

Βασικοί κανόνες στην εφαρμογή Θεραπευτικής Αφαίρεσης (ΘΑ)- Δυνατότητες και περιορισμοί Γενικές ενδείξεις εφαρμογής

Γινικοπούλου Αθ. Ευδοξία

Ειδικός Νεφρολόγος

Επιστημονικά υπεύθυνη ΜΧΑ Πρότυπο Νεφρολογικό Κέντρο
Θεσσαλονικής

Μονάδα Τεχνητού Νεφρού Γ. Ν. "ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ"



ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ, Διευθυντής
Νεφρολογικού Τμήματος Γ.Ν.
"ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ"
Θεσσαλονίκης, Πρόεδρος
Επιστημονικού Συμβουλίου Γ.Ν.Π.

Επιμελητές Α'



Παπαδοπούλου Δ.
M.D.



Βισβάρδης Γ.
M.D.

Επιμελητές Β'



Μητσόπουλος Ε. M.D



Κυρικλίδου Π. M.D.



Μάνου Ε. M.D.

Ειδικευόμενοι ιατροί



Γριβέας Ι.



Γινικοπούλου Ε.



Μεϊμαρίδου Δ.

Βασικοί κανόνες στην εφαρμογή Θεραπευτικής Αφαίρεσης (ΘΑ)- Δυνατότητες και περιορισμοί Γενικές ενδείξεις εφαρμογής

Γινικοπούλου Αθ. Ευδοξία

Ειδικός Νεφρολόγος

Επιστημονικά υπεύθυνη ΜΧΑ Πρότυπο Νεφρολογικό Κέντρο
Θεσσαλονικής

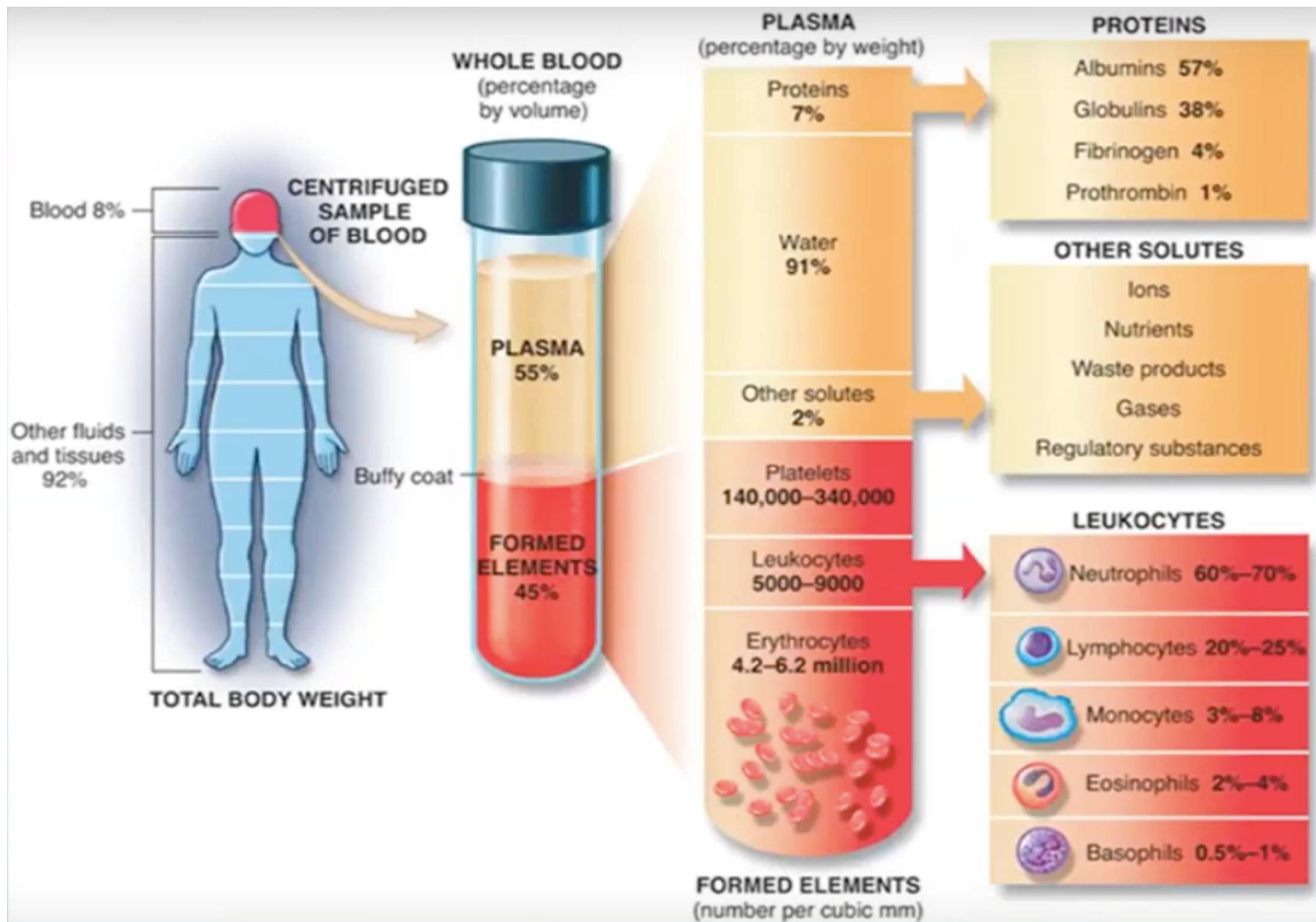
Therapeutic Apheresis – A Clinical Spectrum

Nagina Agarwal, BB Gupta**, AK Singhal****

Apheresis is a Greek word meaning "to separate" or "remove"¹. Depending on the blood component being

Techniques of apheresis

1. Centrifugation – Intermittent flow (IFC) and Continuous



Apheresis
(blood component removal or exchange)

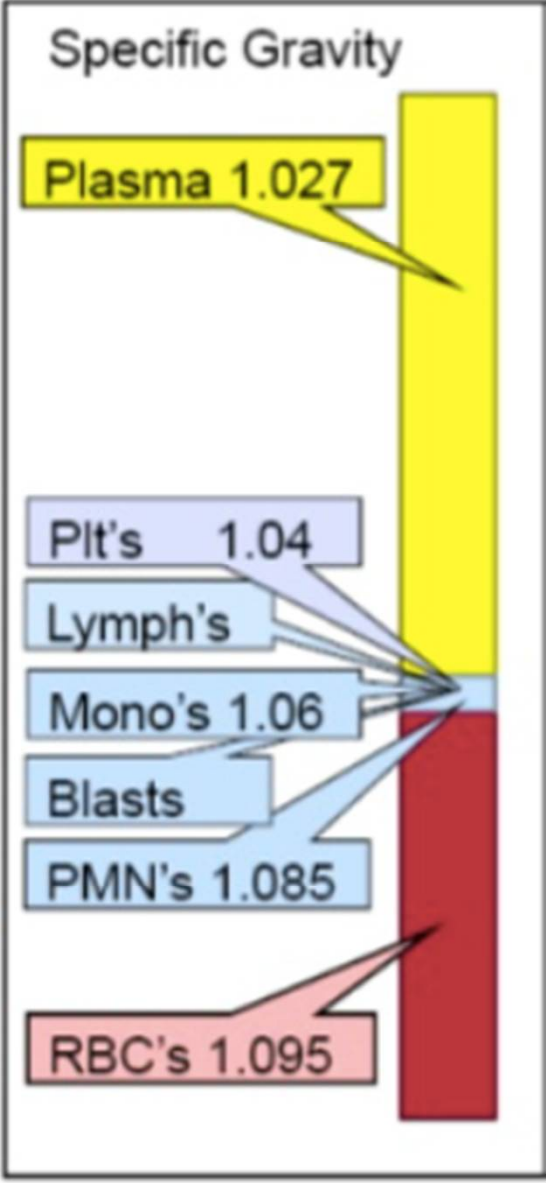
Plasma exchange
("TPE" or "PLEX")

Cytapheresis
(blood cell removal or exchange)

Thrombocytapheresis
(platelet removal)

Leukocytapheresis = Leukapheresis
(WBC removal)

Erythrocyte exchange or apheresis
(RBCs)



Ιστορικά στοιχεία



Ιστορικά στοιχεία

PLASMA REMOVAL WITH RETURN OF CORPUSCLES (PLASMAPHAERESIS)

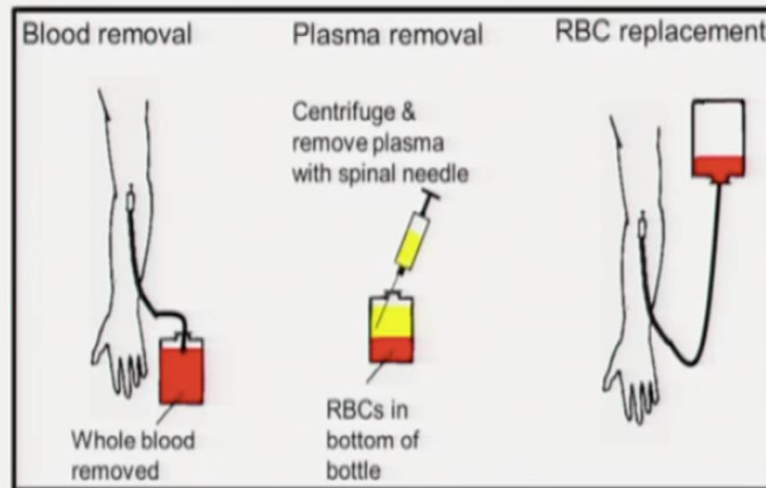
FIRST PAPER

JOHN J. ABEL, L. G. ROWNTREE, and B. B. TURNER

Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics July 1914, 5 (6) 625-641;

Ιστορικά στοιχεία

Whole blood removal with RBC replacement in the age of blood bottles



Used to treat Waldenstrom's hyperviscosity in 1956
63 yo man with Hb = 6.1, unit a day x 15 days

Courtesy Dr. Hess

Ιστορικά στοιχεία

Aminco Celltrifuge,
Glasgow, circa 1973



IBM 2997 centrifuge,
UCSD, 1982



Membrane plasmfiltration,
UCSD, 1983



3^η Ημερίδα Ελληνικής Εταιρείας Αιμαφαίρεσης



Διοικητικά Συμβούλια ΕΕΑ 20ετίας 1997-2017

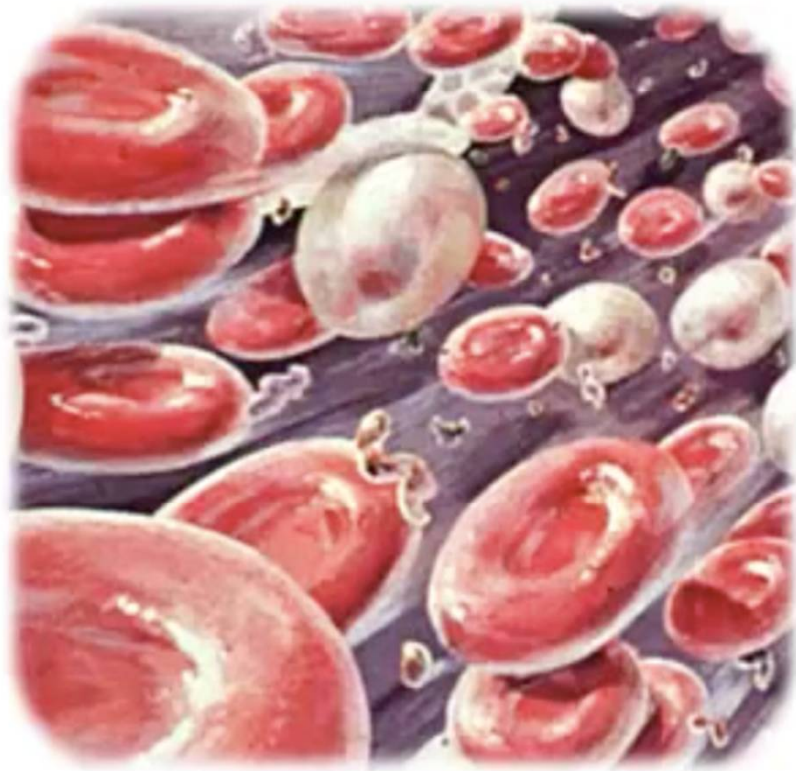
2004

Πρόεδρος Δερβενούλας Ι
Αντιπρόεδρος Σακελλαρίου Γ.Α
Γεν.Γραμματέας Γράψα Ε.
Ειδικ. Γραμματέας Σαριδάκης Στ.
Ταμίας Τσεβρένης Βασ.
Μέλη Μπέλλια Μαριάννα
Σακελλάρη Ιωάννα

2016

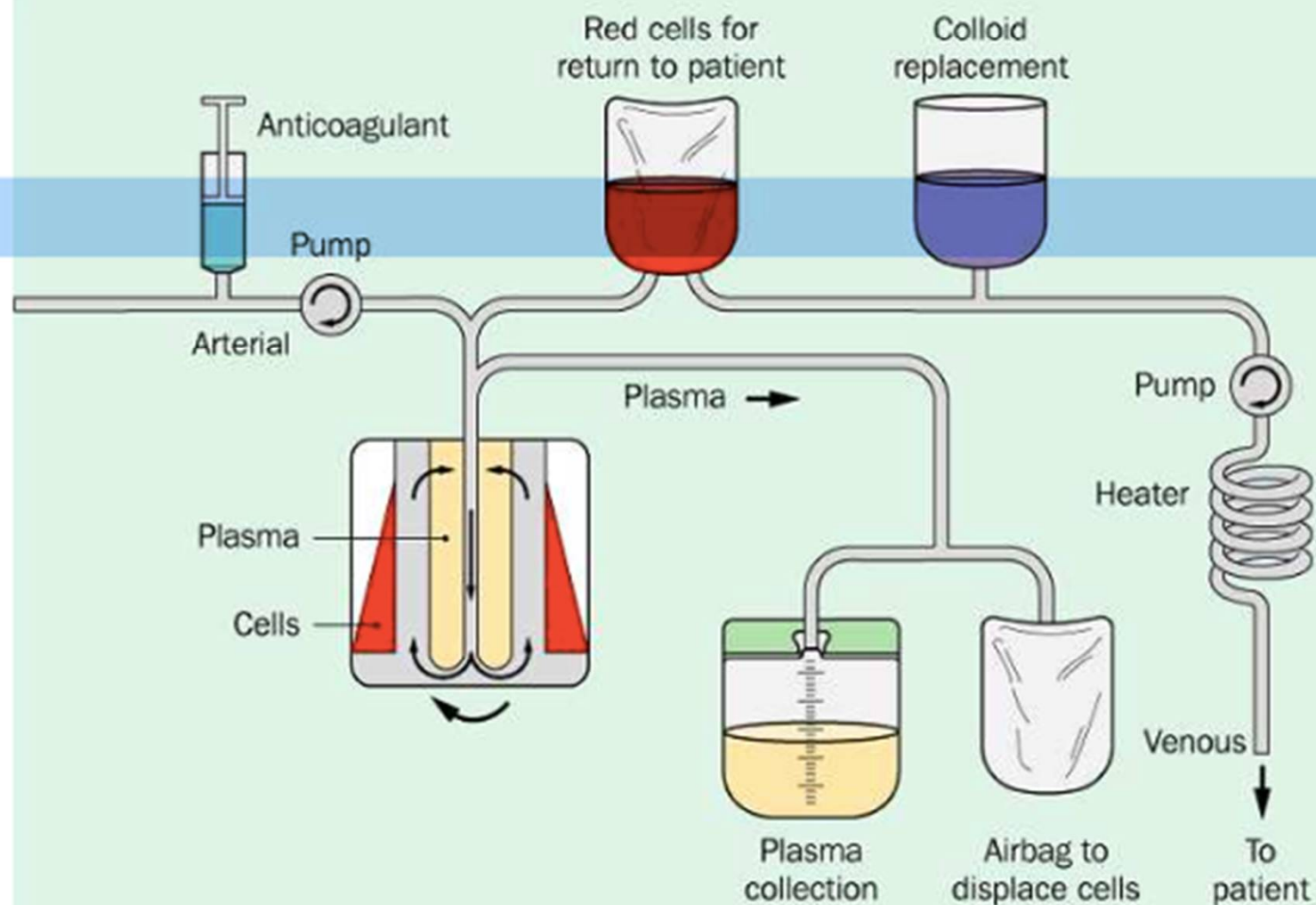
Πρόεδρος Παπαδημητρίου Χρήστος
Αντιπρόεδρος Γράψα Ειρήνη
Γενική Γραμματέας Ντουραμάνη Παναγιώτα
Ειδικός Γραμματέας Γριβέας Ιωάννης
Ταμίας Τσεβρένης Βασίλης
Μέλη Καϊτσα Ειρήνη
Κάρμας Παναγιώτης

Extracorporeal Blood Purification Therapy



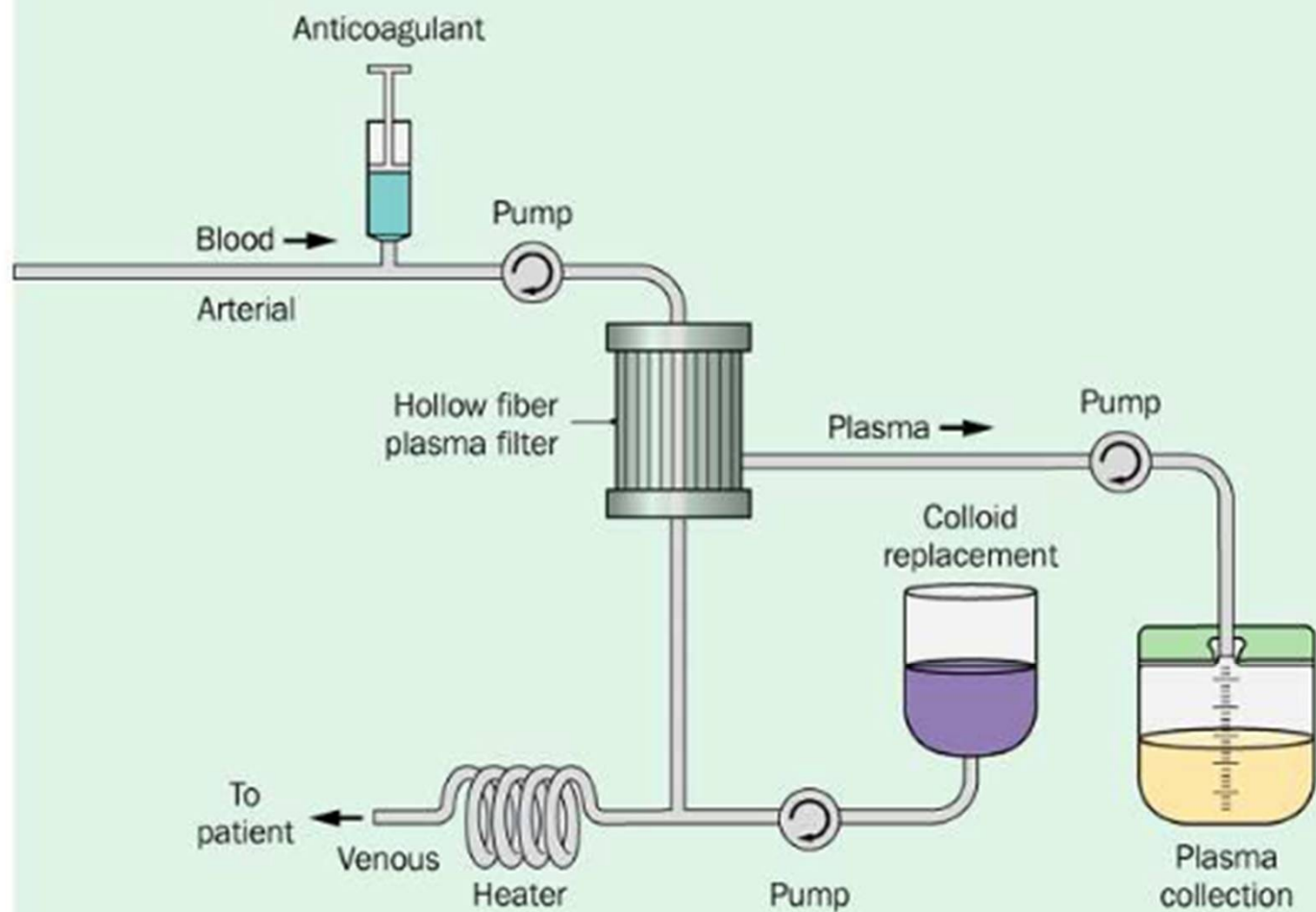
Φυγοκέντρηση

Centrifugal cell separation

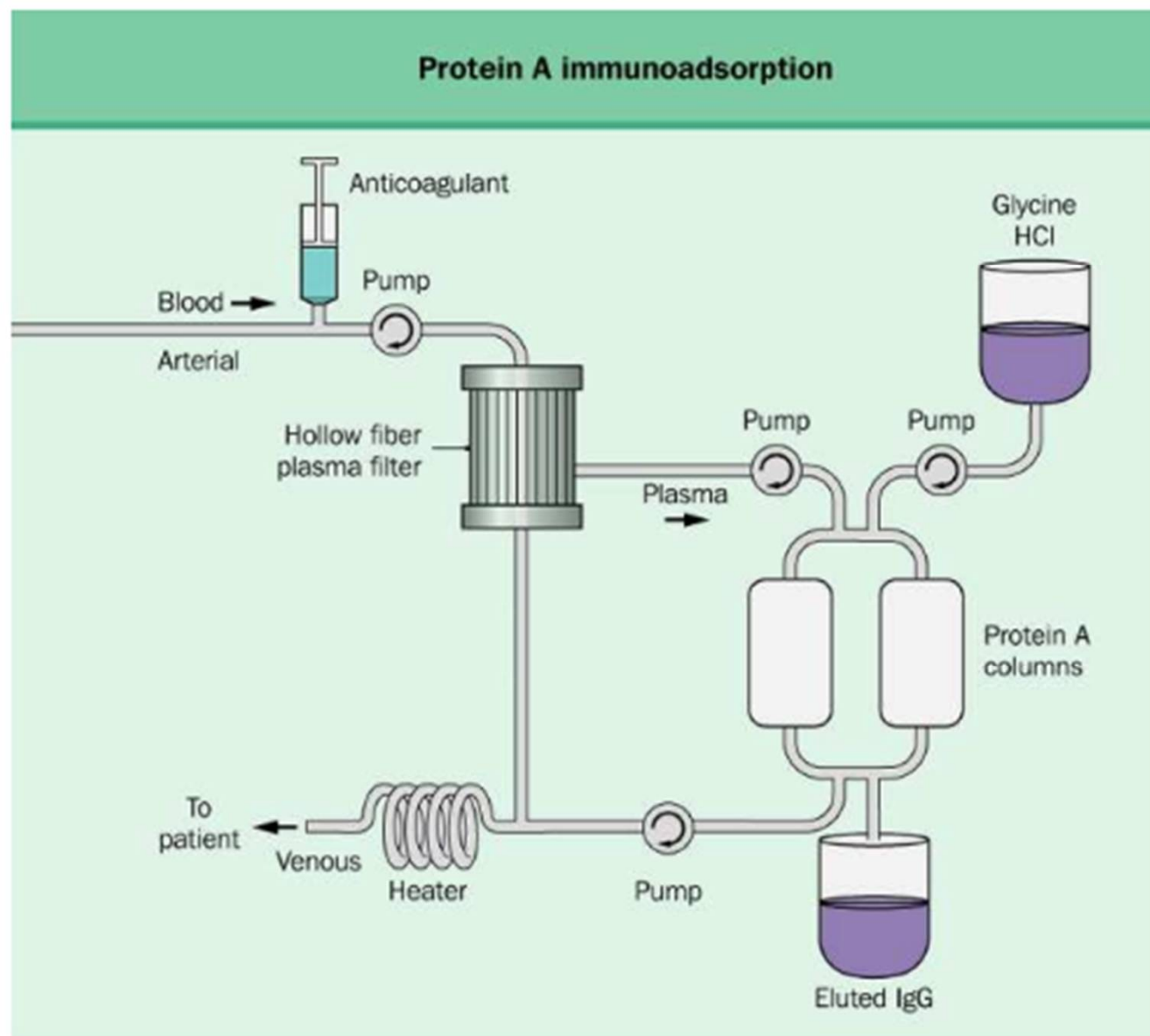


Τεχνολογία φίλτρων (1)

Hollow fiber membrane plasma filtration



Τεχνολογία φίλτρων (2)



Evolution of membrane plasmafiltration

Modern hollow-fiber membrane plasmafiltration

on a CRRT machine



on the NxStage machine



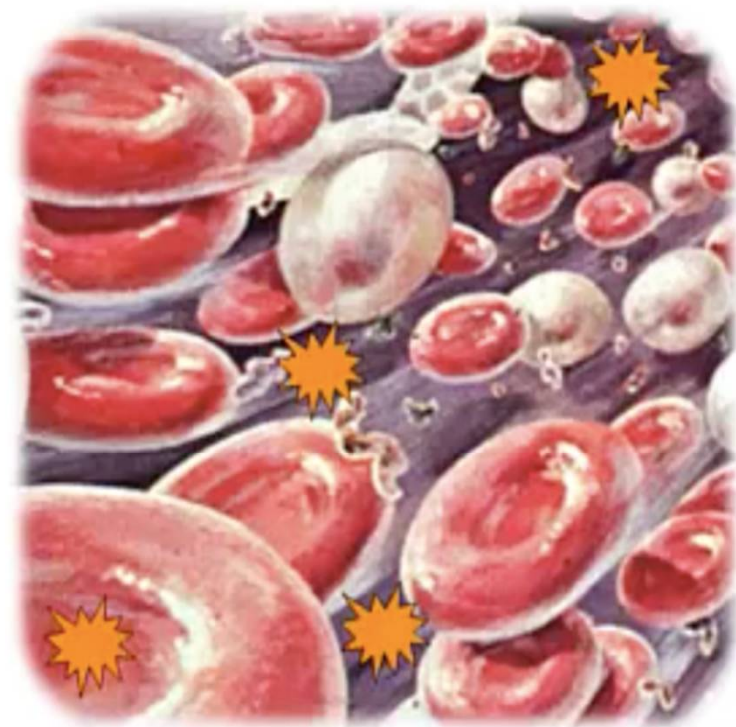
Δυνατότητες

- Απομάκρυνση φυσιολογικού παράγοντα του αίματος που κυκλοφορεί σε αυξημένη ποσότητα, προκαλώντας νοσηρή κατάσταση στον ασθενή ή για λόγους συλλογής
- Απομάκρυνση οποιουδήποτε παθολογικού ή τοξικού μορίου που υπάρχει στο αίμα είτε σε κυτταρική μορφή είτε ως πρωτεϊνικό μεγαλομόριο του πλάσματος

How pure is your Blood?

Contaminants in the blood
can induce disease

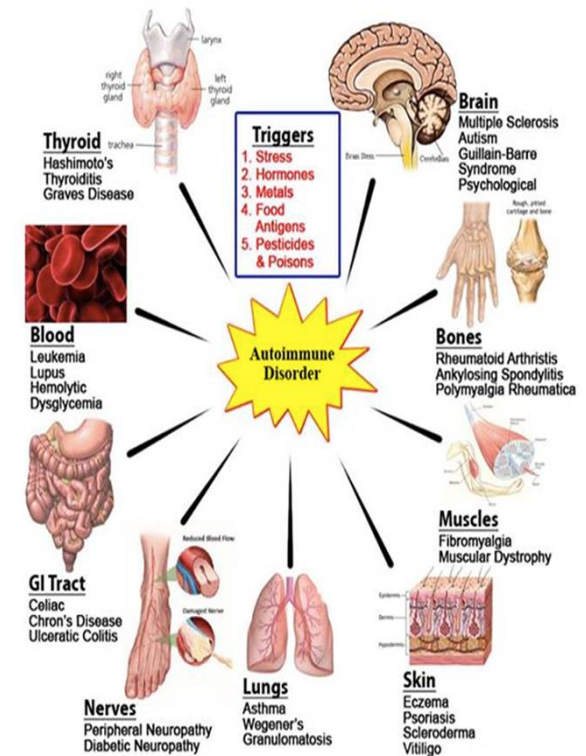
- ✓ Endogenous toxins
- ✓ Exogenous poisons
- ✓ Administered drugs
- ✓ Viruses
- ✓ Bacteria
- ✓ Antibodies/proteins
- ✓ Abnormal cells
- ✓ Excessive water



Δυνατότητες

Αφορά ποικιλία νοσημάτων:

- Αιματολογικά
- Νευρολογικά
- Νεφρολογικά
- Ρευματολογικά
- Μεταβολικά
- Χειρουργικά / μεταμοσχεύσεων
- Ογκολογικά
- Δερματολογικά



Δυνατότητες

Αφαίρεση Κυττάρων:

- Συλλογή για κάλυψη αναγκών αιμοδοσίας
- Απομάκρυνση παθολογικών μορφών κυττάρων
 - ✓ Έρυθροκυττάρων (δρεπανοκυτταρική αναιμία, ελονοσία, μπαμπεσίωση)
 - ✓ Λευκοκυττάρων (ΟΛ)
 - ✓ Αιμοπεταλίων (ιδιοπαθής θρομβοκυττάρωση)

Αντικατάσταση πλάσματος:

➤ Απομάκρυνση διαφόρων πρωτεϊνικών μορίων του πλάσματος:

- ✓ Αντισώματα
- ✓ Παραπρωτεΐνες
- ✓ Παράγοντες φλεγμονής
- ✓ Φάρμακα, τοξίνες
- ✓ Άλλες ουσίες

TABLE I. Prominent Indications for Plasmapheresis Therapy

Auto-antibody:

Thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP), immune thrombocytopenic purpura (ITP), myasthenia gravis (MG), Guillain-Barré syndrome (GBS), neuromyelitis optica (NMO), anti-GBM glomerulonephritis (and Goodpasture's syndrome), ANCA-associated glomerulonephritis (and Wegener's granulomatosis), antiphospholipid crisis, etc.

Probable auto-antibody:

Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy (CIDP), multiple sclerosis (MS), etc.

Antigen-antibody complexes:

Hepatitis C vasculitis, systemic lupus erythematosus, etc.

Allo-antibody:

Transplant sensitization, transplant rejection (humoral), transfusion reactions, etc.

Paraproteins:

Waldenstrom's, hyperviscosity, light-chain neuropathy, light-chain glomerulopathy, myeloma cast nephropathy, etc.

Non-Ig proteins:

Focal segmental glomerulosclerosis (FSGS).

Endogenous toxins:

Hypercholesterolemia, liver failure, systemic inflammatory response syndrome (SIRS), etc.

Exogenous poisons:

Amanita (mushroom), drugs, etc.

The spectrum of autoimmune disease

Organ Specific Autoimmune Diseases

- ◆ Graves Disease (Thyroid: TSHR Abs, TPO Abs)
- ◆ Hashimoto Thyreoiditis (Thyroid: TPO Abs, Tg Abs)
- ◆ Diabetes Type I (Pankreas: GAD II Abs, IA2 Abs, ICA)
- ◆ Goodpasture Syndrome (Kidney: GBM Abs)
- ◆ Pernicious Anemia (Stomach: Parietal Cell Abs)
- ◆ Primary Biliary Cirrhosis (Liver, Bile: AMAbs)
- ◆ Myasthenia Gravis (Muscles: AChR Abs)
- ◆ Dermato-/Polymyositis (Skin / Muscles: Jo 1 Abs)
- ◆ Vasculitis (Vessels: ANCA)
- ◆ Rheumatoid Arthritis (Joints: CRP, RF, RA33 Abs, Sa Abs)
- ◆ MCTD (RNP Abs)
- ◆ Scleroderma (Scl 70 Abs, CENP Abs, PM/Sci Abs)
- ◆ SLE (ANA, Cardiolipin Abs, Beta 2 GP I Abs)

Multi-systemic Autoimmune Diseases

TABLE II. Autoimmune Diseases with Well-Characterized Autoantibodies that are Treated with Plasmapheresis (Partial List)

Autoimmune disease	Autoantibodies react with	Refs
Thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP), sporadic type	ADAMTS13 (von Willebrand factor protease)	2,11
Myasthenia gravis, classic type	Acetylcholine receptor	8
Myasthenia gravis, MuSK type	Muscle-specific kinase	8
Guillain-Barre syndrome	Neuronal gangliosides:	3,6
(1) Miller-Fisher variant	(1) GQ1b	
(2) other variants	(2) GM1, GM1b, GD1a, GalNAcGD1a, GD1b, GD3, etc.	
Neuromyelitis optica (Devic's disease)	Aquaporin 4	4,5
Stiff-person syndrome and related neuropathies	Glutamic acid decarboxylase (GAD65 antigen)	9
Anti-GBM glomerulonephritis (GN), including Goodpasture's syndrome	Alpha-3 chain of collagen type IV	12
ANCA-associated GN (focal necrotizing GN, microscopic polyangiitis, Wegener's granulomatosis)	Myeloperoxidase (MPO), proteinase 3 (PR3), other lysosomal antigens, possibly lysosomal membrane protein 2 (LAMP2)	7,13
Idiopathic dilated cardiomyopathy	Cardiac beta-1 receptors and cardiac myosin	10

Russian ad on the internet



MEMBRANOUS PLASMAPHERESIS REVERTS YOUR YOUTH AND HEALTH

Thousands of unnecessary and even of toxic matters penetrates constantly into a human body with nutrition, water and air. It results in weakening of protection and correction systems: detoxification, immunodefence, removing. An organism is not able any more to tear a vicious circle even with the help of medicines, that results in many chronic and incurable diseases.

Plasmapheresis plays an exclusive role as the most radical resort of improvement of an internal environment of a man by the direct blood cleaning.

Quite often plasmapheresis is especially effective, for example, in narcomania treatment , or in some cases has no alternative at all, for instance for non-drugs toxicosis treatment for pregnant women. [\[read more\]](#)

Unfortunately, part(long) time this procedure was not a wide spread occurance due to its high cost, equipment and the process complexity , lack of cheap and effective disposable systems.

THE POWER OF BLOOD

IOSA™ NEW TECHNOLOGIES IN
THE EFFERENT THERAPY

Courtesy Dr. Hess

Περιορισμοί

Απουσία evidence-based ενδείξεων της ΘΑ γιατί:

- Αφορά σε νοσήματα/καταστάσεις σπάνια
- Σε αρκετά παραμένουν άγνωστοι παθογενετικοί μηχανισμοί
- Βαρέως πάσχοντες ασθενείς
- Μελέτες που ερευνούν τα δεδομένα είναι συνήθως χαμηλής αποδεικτικής ικανότητας (λίγες RCT)

Parachute use to prevent death and major trauma related to gravitational challenge: systematic review of randomised controlled trials

Gordon C S Smith, Jill P Pell



Parachutes reduce the risk of injury related to gravitational fall, but their efficacy has not been proved by randomized control trial.

Περιορισμοί

Απουσία evidence-based ενδείξεων της ΘΑ γιατί:

- Αφορά σε νοσήματα/καταστάσεις σπάνια
- Σε αρκετά παραμένουν άγνωστοι παθογενετικοί μηχανισμοί
- Βαρέως πάσχοντες ασθενείς
- Μελέτες που ερευνούν τα δεδομένα είναι συνήθως χαμηλής αποδεικτικής ικανότητας (λίγες RCT)
- Εξατομικευμένες περιπτώσεις
- Αντικρουόμενα αποτελέσματα με συχνές αναθεωρήσεις
- Έλλειψη υποστήριξης και υποδομής της έρευνας διεθνώς
- Περιορισμένα μοντέλα σε πειραματόζωα
- Κόστος εφαρμογής
- Περιορισμένος αριθμός κέντρων που έχει τη δυνατότητα να προσφέρει αυτές τις θεραπευτικές επιλογές

Περιορισμοί

Κίνδυνοι διαδικασίας ΘΑ από:

- Αγγειακή προσπέλαση
- Αντιπηξία
- Εξωσωματική κυκλοφορία
- Διάλυμα αντικατάστασης

Γενικά οι ανεπιθύμητες αντιδράσεις:

- κυμαίνονται από 4.75-17%
- περισσότερες ήπιες και εύκολα διαχειρίσιμες
- θνησιμότητα που αναφέρεται είναι χαμηλή

Ενδείξεις

Για να καθορισθούν απαιτείται:

- Καταγραφή των περιπτώσεων (Εθνικά δίκτυα καταγραφής)
- Διενέργεια αναδρομικών μελετών στο ευρύ φάσμα νοσημάτων
- Συντονισμός, συνεργασία κι ανταλλαγή πληροφοριών όλων των εμπλεκόμενων ειδικοτήτων σε παγκόσμιο επίπεδο (Παγκόσμιος Οργανισμός Αφαίρεσης - World Apheresis Association - WAA, Αμερικανική Εταιρεία Αφαίρεσης - American Society for Apheresis – ASFA)



Journal of Clinical Apheresis

VOLUME 31 • ISSUE 3 • 2016

Special Issue

Clinical Applications of Therapeutic Apheresis:
An Evidence Based Approach. 7th Edition

The Official Journal of **ASEA** the American Society for Apherests
•••••

Guidelines on the Use of Therapeutic Apheresis in Clinical Practice—Evidence-Based Approach from the Writing Committee of the American Society for Apheresis: The Seventh Special Issue

Joseph Schwartz,¹ Anand Padmanabhan,² Nicole Aqui,³ Rasheed A. Balogun,⁴
Laura Connelly-Smith,⁵ Meghan Delaney,⁶ Nancy M. Dunbar,⁷ Volker Witt,⁸
Yanyun Wu,⁹ and Beth H. Shaz^{1,10,11*}

¹*Department of Pathology and Cell Biology, Columbia University Medical Center, New York, New York*

²*Blood Center of Wisconsin, Department of Pathology, Medical College of Wisconsin, Milwaukee, Wisconsin*

³*Department of Pathology and Laboratory Medicine, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania*

⁴*Division of Nephrology, University of Virginia, Charlottesville, Virginia*

⁵*Department of Medicine, Seattle Cancer Care Alliance and University of Washington, Seattle, Washington*

⁶*Bloodworks Northwest, Department of Laboratory Medicine, University of Washington, Seattle, Washington*

⁷*Department of Pathology and Laboratory Medicine, Dartmouth-Hitchcock Medical Center, Lebanon, New Hampshire*

⁸*Department for Pediatrics, St. Anna Kinderspital, Medical University of Vienna, Vienna, Austria*

⁹*Bloodworks Northwest, Department of Laboratory Medicine, Yale University School of Medicine, New Haven, Connecticut*

¹⁰*New York Blood Center, Department of Pathology*

¹¹*Department of Pathology and Laboratory Medicine, Emory University School of Medicine, Atlanta, Georgia*

Κατευθυντήριες οδηγίες

- Συνολικά 87 ασθένειες συμπεριλαμβάνονται στις συστάσεις της ASFA κι αφορούν όλες τις τεχνικές θεραπευτικής αφαίρεσης
- Λόγω νέων δεδομένων στην κατανόηση της παθογένειας του άτυπου HUS και του HUS, οι οντότητες αυτές μετονομάστηκαν σε θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια οφειλόμενη σε δυσλειτουργία του συμπληρώματος και θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια επαγόμενη από τη Shiga τοξίνη αντίστοιχα
- 14 νέα νοσήματα συμπεριλήφθηκαν στην έκδοση του 2016

**TABLE I. New Diseases Included in the JCA Special issue
2016**

1. Atopic (neuro-) dermatitis (atopic eczema), recalcitrant
 2. Cardiac neonatal lupus
 3. Complex regional pain syndrome
 4. Erythropoietic porphyria, liver disease
 5. Hashimoto's encephalopathy: Steroid-responsive encephalopathy associated with autoimmune thyroiditis
 6. HELLP syndrome
 7. Hematopoietic stem cell transplantation, HLA desensitization
 8. Hemophagocytic lymphohistiocytosis; Hemophagocytic syndrome; Macrophage activating syndrome
 9. N-methyl D-aspartate receptor antibody encephalitis
 10. Prevention of RhD alloimmunization after RBC exposure
 11. Progressive multifocal leukoencephalopathy associated with natalizumab
 12. Pruritus due to hepatobiliary diseases
 13. Thrombotic microangiopathy, coagulation mediated
 14. Vasculitis
-

Κατηγορίες ενδείξεων

I : Νοσήματα όπου η ΘΑ θεωρείται **θεραπεία 1^{ης} γραμμής** μόνη ή σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές προσεγγίσεις

II : Νοσήματα όπου η ΘΑ θεωρείται **θεραπεία 2^{ης} γραμμής** μόνη ή σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές προσεγγίσεις

III : Νοσήματα όπου ο ρόλος της ΘΑ δεν έχει θεμελιωθεί.

Εξατομίκευση θεραπείας

IV : Νοσήματα όπου βάσει βιβλιογραφικών αναφορών η ΘΑ έχει δοκιμασθεί και έχει αποδειχθεί αναποτελεσματική ή/και επιβλαβής. **ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΗ** Για να δοθεί απαιτείται ειδική έγκριση από αρμόδιο φορέα

Σύστημα ταξινόμησης συστάσεων ανάλογα με τον βαθμό αποδεικτικής ικανότητας

Grade 1A : Ισχυρή σύσταση με υψηλής ποιότητας αποδεικτική ικανότητα – εφαρμογή στην πλειοψηφία χωρίς επιφύλαξη

Grade 1B : Ισχυρή σύσταση με μέσης ποιότητας αποδεικτική ικανότητα – εφαρμογή στην πλειοψηφία χωρίς επιφύλαξη

Grade 1C: Ισχυρή σύσταση με χαμηλής ή πολύ χαμηλής ποιότητας αποδεικτική ικανότητα – εφαρμογή αλλά με πιθανότητα αναθεώρησης

Grade 2A: Αδύναμη σύσταση με υψηλής ποιότητας αποδεικτική ικανότητα – βέλτιστη επιλογή ανάλογα συγκεκριμένες συνθήκες

Grade 2B: Αδύναμη σύσταση με μέσης ποιότητας αποδεικτική ικανότητα – βέλτιστη επιλογή ανάλογα συγκεκριμένες συνθήκες

Grade 2C: Αδύναμη σύσταση με χαμηλής ή πολύ χαμηλής ποιότητας αποδεικτική ικανότητα – άλλες επιλογές πρέπει να εξετασθούν ως πιο κατάλληλες

Κατηγορία I ενδείξεις πλασμαφαίρεσης

- Οξεία φλεγμονώδης απομυελινωτική πολυριζονευρίτιδα (Σ. Guillian – Barre) ως αρχική θεραπεία πριν τη χορήγηση υπεράνοσης γ-σφαιρίνης (επίπεδο 1A)
- Οξεία ηπατική ανεπάρκεια (ΤΡΕ υψηλών όγκων-επίπεδο 1A)
- Χρόνια φλεγμονώδης απομυελινωτική πολυριζονευρίτιδα (επίπεδο 1B)
- Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα που σχετίζεται με ANCA αντισώματα (επίπεδο 1A όταν απαιτείται ΑΚ και επίπεδο 1C σε διάχυτη κυψελιδική αιμορραγία)
- Σύνδρομο Goodpasture (anti-GBM disease) (επίπεδο 1B όταν δεν απαιτείται ΑΚ και επίπεδο 1C σε διάχυτη κυψελιδική αιμορραγία)

Κατηγορία I ενδείξεις πλασμαφαίρεσης

- Οξεία φλεγμονώδης απομυελινωτική πολυριζονευρίτιδα (Σ. Guillian – Barre) ως αρχική θεραπεία πριν τη χορήγηση υπεράνοσης γ-σφαιρίνης (επίπεδο 1A)
- Οξεία ηπατική ανεπάρκεια (ΤΡΕ υψηλών όγκων-επίπεδο 1A)
- Χρόνια φλεγμονώδης απομυελινωτική πολυριζονευρίτιδα (επίπεδο 1B)
- Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα που σχετίζεται με **ANCA αντισώματα** (επίπεδο 1A όταν απαιτείται ΑΚ και επίπεδο 1C σε διάχυτη κυψελιδική αιμορραγία)
- **Σύνδρομο Goodpasture (anti-GBM disease)** (επίπεδο 1B όταν δεν απαιτείται ΑΚ και επίπεδο 1C σε διάχυτη κυψελιδική αιμορραγία)

Κατηγορία I ενδείξεις πλασμαφαίρεσης

- Υποτροπή στο νεφρικό μόσχευμα Εστιακής Τμηματικής Σπειραματονεφρίτιδας (FSGS) (επίπεδο 1B)
- Σύνδρομο υπεργλοιοτότητας σε μονοκλωνικές γαμμαπάθειες όταν υπάρχουν συμπτώματα (επίπεδο 1B) και ως προφυλακτικό μέτρο πριν τη χορήγηση rituximab (επίπεδο 1C)
- Μεταμόσχευση ήπατος από ζώντα δότη με ασυμβατότητα ομάδας ABO (επίπεδο 1C)
- Μυασθένεια Gravis μέσης ή μεγάλης βαρύτητας (επίπεδο 1B) και πριν θυμεκτομή (επίπεδο 1C)
- Εγκεφαλίτιδα προκαλούμενη από αντισώματα έναντι του υποδοχέα της N-methyl D-aspartate (επίπεδο 1C)
- Παραπρωτεϊναιμικές απομυελινωτικές νευροπάθειες/ χρόνιες επίκτητες απομυελινωτικές πολυνευροπάθειες με κυκλοφορούντα IgA και IgG (επίπεδο 1B) και IgM (επίπεδο 1C)

Κατηγορία I ενδείξεις πλασμαφαίρεσης

- Υποτροπή στο νεφρικό μόσχευμα Εστιακής Τμηματικής Σπειραματονεφρίτιδας (FSGS) (επίπεδο 1B)
- Σύνδρομο υπεργλοιοτότητας σε μονοκλωνικές γαμμαπάθειες όταν υπάρχουν συμπτώματα (επίπεδο 1B) και ως προφυλακτικό μέτρο πριν τη χορήγηση rituximab (επίπεδο 1C)
- Μεταμόσχευση ήπατος από ζώντα δότη με ασυμβατότητα ομάδας ABO (επίπεδο 1C)
- Μυασθένεια Gravis μέσης ή μεγάλης βαρύτητας (επίπεδο 1B) και πριν θυμεκτομή (επίπεδο 1C)
- Εγκεφαλίτιδα προκαλούμενη από αντισώματα έναντι του υποδοχέα της N-methyl D-aspartate (επίπεδο 1C)
- Παραπρωτεϊναιμικές απομυελινωτικές νευροπάθειες/ χρόνιες επίκτητες απομυελινωτικές πολυνευροπάθειες με κυκλοφορούντα IgA και IgG (επίπεδο 1B) και IgM (επίπεδο 1C)

Κατηγορία I ενδείξεις πλασμαφαίρεσης

- Προϊούσα πολυεστιακή λευκοεγκεφαλοπάθεια σχετιζόμενη με χορήγηση natalizumab (επίπεδο 1C)
- Νεφρική μεταμόσχευση με συμβατότητα ABO (συνδυαστικά με ανοσοπροσρρόφηση) σε οξεία απόρριψη εξαρτώμενη από αντισώματα (επίπεδο 1B) και για απευαισθητοποίηση σε περίπτωση ζώντα δότη (επίπεδο 1B)
- Νεφρική μεταμόσχευση με ασυμβατότητα ABO (συνδυαστικά με ανοσοπροσρρόφηση) για απευαισθητοποίηση σε περίπτωση ζώντα δότη (επίπεδο 1B)
- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια λόγω παρουσίας αυτοαντισωμάτων έναντι του παράγοντα H του συμπληρώματος (επίπεδο 2C)
- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια λόγω λήψης τικλοπιδίνης (επίπεδο 2B)
- Θρομβωτική Θρομβοπενική Πορφύρα (επίπεδο 1A)
- Κεραυνοβόλος νόσος του Wilson (επίπεδο 1C)

Κατηγορία I ενδείξεις πλασμαφαίρεσης

- Προϊούσα πολυεστιακή λευκοεγκεφαλοπάθεια σχετιζόμενη με χορήγηση natalizumab (επίπεδο 1C)
- Νεφρική μεταμόσχευση με συμβατότητα ABO (συνδυαστικά με ανοσοπροσρρόφηση) σε οξεία απόρριψη εξαρτώμενη από αντισώματα (επίπεδο 1B) και για απευαισθητοποίηση σε περίπτωση ζώντα δότη (επίπεδο 1B)
- Νεφρική μεταμόσχευση με ασυμβατότητα ABO (συνδυαστικά με ανοσοπροσρρόφηση) για απευαισθητοποίηση σε περίπτωση ζώντα δότη (επίπεδο 1B)
- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια λόγω παρουσίας αυτοαντισωμάτων έναντι του παράγοντα H του συμπληρώματος (επίπεδο 2C)
- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια λόγω λήψης τικλοπιδίνης (επίπεδο 2B)
- Θρομβωτική Θρομβοπενική Πορφύρα (επίπεδο 1A)
- Κεραυνοβόλος νόσος του Wilson (επίπεδο 1C)

Κατηγορία IV ενδείξεις πλασμαφαίρεσης

- Συστηματική αμυλοείδωση (επίπεδο 2C)
- Αναστολείς παραγόντων πήξης με διαμεσολάβηση αλλοαντισωμάτων (επίπεδο 2C)
- Δερματομυοσίτις – πολυμυοσίτις (επίπεδο 2B)
- Σύνδρομο HELLP πριν τον τοκετό (επίπεδο 2C)
- Παραπρωτεϊναιμικές απομυελινωτικές νευροπάθειες/ χρόνιες επίκτητες απομυελινωτικές πολυνευροπάθειες σε πολυεστιακή κινητική νευροπάθεια (επίπεδο 1C)
- Ψωρίαση (επίπεδο 2C)

Κατηγορία IV ενδείξεις πλασμαφαίρεσης

- Νεφρική μεταμόσχευση με ασυμβατότητα ABO (συνδυαστικά με ανοσοπροσρρόφηση) σε περίπτωση πτωματικού δότη A_2/A_2B σε B λήπτη και χαμηλό τίτλο αντι-A (επίπεδο 1B)
- Νεφρίτιδα του ΣΕΛ (επίπεδο 1B)
- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια λόγω λήψης gemcitabine quinine (επίπεδο 2C)
- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια επαγόμενη από τη Shiga τοξίνη με απουσία σοβαρών νευρολογικών συμπτωμάτων (επίπεδο 1C)
- Ιδιοπαθής οζώδης πολυαρτηρίτιδα (επίπεδο 1B)

Κατηγορία IV ενδείξεις πλασμαφαίρεσης

- Νεφρική μεταμόσχευση με ασυμβατότητα ABO (συνδυαστικά με ανοσοπροσρρόφηση) σε περίπτωση πτωματικού δότη A₂/A₂B σε B λήπτη και χαμηλό τίτλο αντι-A (επίπεδο 1B)
- Νεφρίτιδα του ΣΕΛ (επίπεδο 1B)
- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια λόγω λήψης gemcitabine quinine (επίπεδο 2C)
- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια επαγόμενη από τη Shiga τοξίνη με απουσία σοβαρών νευρολογικών συμπτωμάτων (επίπεδο 1C)
- Ιδιοπαθής οζώδης πολυαρτηρίτιδα (επίπεδο 1B)

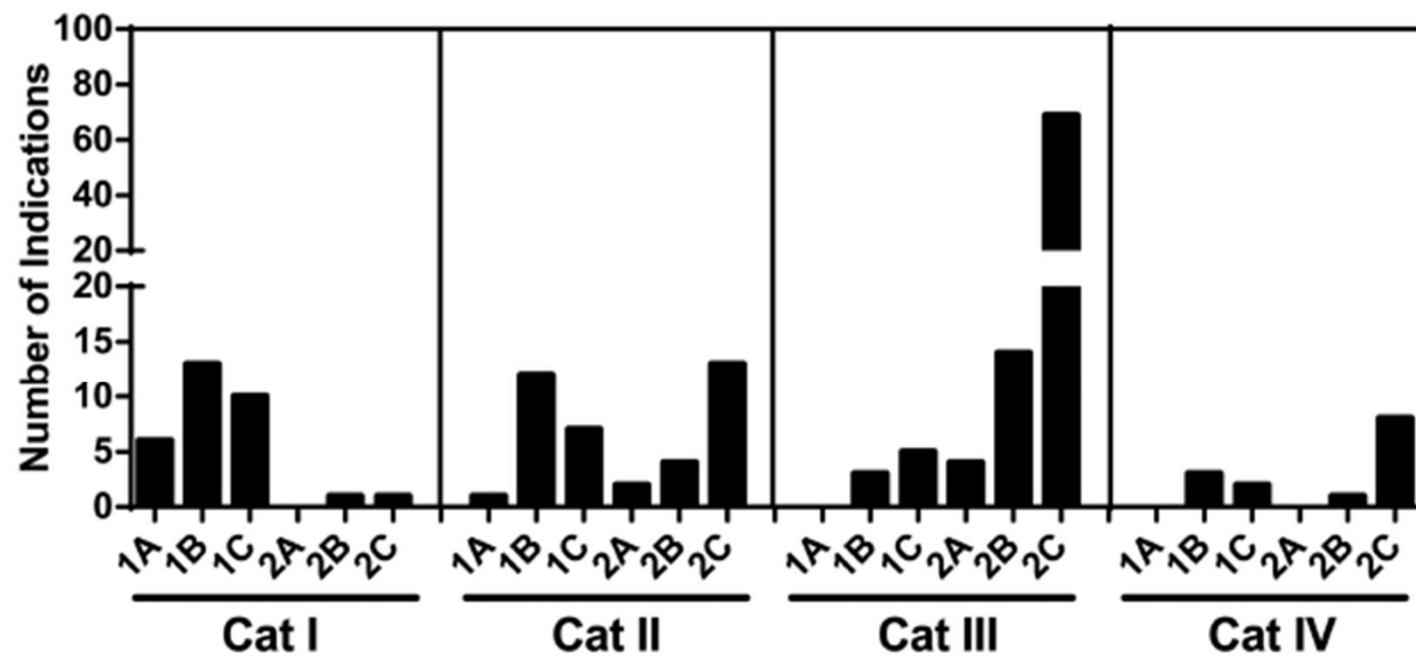


Fig. 3. The ASFA category indications and the recommendation grade in the JCA Special Issue 2016.

Αξιολόγηση ασθενούς υποψήφιου για ΘΑ

ΛΟΓΙΚΗ: Βάση της τεκμηριωμένης ή πιθανής διάγνωσης και της παρούσας νόσου αποτελεί η ΘΑ εύλογη επιλογή? Βιβλιογραφικά δεδομένα. Κίνδυνοι του συγκεκριμένου ασθενούς από την διαδικασία

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ: επίδραση στη συν-νοσηρότητα και λοιπή αγωγή (κι αντίστροφα)

ΤΕΧΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ: Τύπος αντιπηξίας, διαλύματα αντικατάστασης, αγγειακή προσπέλαση, όγκος

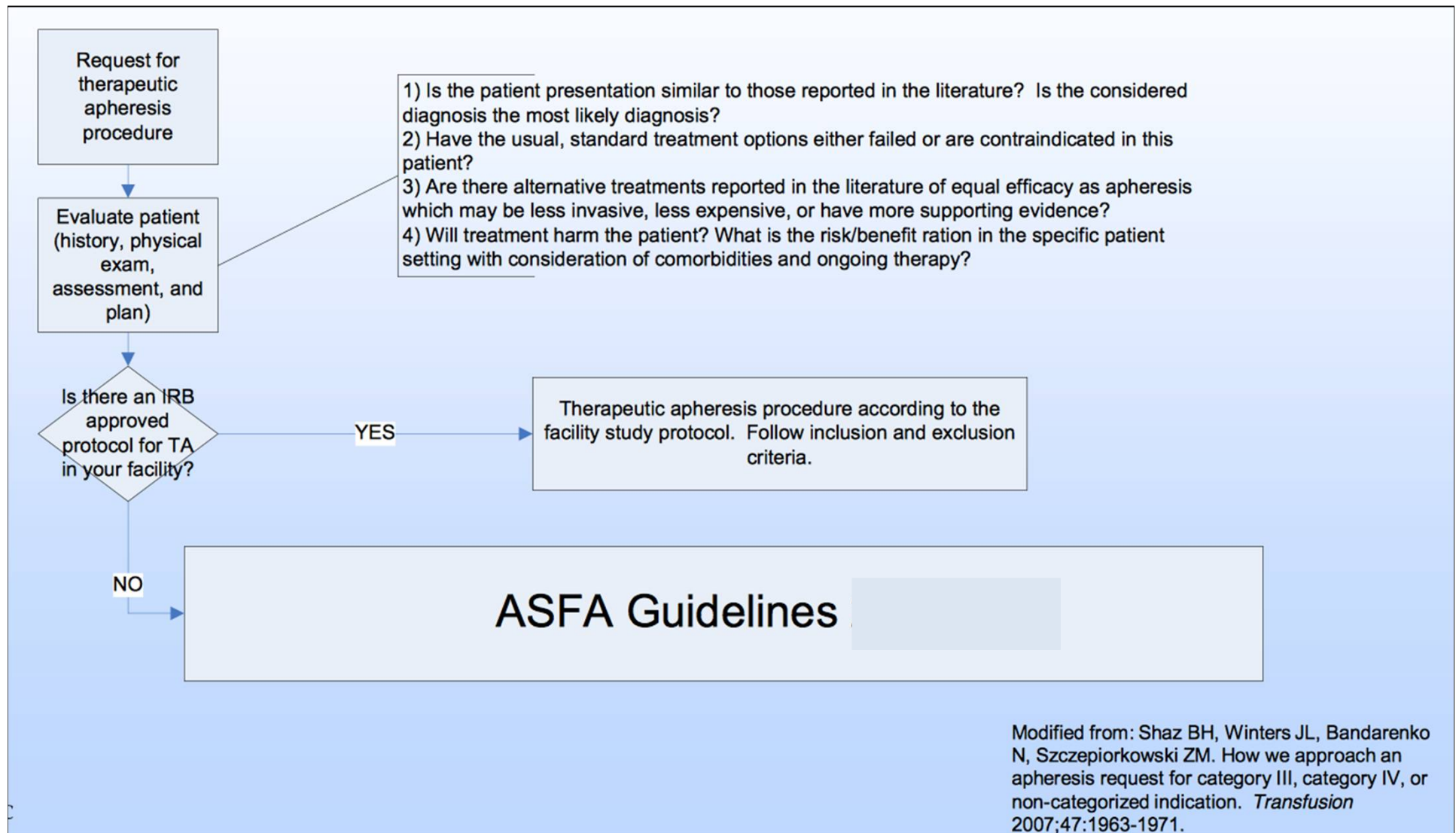
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ: Αριθμός και/ή συχνότητα συνεδριών

ΚΛΙΝΙΚΑ ΚΑΙ/Η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΚΑΤΑΛΗΚΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ: Αποτίμηση αποτελεσματικότητας και κριτήρια απόφασης διακοπής

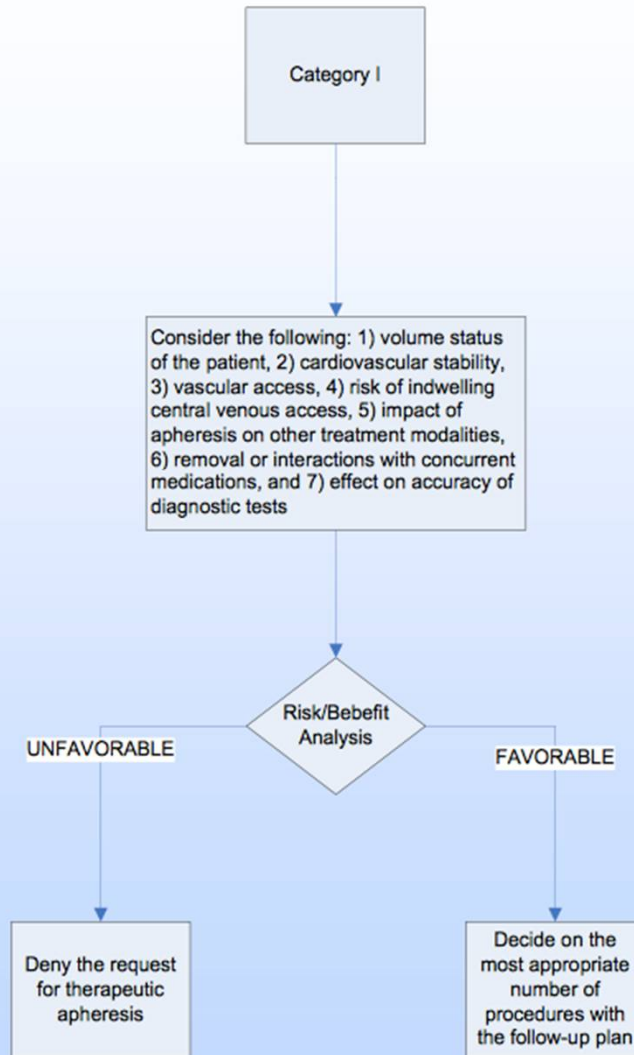
ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΣ: Ενδεδειγμένος χρόνος έναρξης ανάλογα κλινικής κατάστασης του ασθενούς και χώρος παροχής θεραπείας.

Πιθανότητα και δυνατότητα διακομιδής

Γενικός αλγόριθμος προσέγγισης για απόφαση χορήγησης ΘΑ

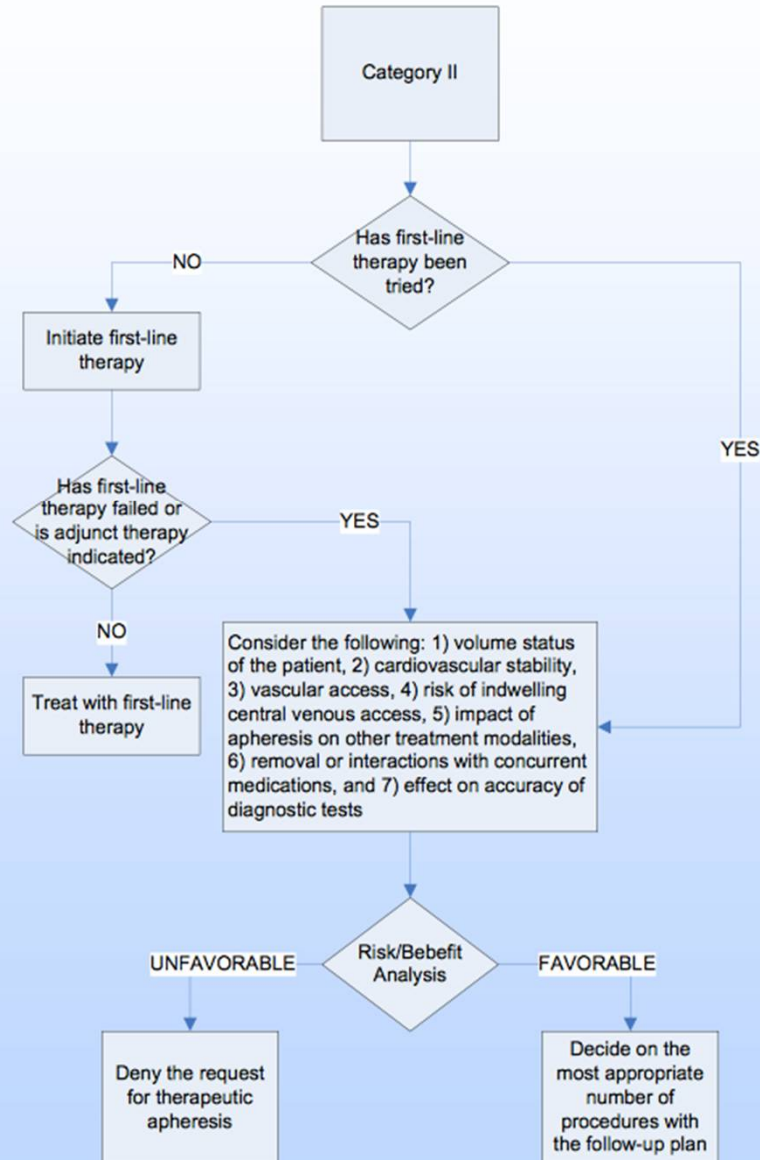


Approach to Category I Indications



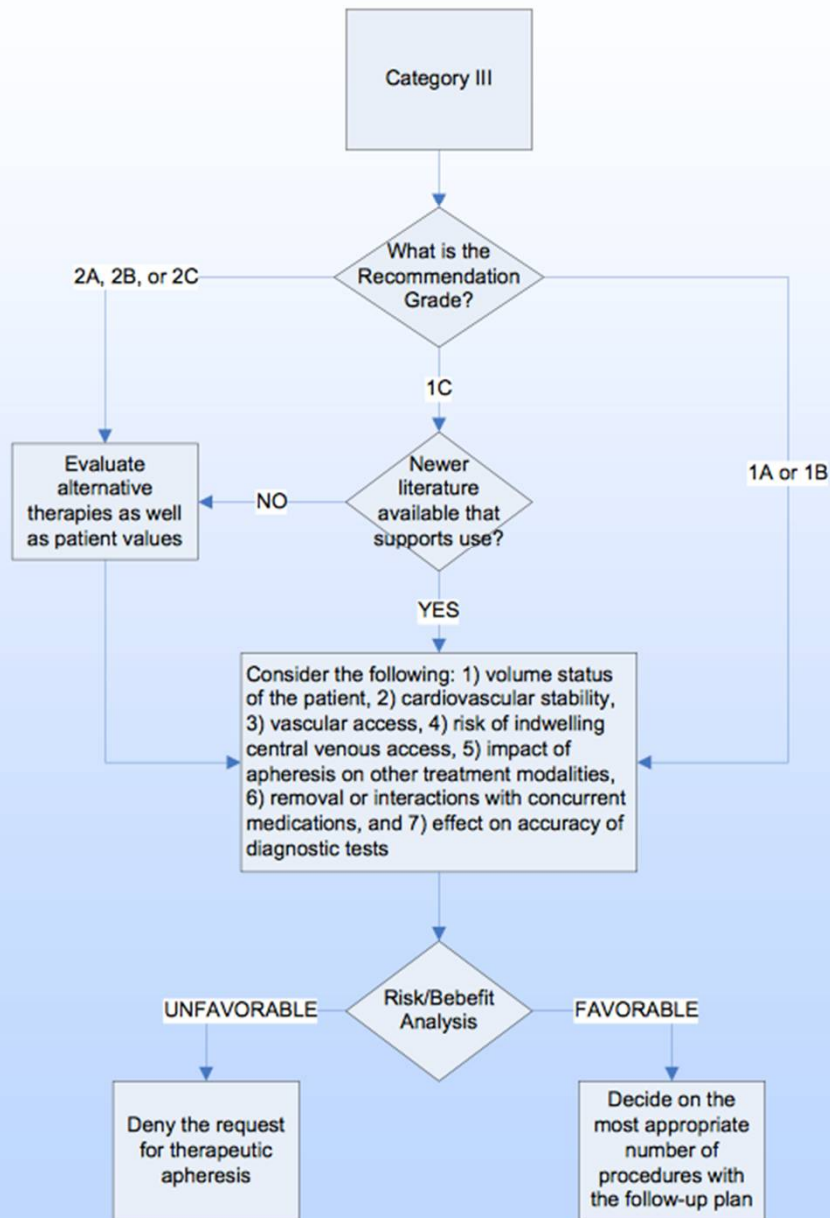
Modified from: Shaz BH, Winters JL, Bandarenko N, Szczepiorkowski ZM. How we approach an apheresis request for category III, category IV, or non-categorized indication. *Transfusion* 2007;47:1963-1971.

Approach to Category II Indications



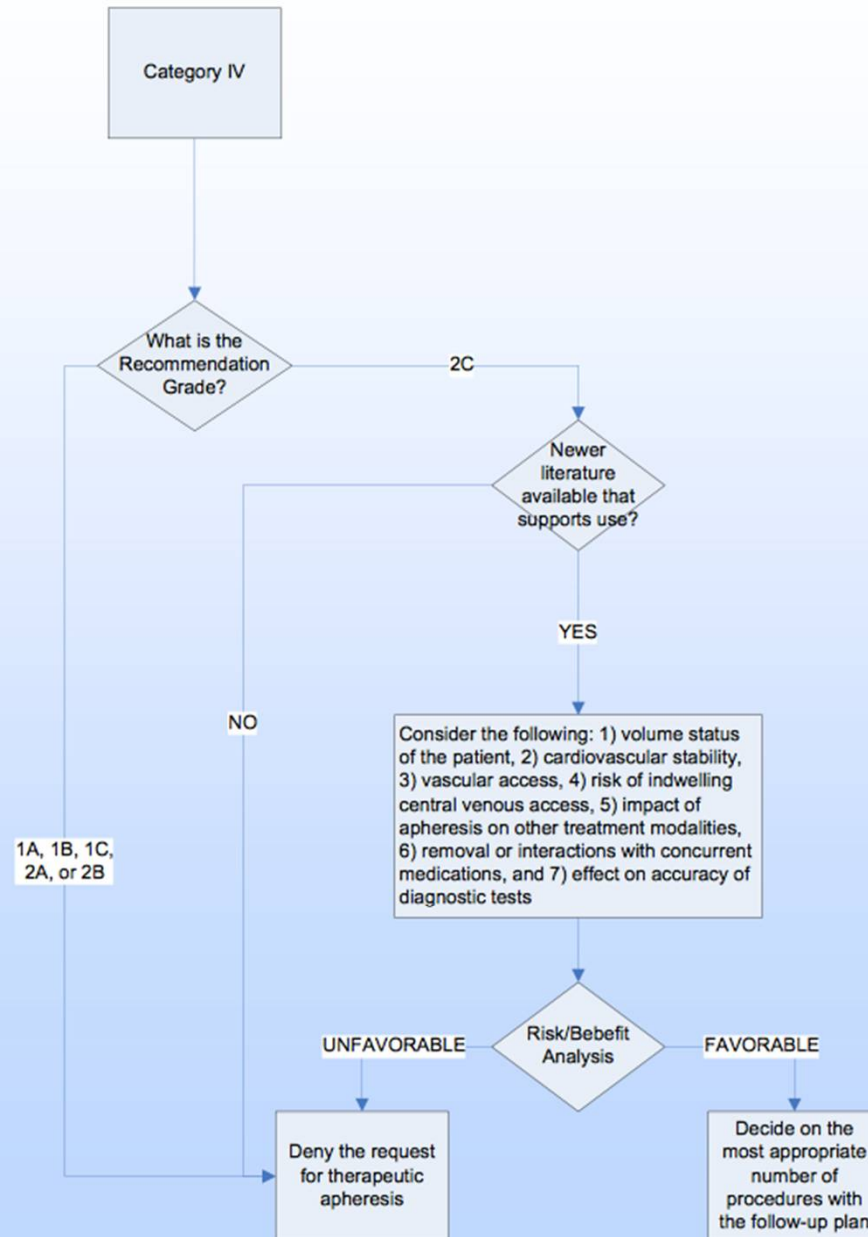
Modified from: Shaz BH, Winters JL, Bandarenko N, Szczepiorkowski ZM. How we approach an apheresis request for category III, category IV, or non-categorized indication. *Transfusion* 2007;47:1963-1971.

Approach to Category III Indications



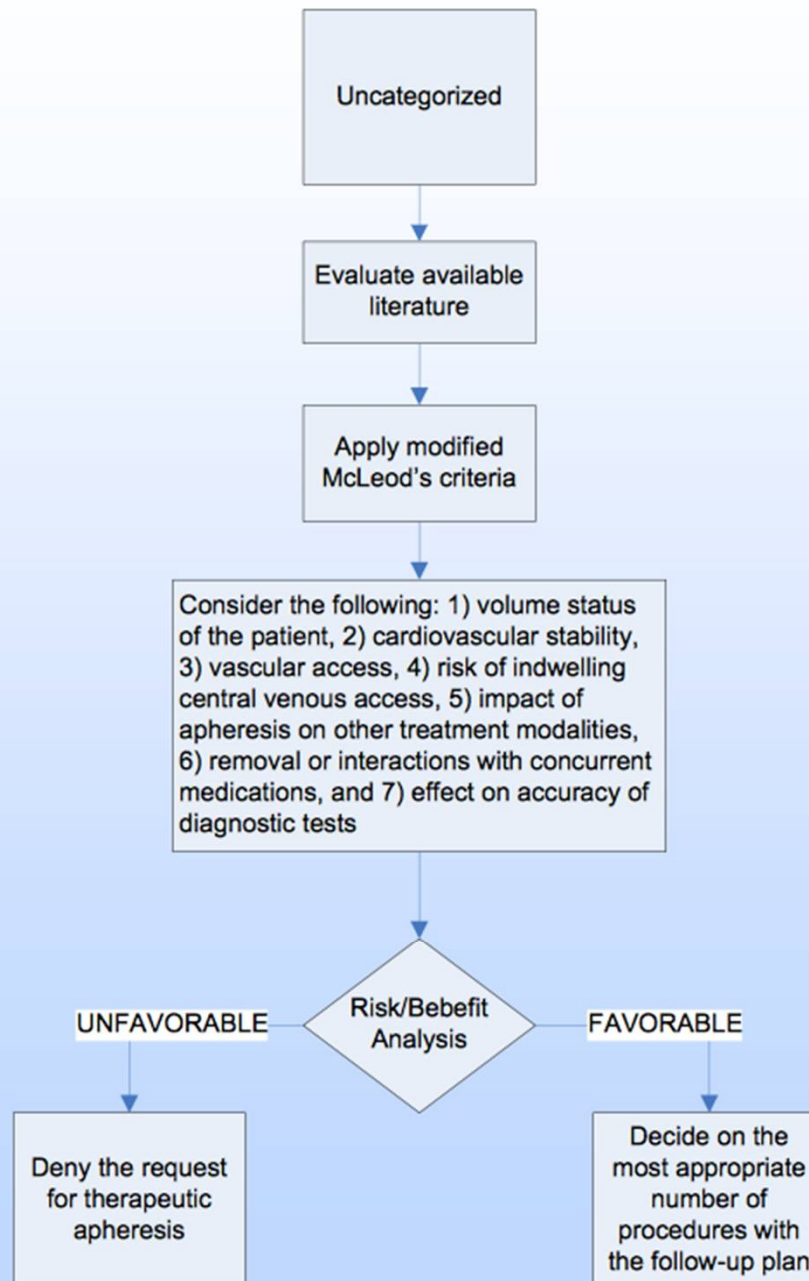
Modified from: Shaz BH, Winters JL, Bandarenko N, Szczepiorkowski ZM. How we approach an apheresis request for category III, category IV, or non-categorized indication. *Transfusion* 2007;47:1963-1971.

Approach to Category IV Indications



Modified from: Shaz BH, Winters JL, Bandarenko N, Szczepiorkowski ZM. How we approach an apheresis request for category III, category IV, or non-categorized indication. *Transfusion* 2007;47:1963-1971.

Approach to Uncategorized Indications

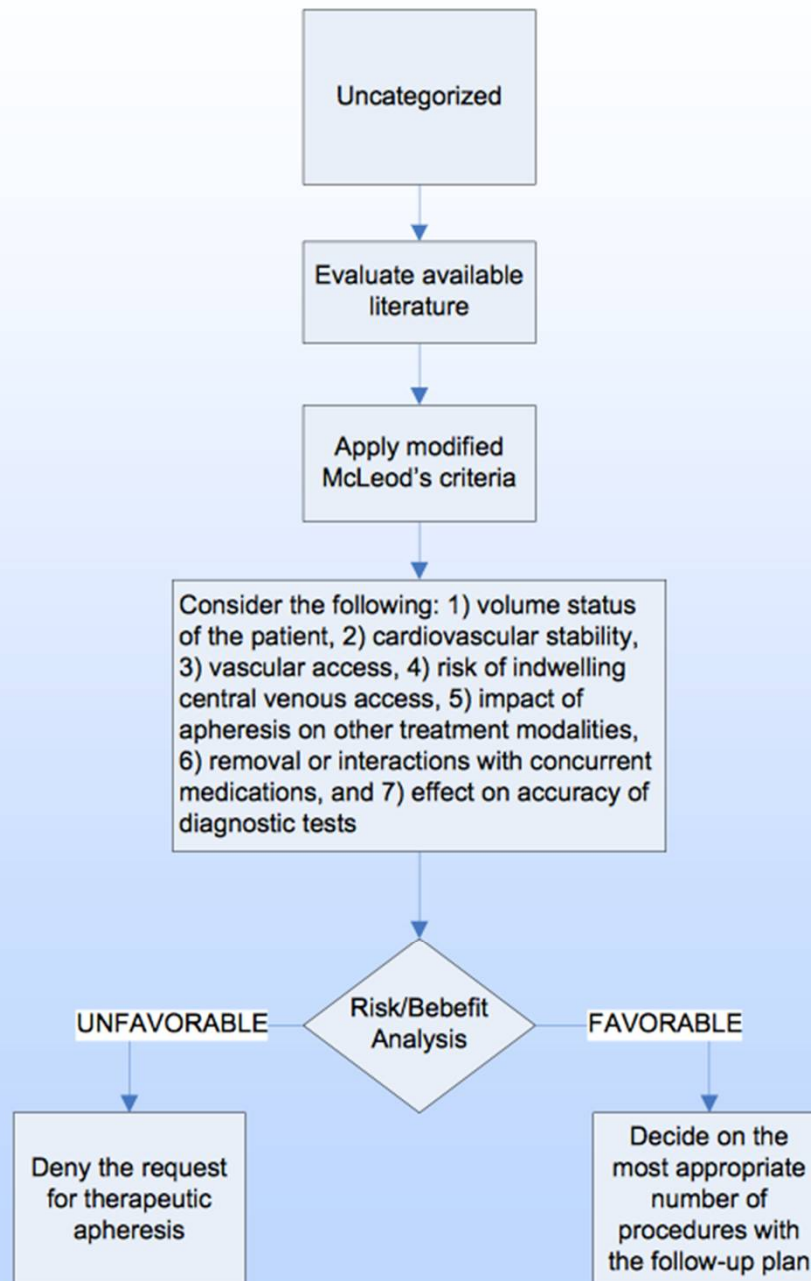


Modified from: Shaz BH, Winters JL, Bandarenko N, Szczepiorkowski ZM. How we approach an apheresis request for category III, category IV, or non-categorized indication. *Transfusion* 2007;47:1963-1971.

Apheresis vs. No Apheresis

Evidence	McLeod's criteria	Explanation
Mechanism	"Plausible Pathogenesis"	The current understanding of the disease process supports a clear rationale for the use of therapeutic apheresis modality.
Correction	"Better Blood"	The abnormality, which makes therapeutic apheresis plausible, can be meaningfully corrected by its use.
Clinical Effect	"Perkier Patients"	There is a strong evidence that therapeutic apheresis confers benefit that is clinically worthwhile, and not just statistically significant.

Approach to Uncategorized Indications



Modified from: Shaz BH, Winters JL, Bandarenko N, Szczepiorkowski ZM. How we approach an apheresis request for category III, category IV, or non-categorized indication. *Transfusion* 2007;47:1963-1971.

“You do what you can, with what you have, where you are.”

Theodore Roosevelt

