείται η λειτουργικότητα των αιμοπεταλίων και των παραγόντων της πήξης

Πραγματοποιείται από τους αναισθησιολόγους σε συνεργασία με τους χειρουργούς, χωρίς να εμπλέκεται η αιμοδοσία

Επειδή οι μονάδες δεν απομακρύνονται από το χειρουργείο δεν απαιτείται σήμανση ή έλεγχος

Ισοογκαιμική αιμαραίωση

Πλεονεκτήματα

Ελάττωση της απώλειας των ερυθρών

Ελάττωση της γλοιότητας του αίματος (αύξηση αιμάτωσης και οξυγόνωσης ιστών)

Δεν απαιτείται προμεταγγισιακός έλεγχος

Μικρό κόστος

Μικρός κίνδυνος λάθους

Υπάρχει διαθέσιμο προς μετάγγιση φρέσκο ολικό αίμα

Ισοογκαιμική αιμαραίωση

Αντενδείξεις - Κίνδυνοι

Αντενδείξεις

- Νεφρική ανεπάρκεια
- Καρδιολογικά & αναπνευστικά προβλήματα
- Εγκυμοσύνη
- Αναιμία (Hb <9g/dl)

Ανεπιθύμητες αντιδράσεις

- Ισχαιμία οργάνων (μυοκαρδίου, εγκεφάλου)
- Διαταραχές πήξης από αραίωση
- Υπερφόρτωση της κυκλοφορίας

Περιεγχειρητική διάσωση αίματος

Είναι η διαδικασία συλλογής, επεξεργασίας και επαναχορήγησης του αίματος το οποίο συγκεντρώνεται από το χειρουργικό πεδίο κατά την διάρκεια ή μετά την χειρουργική επέμβαση

Διεγχειρητική διάσωση

Μετεγχειρητική διάσωση

Διεγχειρητική διάσωση

Intraoperative cell salvage (ICS)

Χρησιμοποιούνται 2 είδη συσκευών

1· Red cell wash systems “cell washers ή RBC savers”

2· Ultrafiltration - Hemofiltration

Διεγχειρητική διάσωση

Διαδικασία - salvage devices

Συλλογή αίματος με ευρύστομη αναρρόφηση από το χειρουργικό πεδίο με εφαρμογή αρνητικής πίεσης όχι μεγαλύτερης από 80 mm/Hg

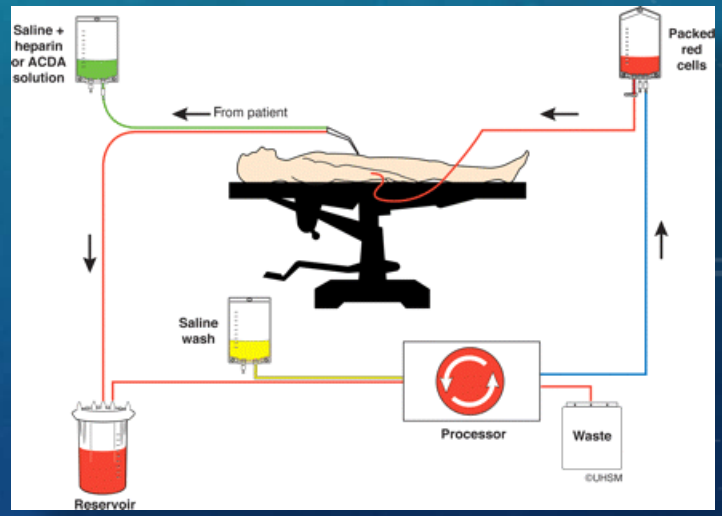
Ανάμειξη με το αντιπηκτικό (1:5 – 1:10)

Φιλτράρισμα (40 – 150 μm) (κατακράτηση λίπους, οστικών θραυσμάτων, πηγμάτων, ιστών)

Πλύσιμο ερυθρών με φυσιολογικό ορό 0,9%

Φυγοκέντρηση – διαχωρισμός αποβλήτων (αιμοπετάλια, πλάσμα, λευκά, ελεύθερη αιμοσφαιρίνη)

Συλλογή σε ξεχωριστό ασκό



Διεγχειρητική διάσωση

Διαδικασία - salvage devices

Τα ερυθρά μπορούν να χορηγηθούν άμεσα ή να αποθηκευτούν μέχρι 6 ώρες σε θερμοκρασία δωματίου ή μέχρι 24 ώρες στο ψυγείο (1-6^{o} C)

Μετά την συλλογή σε κάθε μονάδα θα πρέπει να αναγράφεται:

- το ονοματεπώνυμο του ασθενούς
- η ημέρα και η ώρα της συλλογής
- η ένδειξη “for autologous use only”

Διεγχειρητική διάσωση

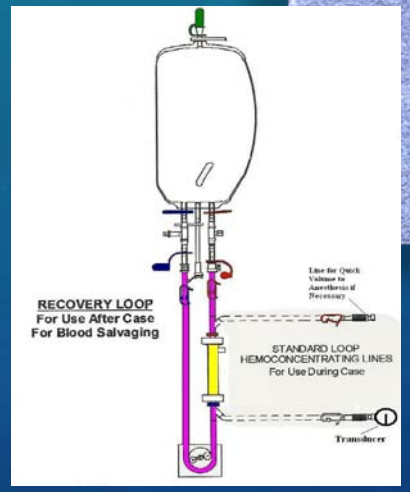
Διαδικασία - Ultrafiltration

Αντί για πλύσιμο, απομακρύνονται οι μικρού μοριακού βάρους ουσίες με φιλτράρισμα (κυττοκίνες, αναφυλατοξίνες, κλπ)

Στον ασθενή επιστρέφει ολικό αίμα με αιμοπετάλια, παράγοντες πήξης και πρωτεΐνες πλάσματος

Βελτίωση αιμόστασης
Δεν απομακρύνει εντελώς επιβλαβείς ουσίες

Patient Blood Management

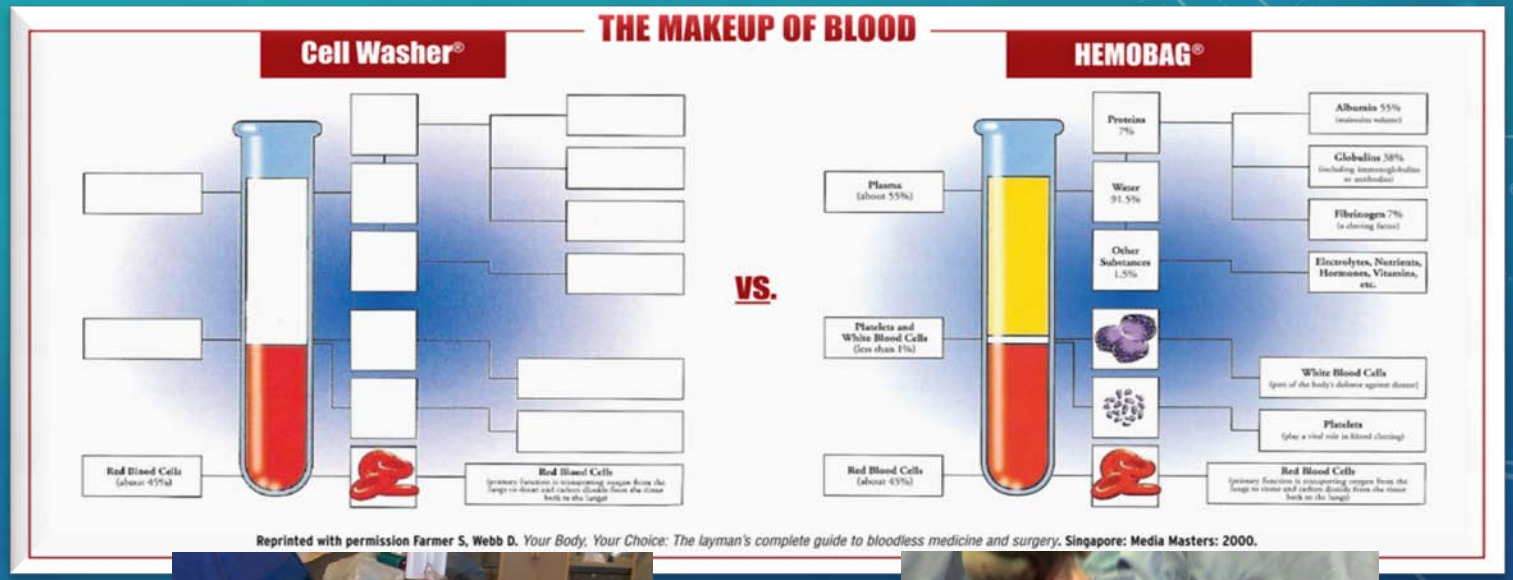


HEMOBAG®

Διεγχειρητική διάσωση

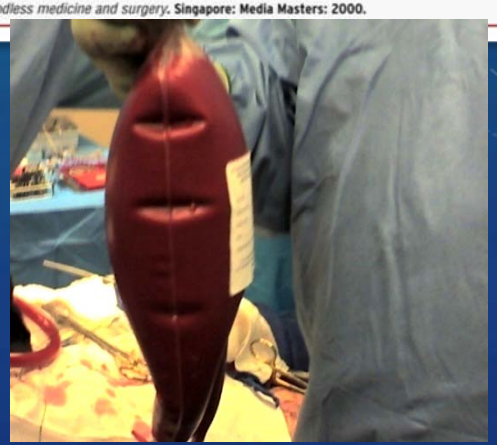
Cell washer vs Ultrafiltration

Final Infusion Volume Contents				
Technique Volume	**Ht %**	**Plt 10^9/L**	**Fib mg/dL**	**% Clot Factors**
Cell-wash 225-450 ml	>50	5-25	10-30	2-10
Ultrafiltration 450-1000 ml	45-55	125-325	225-385	85-259



Απόβλητα

- Πλάσμα
- Αιμοπετάλια
- Ελεύθερη αιμοσφαιρίνη
- Λευκά
- Αντιπηκτικό
- Λίπος



Διεγχειρητική διάσωση

Ενδείξεις

Σε επεμβάσεις όπου αναμένεται απώλεια αίματος μεγαλύτερη των 800 - 1000 ml ή >20% του συνολικού όγκου αίματος

Σε επεμβάσεις όπου διασταυρώνονται συνήθως περισσότερες από 2 μονάδες αίματος

Σε επεμβάσεις όπου μεταγγίζεται ποσοστό μεγαλύτερο του 10-20% (AABB)

Σε επείγουσες επεμβάσεις

Σε ασθενείς με σπάνιες ομάδες αίματος ή που εμφανίζουν ασυμβατότητα

Σε ασθενείς που αρνούνται τις αλλογενείς μεταγγίσεις

Καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις
Τραύματα
Μείζονες ορθοπεδικές επεμβάσεις
Αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις
Άλλες επεμβάσεις, όπως:
- Μεταμόσχευση ήπατος, ηπατεκτομή
- Νεφρεκτομή
- Μαστεκτομή
- Ολική προστατεκτομή

Διεγχειρητική διάσωση

Αντενδείξεις - μειονεκτήματα

Αντενδείξεις

- ✓ Αναρρόφηση και συλλογή αίματος από χειρουργικά πεδία με καρκίνο ή λοίμωξη
- ✓ Ασθενείς με δρεπανοκυτταρική αναιμία

Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι η διεγχειρητική διάσωση αίματος στους καρκινοπαθείς δεν αυξάνει τον κίνδυνο υποτροπής και διασποράς της νεοπλασίας καθώς επίσης ότι δεν ελαττώνει το προσδόκιμο επιβίωσης τους

Σήμερα η χρήση της διεγχειρητικής διάσωσης έλαβε έγκριση από το National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) σε ασθενείς με ουρολογικές κακοήθειες

Με την σύσταση να χρησιμοποιούνται φίλτρα λευκαφαίρεσης ενώ για μεγαλύτερη ασφάλεια προτείνεται και ακτινοβόληση του αίματος

Όσον αφορά την διάσωση από επιμολυσμένα πεδία προτείνεται η προσθήκη αντιβιοτικών στο αντιπηκτικό διάλυμα και η παρεντερική χορήγηση αντιβιοτικών στους ασθενείς

Διεγχειρητική διάσωση

Αντενδείξεις - μειονεκτήματα

Αντενδείξεις

- ✓ Αναρρόφηση και συλλογή αίματος από χειρουργικά πεδία με καρκίνο ή λοίμωξη
- ✓ Ασθενείς με δρεπανοκυτταρική αναιμία

Παρά την ύπαρξη των μελετών αυτών καμία από τις μεγάλες εταιρίες των συσκευών διεγχειρητικής διάσωσης αίματος δεν συνιστά την χρήση τους στις περιπτώσεις επιμόλυνσης του χειρουργικού πεδίου από νεοπλασία ή λοίμωξη

Εξαίρεση αποτελούν επείγουσες καταστάσεις όπου η εφαρμογή της μεθόδου θα μπορούσε να είναι σωτήρια για τον ασθενή

3rd Perfusion Symposium Antalya 2015

Διεγχειρητική διάσωση

Αντενδείξεις - μειονεκτήματα

Μειονεκτήματα

Μεγάλο κόστος

Απαιτείται εξειδικευμένο κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό

Όχι σπάνια συλλέγεται ανεπαρκής ποσότητα αίματος με αποτέλεσμα να μην αποφεύγεται τελικά και μετάγγιση αλλογενούς αίματος

Διεγχειρητική διάσωση

Ανεπιθύμητες αντιδράσεις

Παρατηρούνται κυρίως όταν η διάσωση του αίματος γίνεται με διήθηση ή όταν αυτό δεν πλυθεί επαρκώς

- Ηλεκτρολυτικές διαταραχές
- Αιμόλυση από πρόσμιξη αίματος με μη συμβατά διαλύματα (αλκοόλη, water for injection, αντιβιοτικά, Betadine, κλπ.) και αύξηση ελεύθερης αιμοσφαιρίνης στην κυκλοφορία (οξεία νεφρική βλάβη)
- Εμβολή από αέρα ή λίπος
- Αναρρόφηση αμνιακού υγρού το οποίο μπορεί να οδηγήσεις σε ΔΕΠ
- Εμφάνιση πυρετού και ρίγους

Διεγχειρητική διάσωση

Ανεπιθύμητες αντιδράσεις

Παρατηρούνται κυρίως όταν η διάσωση του αίματος γίνεται με διήθηση ή όταν αυτό δεν πλυθεί επαρκώς

- Διαταραχές αιμόστασης (δεν περιέχει αιμοπετάλια και παράγοντες της πήξης κι έτσι σε περιπτώσεις μαζικής απώλειας αίματος (>40%) μπορεί να απαιτηθεί μετάγγιση με αλλογενή παράγωγα)

and salvaged blood syndrome

Salvaged blood syndrome refers to activation of intravascular coagulation with increased capillary permeability causing acute lung injury and renal failure. This syndrome is related to the dilution of salvaged blood from large quantities of saline solution, which creates deposits of cellular aggregates

Μετεγχειρητική διάσωση

Postoperative cell salvage (PCS)

Ορισμός - διαδικασία

Συλλογή αίματος από κοιλότητες του σώματος μέσω παροχετεύσεων με την εφαρμογή αρνητικής πίεσης

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται κατεξοχήν σε ορθοπεδικές (αντικατάσταση γόνατος, ισχίου και επεμβάσεις σκολίωσης) καθώς και σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις

Το συλλεγόμενο αίμα θα πρέπει να επαναχορηγηθεί ενός 6 ωρών, εκτός αν συντηρηθεί στο ψυγείο

Χρησιμοποιούνται 2 είδη συσκευών

Μετεγχειρητική διάσωση

Postoperative cell salvage (PCS)

Ορισμός - διαδικασία

1η. Όπου το αίμα απλώς φιλτράρεται, σε ενσωματωμένο στην συσκευή φίλτρο, χωρίς να πλυθεί και επαναχορηγείται

2η. Όπου το αίμα που συλλέγεται πλένεται πριν χορηγηθεί

Μετεγχειρητική διάσωση

Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα

Χαμηλό κόστος

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά με άλλες μεθόδους

Μικρή πιθανότητα λάθους

Μειονεκτήματα

Συνήθως συλλέγεται μικρή ποσότητα αίματος

Κίνδυνος αντιδράσεων (υπόταση, αναφυλαξία, πυρετό, κλπ), λόγω κυτοκινών

Patient Blood Management

Βέλτιστη διαχείριση του αίματος των ασθενών

Patient Blood Management

Ορισμός

Ως βέλτιστη διαχείριση του αίματος των ασθενών (Patient Blood Management - PBM), αναφέρεται η βασιζόμενη σε αποδείξεις ιατρική πρακτική (evidence-based), η οποία έχει ως σκοπό την ελαχιστοποίηση ή την πλήρη αποφυγή των αλλογενών μεταγγίσεων αίματος και παραγώγων…

… με την ιδανική και βέλτιστη διαχείριση του ιδίου όγκου αίματος των ασθενών

World Health Organization

Sixty-third World Health Assembly

Date: 17–21 May 2010
Location: Geneva, Switzerland

The Sixty-third session of the World Health Assembly took place in Geneva during 17–21 May 2010. At this session, the Health Assembly discussed a number of public health issues, including:

WHA63.12 adopted by resolution May 21, 2010:

*„Bearing in mind that **patient blood management means** that before surgery every reasonable measure should be taken to **optimize the patient's own blood volume, to minimize the patient's blood loss and to harness and optimize the patient-specific physiological tolerance of anaemia** following WHO's guide for optimal clinical use **(three pillars of patient blood management**)"*

Patient Blood Management

Η μετάγγιση συχνά είναι σωτήρια για την ζωή των ασθενών …

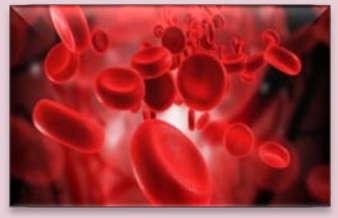
… σχετίζεται όμως με

Αυξημένη νοσηρότητα
Αυξημένη θνητότητα
Παράταση νοσηλείας
Αυξημένο κόστος νοσηλείας
Αυξημένο ποσοστό μετεγχειρητικών λοιμώξεων

Ακόμη και σήμερα ποσοστό μεταγγίσεων ΣΕ που κυμαίνεται από 15-20% και παραγώγων (PLT & FFP) που φτάνει το 30% δεν είναι απαραίτητες

Patient Blood Management

Η βέλτιστη διαχείριση του αίματος των ασθενών βασίζεται σε τρείς πυλώνες



1ος

Βελτιστοποίηση της αιμοσφαρίνης

2ος

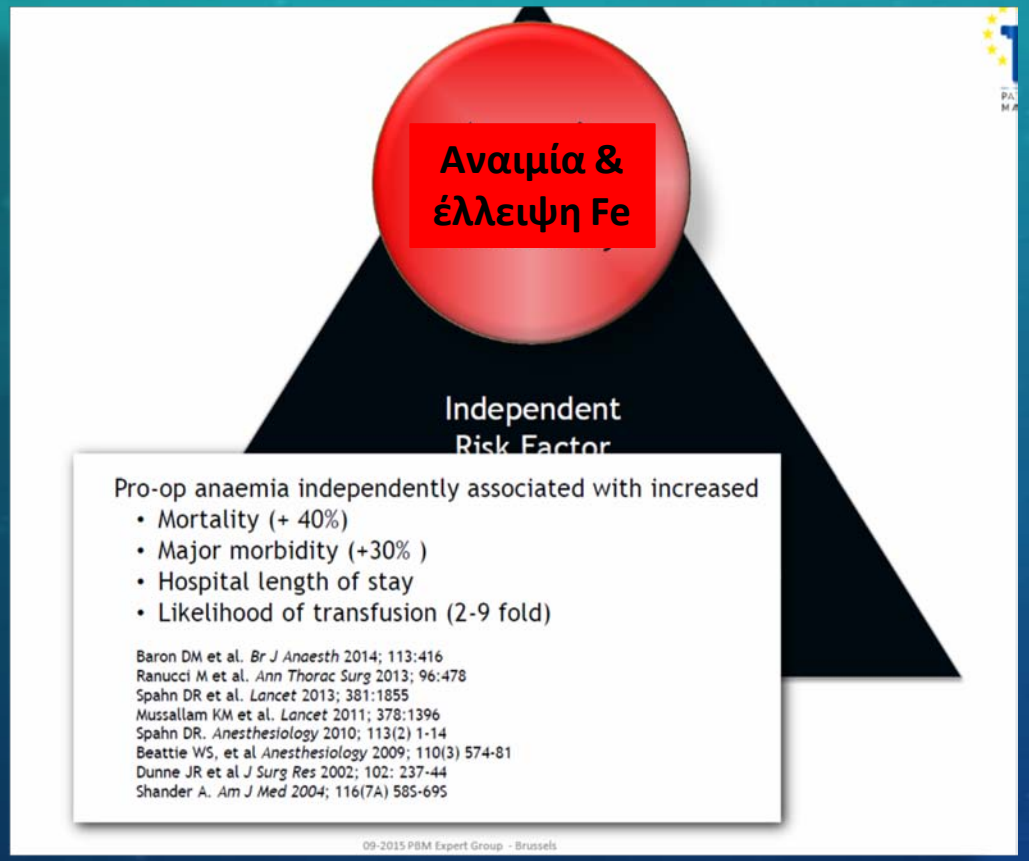
Ελαχιστοποίηση της απώλειας αίματος

3ος

Βελτιστοποίηση της ανοχής στην αναιμία

Patient Blood Management

Βελτιστοποίηση της αιμοσφαρίνης



1ος Πυλώνας

Αναγνώριση αναιμίας

Αναγνώριση υποκείμενου νοσήματος

Αντιμετώπιση υποκείμενου νοσήματος

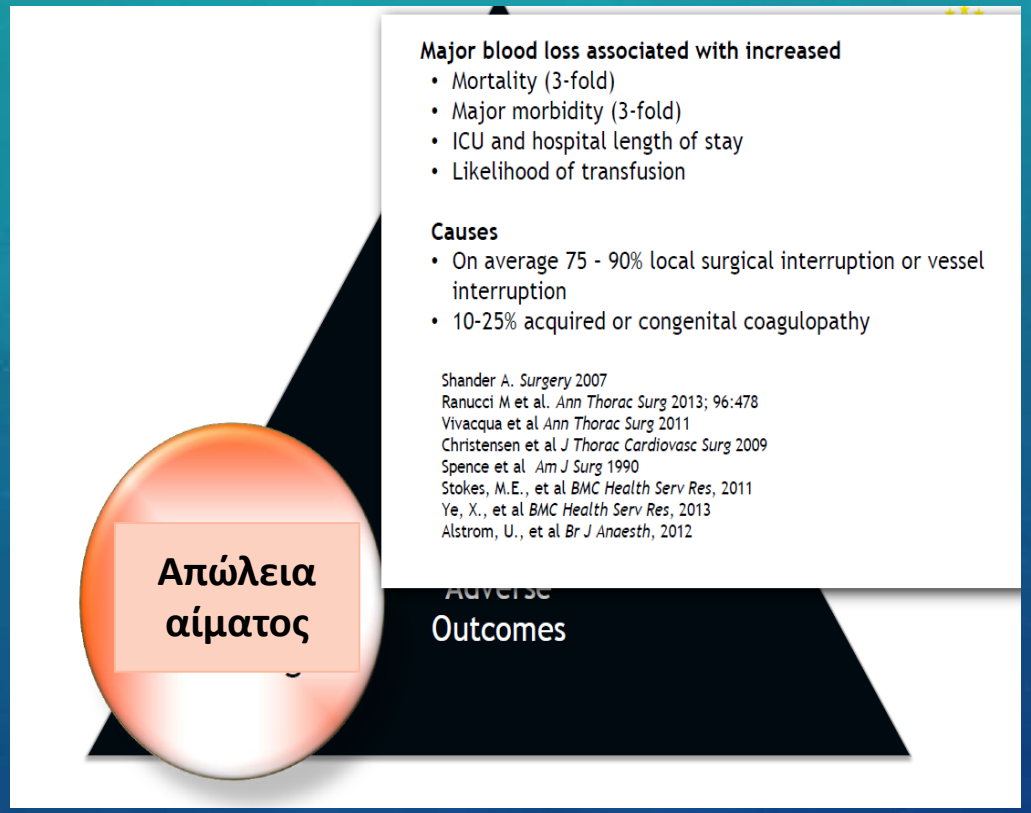
Αιτιολογική αντιμετώπιση αναιμίας

Η αναιμία αποτελεί αντένδειξη για προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση

Προγραμματισμός επέμβασης σε σχέση με την βελτιστοποίηση της Hb

Patient Blood Management

Ελαχιστοποίηση της απώλειας αίματος



2ος Πυλώνας

Εκτίμηση αιμορραγικού κινδύνου

Ελαχιστοποίηση ιατρογενούς απώλειας αίματος για εργαστηριακούς και διαγνωστικούς λόγους

Χρησιμοποίηση αναίμακτων τεχνικών

Διατήρηση φυσιολογικής αιμόστασης

Εφαρμογή τεχνικών αυτομετάγγισης

Προσεκτικός παρακολούθηση για πιθανή εμφάνιση αιμορραγίας

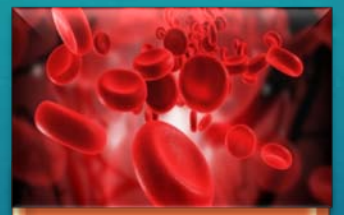
Άμεση επανεπέμβαση

Άμεση διόρθωση διαταραχών πηκτικού μηχανισμού

Εφαρμογή μετεγχειρητικής διάσωσης

Προφύλαξη έναντι γαστρορραγίας

Patient Blood Management



Βελτιστοποίηση της ανοχής στην αναιμία

Large observational studies show RBC txn is independently associated in a dose-dependent relationship with
- Morbidity
- ALOS
- Mortality

Likosky DS et al. Ann Thorac Surg 2015
Shaw et al. Transfusion 2014
Parsons J et al. Crit Care 2013
Horvath K et al. Ann Thorac Surg 2013
Linder et al. BJU Int 2013
Al-Refaie et al Surgery 2012
Ferraris V et al. Arch Surg 2012
Paone G et al. J Thorac Cardiovasc Surg 2012
Bhaskar B et al. Ann Thorac Surg 2012
Stone GW et al. Am Heart J 2012
Xenos et al. Thromb Res 2012
Ferraris et al. Ann Thorac Surg 2011
Glance L et al. Anesthesiol 2011
Ranucci M et al. J Thorac Cardiovas Surg 2011
Haijar LA et al. JAMA 2010
Beattie et al. Anesthesiology 2009
Bernard et al. J Am Coll Surg 2009
Bursi et al. Eur J Vasc Endovasc Surg 2009
Chaiwat O et al. Anesthesiology 2009
Karkouti et al. Circulation 2009
Gauvin et al Transfusion 2008
Scott BH et al. Ann Card Anaesth 2008
Salim A et al. J Am Coll Surg 2008
Ho et al. Spine 2007
Kulier A, et al. Circulation 2007
Murphy GJ, et al. Circulation 2007
Bernard AC, et al J Am Coll Surg 2008
Banbury MK et al. J Am Coll Surg 2006
Jagoditsch et al. Dis Colon Rectum 2006
Koch et al. Ann Thorac Surg 2006
Koch et al. Crit Care Med 2006
Rogers et al. Am Heart J 2006
Surgenor SD, et al Circulation 2006
Taylor RW et al. Crit Care Med 2006
Leal-Noval et al. Anesthesiology 2003
Malone DL et al. J Trauma 2003
Chelemer et al. Ann Thorac Surg 2002
Dunne et al. J Surg Res 2002
Chang et al. Vox Sang 2000
Vignali et al. Vox Sang 1996

RCTs (with some exceptions in specific surgical populations) and meta-analyses thereof show that liberal transfusion strategies appear to offer no benefit but result in increased adverse patient outcomes.

Holst et al. BMJ 2015
Salpeter et al. Am J Med 2014
Rohde at al. JAMA 2014
Carson et al. Cochrane Review 2012

Independent Risk Factor for Adverse Outcomes

Μετάγγιση

09-2015 PBM Expert Group - Brussels

3ος Πυλώνας

Μέτρα αύξησης της ανοχής στην αναιμία

- Διατήρηση νορμοβολαιμίας
- Αύξηση αιμάτωσης μυοκαρδίου
- Βελτίωση ΚΛΟΑ
- Πρόληψη λοιμώξεων και άμεση αντιμετώπισή τους
- Βελτιστοποίησης οξυγόνωσης
- Ελάττωση κατανάλωσης οξυγόνου (μυοχάλαση, υποθερμία)

Αυστηρά κριτήρια μετάγγισης

Patient Blood Management

Η τιμή της Hb δεν είναι το μοναδικό κριτήριο ανάγκης για μετάγγιση

Θα πρέπει να συνεκτιμώνται κι άλλοι παράγοντες, όπως:

- Η γενική κατάσταση
- Η ηλικία
- Τα υποκείμενα νοσήματα
- Η ταχύτητα πτώσης της Hb

What is really dangerous – anemia or transfusion

«Στόχος της μετάγγισης θα πρέπει να είναι η αποφυγή της ισχαιμίας και υποξίας των οργάνων του ασθενούς και όχι η βελτίωση μιας εργαστηριακής τιμής»

Shanders A., et al. Br J Anasth 2011; 107:41-59

Recommendations Regarding Indications for RBC Transfusion in the General Critically Ill Patient (1)

1. RBC transfusion is indicated for patients with evidence of hemorrhagic shock. (Level 1)
2. RBC transfusion may be indicated for patients with evidence of acute hemorrhage and hemodynamic instability or inadequate oxygen delivery. (Level 1)
3. A "restrictive" strategy of RBC transfusion (transfuse when Hb 7 g/dL) is as effective as a "liberal" transfusion strategy (transfusion when Hb 10 g/dL) in critically ill patients with hemodynamically stable anemia, except possibly in patients with acute myocardial ischemia. (Level 1)
4. The use of only Hb level as a "trigger" for transfusion should be avoided. Decision for RBC transfusion should be based on an individual patient's intravascular volume status, evidence of shock, duration and extent of anemia, and cardiopulmonary physiologic parameters. (Level 2)
5. In the absence of acute hemorrhage RBC, transfusion should be given as single units. (Level 2)
6. Consider transfusion if Hb 7g/dL in critically ill patients requiring mechanical ventilation (MV). There is no benefit of a "liberal"transfusion strategy (transfusion when Hb 10 g/dL) in critically ill patients requiring MV. (Level 2)
7. Consider transfusion if Hb 7 g/dL in resuscitated critically ill trauma patients. There is no benefit of a "liberal" transfusion strategy (transfusion when Hb 10 g/dL) in resuscitated critically ill trauma patients. (Level 2)
8. Consider transfusion if Hb 7 g/dL in critically ill patients with stable cardiac disease. There is no benefit of a "liberal" transfusion strategy (transfusion when Hb 10 g/dL) in critically ill patients with stable cardiac disease. (Level 2)
9. RBC transfusion should not be considered as an absolute method to improve tissue oxygen consumption in critically ill patients. (Level 2)
10. RBC transfusion may be beneficial in patients with acute coronary syndromes (ACS) who are anemic (Hb 8 g/dL) on hospital admission. (Level 3)

Napolitano et al. Crit Care Med 2009; 37:3124-3157

Patient Blood Management

Η συνειδητοποίηση των παρενεργειών της μετάγγισης οδήγησε στην επιλογή της **περιοριστικής πρακτικής** στις μεταγγίσεις

Μετάγγιση μίας μονάδας αίματος

Εάν ο νοσηλευόμενος ασθενής δεν έχει κλινικά σημαντική αιμορραγία πρέπει να ζητείται μόνο **ΜΙΑ μονάδα αίμα**

Η μετάγγιση κάθε μία μονάδας αποτελεί ανεξάρτητη κλινική απόφαση

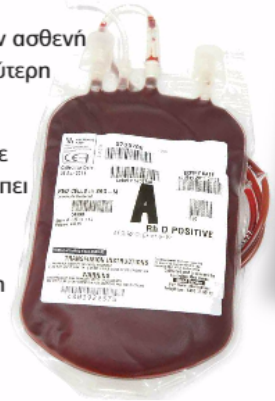
Δεύτερη μονάδα μπορεί να ζητηθεί αφού επανεκτιμηθεί ο ασθενής και παραμένει συμπτωματικός

Ενδείξεις για δεύτερη μονάδα:

- Ενεργός αιμορραγία
- Συμπτώματα αναιμίας

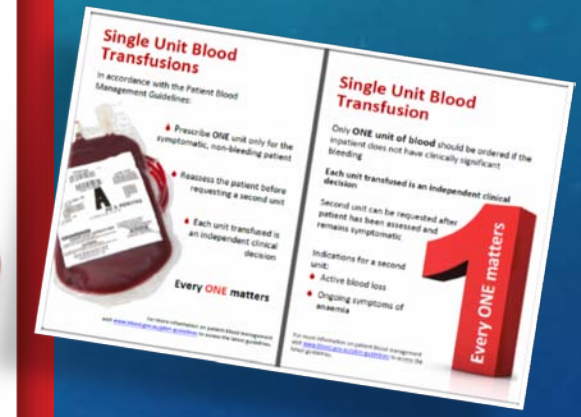
Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες:

- Ζήτησε μόνο **ΜΙΑ** μονάδα για τον συμπτωματικό, χωρίς αιμορραγία ασθενή
- Επανεκτίμησε τον ασθενή πριν ζητήσεις δεύτερη μονάδα
- Η μετάγγιση κάθε μία μονάδας πρέπει να αποτελεί ανεξάρτητη κλινική απόφαση



Οι κίνδυνοι από την μετάγγιση μπορεί να είναι δοσοεξαρτώμενοι

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ www.hsbt.gr



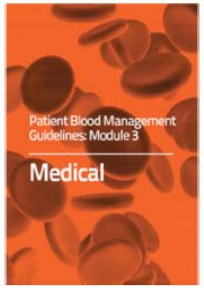
Patient Blood Management

Το 2010 ο WHO υιοθέτησε την αρχή του PBM, με την σύσταση (WHA63. 12) να προωθηθεί στα 193 κράτη μέλη

Η Αυστραλία ήταν το πρώτο κράτος (2010) με εθνική νομοθεσία για το PBM

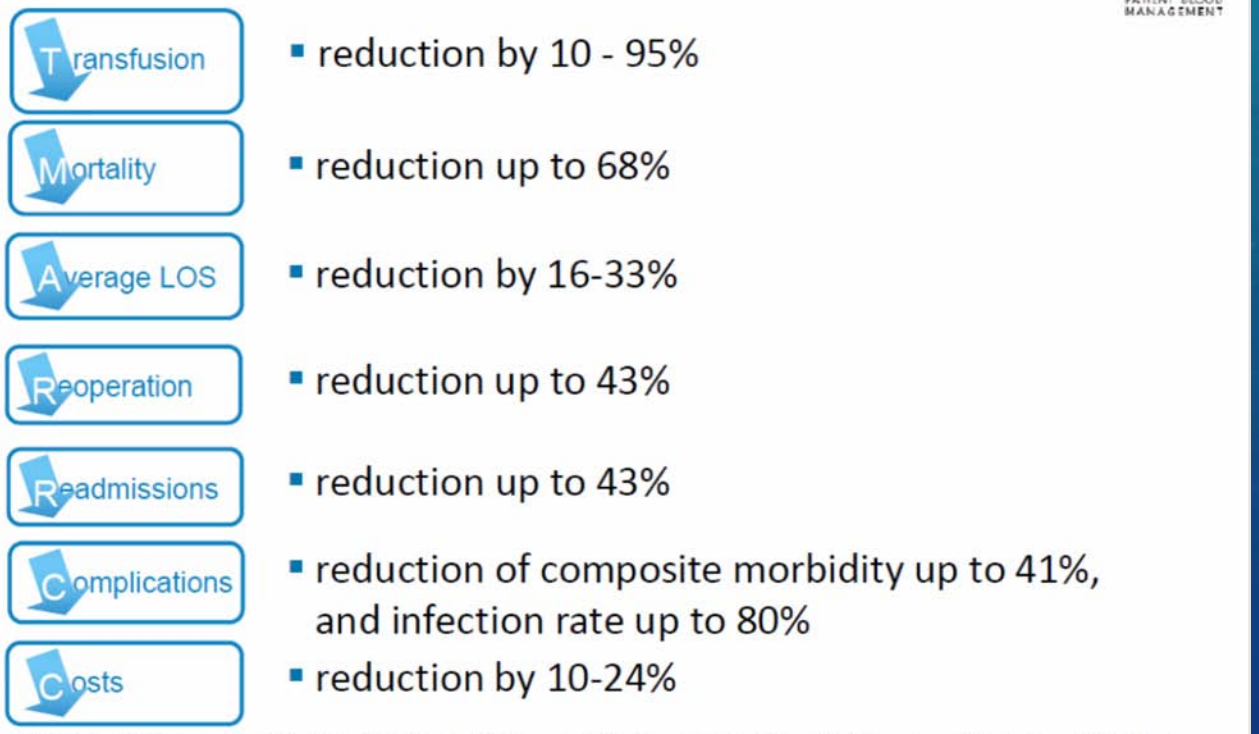
Το 2014 εθνική επιτροπή αιμοδοσίας (NBTC) της Μ. Βρετανίας θεσμοθέτησε το PBM

Σε χώρες όπου δεν υπάρχει θεσμοθέτηση του PBM την ευθύνη εφαρμογής του αναλαμβάνουν οι αντίστοιχες επιστημονικές εταιρίες



Patient Blood Management

Benefits of PBM Programs



Lapar 2013; Kotze 2012; Moskowitz 2010; Reddy 2009; Brevig 2009; Ferraris 2007; Wong 2007; Ghiglione 2007; Freedman 2007; Martinez 2007; DeAnda 2006; Freedman 2005; Pierson 2004; Green 2004; Kourtzis 2004; Morgan 2004; Slappendel 2003; Van der Linden 2001; Helm 1998

EU PBM 04-2014 GoHoZaAIT

Patient Blood Management

24 | NATURE | VOL 520 | 2 APRIL 2015

nature

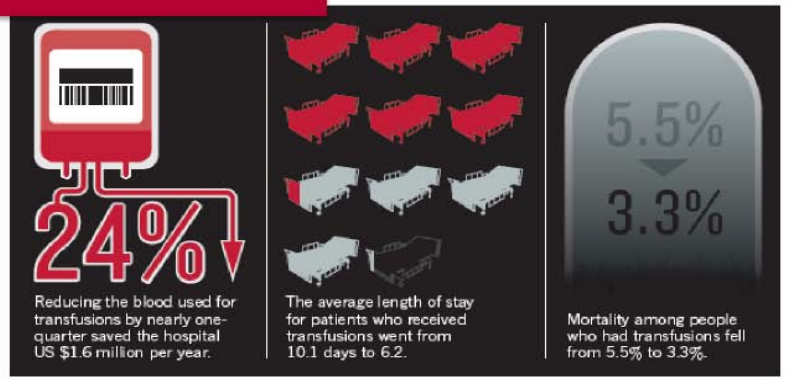
International weekly journal of science

PATIENT BLOOD MANAGEMENT

Outcome improvements

- decreased mortality rate (5.5% to 3.3%, $p < 0.001$)
- length of stay (mean, 10.1 to 6.2 days, $p < 0.001$)
- 30-day readmission rate (13.7% to 8.5%, $p < 0.001$)

guidelines when they order blood, and lives.

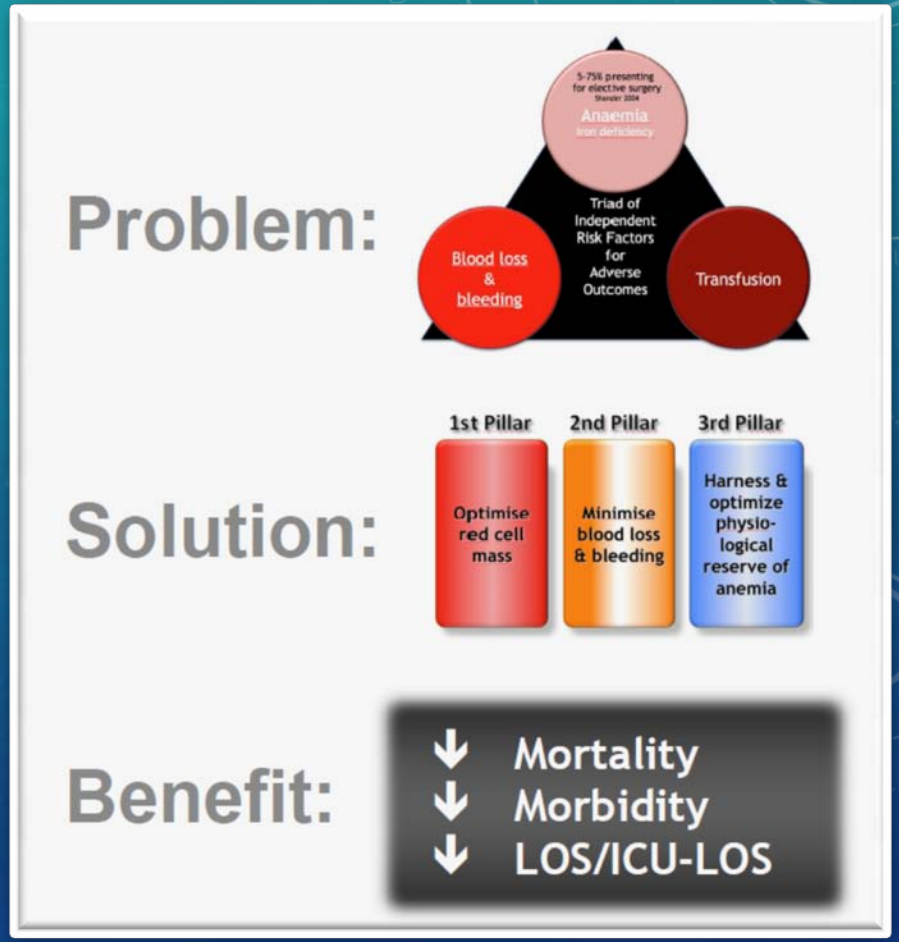


SAVE BLOOD, SAVE LIVES

Transfusions are one of the most overused treatments in modern medicine, at a cost of billions of dollars. Researchers are working out how to cut back.

BY EMILY ANTHES

Patient Blood Management

Συμπερασματικά

- Καθορίζει την ανάγκη της μετάγγισης όχι μόνο από την τιμή της Hb
- Περιορίζει την ιατρογενή αναιμία
- Αποτρέπει την αυθαίρετη μετάγγιση των «2 μονάδων»
- Εισάγει την περιοριστική στρατηγική των μεταγγίσεων
- Συστήνει εναλλακτικούς τρόπους διόρθωσης της αναιμία
- Προστατεύει τον ασθενή από μη απαραίτητες μεταγγίσεις