

9<sup>ο</sup>

Περιφερειακό Συνέδριο  
Ελληνικής Εταιρείας Αιμαφαίρεσης

## ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΑΠΟ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

Μαρία Καλομοίρη  
Νοσηλεύτρια  
Νεφρολογικό Τμήμα- MTN  
ΓΝΘ «Γ. Παπανικολάου»



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

## Transfusion and Apheresis Science

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/transci](http://www.elsevier.com/locate/transci)



### Performance of an apheresis procedure: The apheresis nurse-operator and nursing aspects

Marleen M. Neyrinck<sup>a</sup>, Hans Vrieling<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> AZ Delta, Roeselare, Belgium

<sup>b</sup> Sanquin Blood Supply, Department of Transfusion Medicine, Plesmanlaan 125, 1066 CX, Amsterdam, the Netherlands



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

## Transfusion and Apheresis Science

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/transci](http://www.elsevier.com/locate/transci)



Listening Post Section/Review

### Expanding nursing knowledge for therapeutic plasma exchange a literature review paper

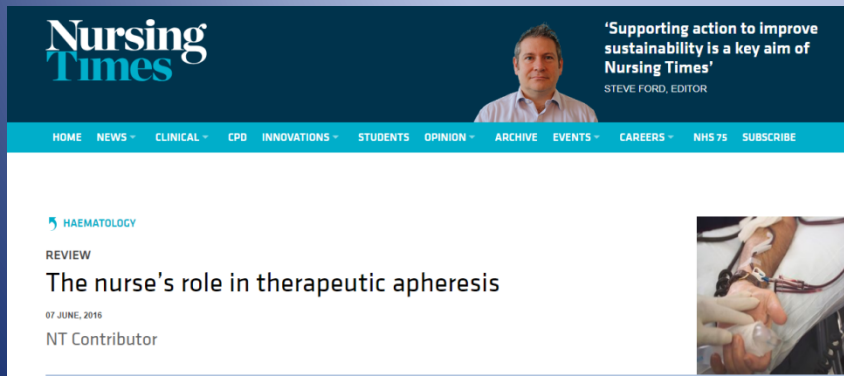
Susan Main

Apheresis Nurse Clinician, Health Sciences Centre, Winnipeg, Manitoba, Canada



## ΠΕΡΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

- Η θεραπευτική αφαίρεση είναι μια εξωσωματική θεραπεία που διαχωρίζει το αίμα στα επιμέρους στοιχεία του και επιλεκτικά αφαιρεί παθολογικά κύτταρα ή ουσίες που σχετίζονται με συγκεκριμένες ασθένειες.
- Η ουσία ή το κύτταρο που αφαιρείται μπορεί να αναπληρωθεί ανάλογα με την ένδειξη.



The screenshot shows the top section of a Nursing Times article. At the top left is the 'Nursing Times' logo. To its right is a portrait of Steve Ford, Editor, with a quote: 'Supporting action to improve sustainability is a key aim of Nursing Times'. Below the quote is the text 'STEVE FORD, EDITOR'. A navigation bar contains links: HOME, NEWS, CLINICAL, CPD, INNOVATIONS, STUDENTS, OPINION, ARCHIVE, EVENTS, CAREERS, NHS 75, and SUBSCRIBE. The main content area features a blue header with 'HAEMATOLOGY' and a sub-header 'REVIEW'. The article title is 'The nurse's role in therapeutic apheresis', dated '07 JUNE, 2016', with the author 'NT Contributor'. A small image of a person's hands holding a medical device is visible on the right side of the article preview.

*Journal of Clinical Apheresis, Volume 31, Issue 3, 2016*

### Key points

- Apheresis is a little-known specialty in nursing, requiring specific technical and knowledge competence
- Apheresis machines separate blood into components that are then removed, and replaced, if necessary
- Apheresis is used as a treatment in a wide range of clinical specialties
- There are different ways to perform apheresis using different types of equipment
- Apheresis is not universally available in NHS hospitals

# ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Guidelines for Therapeutic Plasma Exchange



**BEAUMONT HOSPITAL**

**Transplantation, Urology & Nephrology Directorate**

## **GUIDELINES FOR THERAPEUTIC PLASMA EXCHANGE.**

Date Developed: <b>March-June 2011</b>	<b>Developed By:</b> Brian Carey CNMI & Alma Seale CNMI
Date of Approval: July 2011	
Date of Approval:	<b>Approved By:</b>  _____  _____  _____  _____
Date Effective From: July 2011	<b>Review Date:</b> July 2013 or sooner if amendments required.
Document Number:	Supersedes all previous versions.

### **3.0 Scope of Guideline.**

This guideline applies to patients who require and undergo TPE, registrars and consultants who prescribe and nursing staff who deliver the treatment.

#### **Nursing staff must be:**

- Registered General Nurse
- 2 years haemodialysis experience
- Educated and trained in the procedure of TPE

### **5.0 RESPONSIBILITIES**

Nursing and medical staff must be aware and knowledgeable as to why TPE would be a rational treatment choice.

#### **5.1 NURSING RESPONSIBILITIES:**

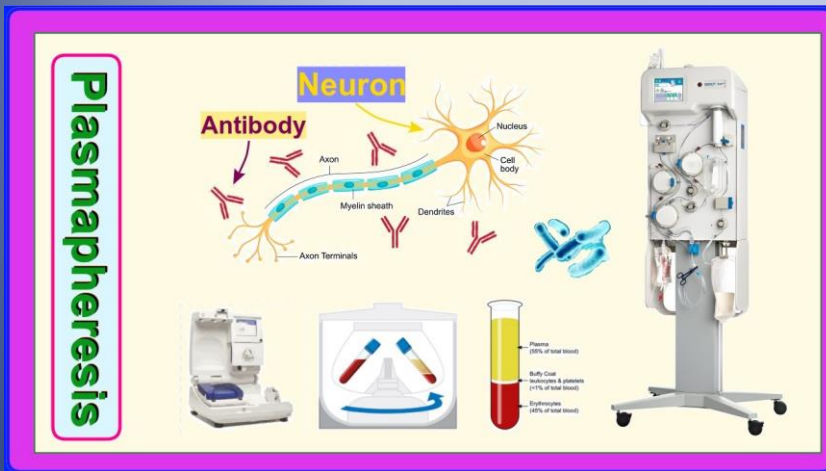
- Educated and deemed competent in TPE.
- Assess patient status prior to TPE.
- Maximise patient comfort.
- Educate patient about TPE & provide information leaflet (see appendix1)
- Plan and deliver safe effective treatment.
- Documentation of treatment.

# ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ

Επιτυγχάνεται:

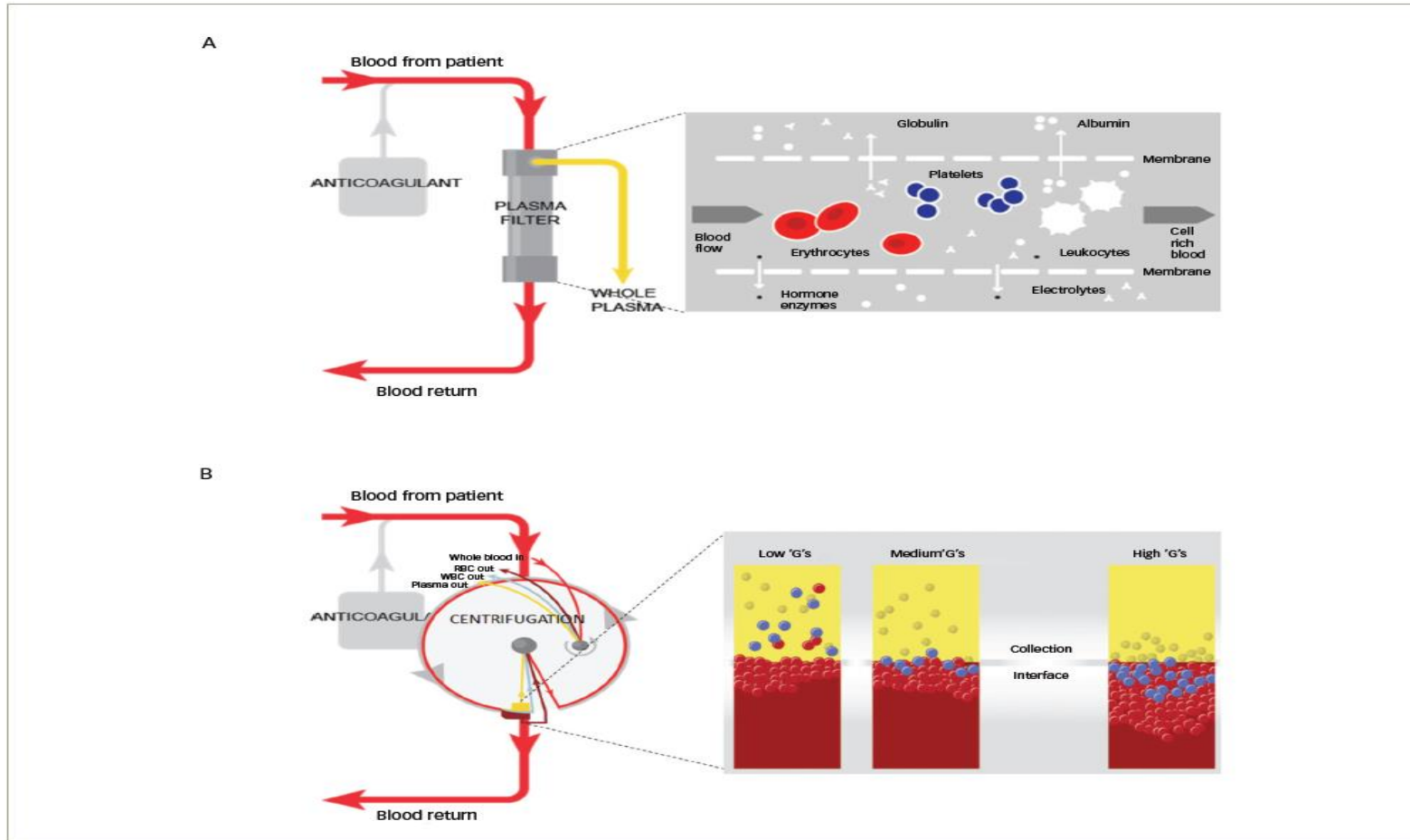
με φυγοκέντρηση

με ειδικές βιοσυμβατές μεμβράνες.



# ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΑ ΕΜΜΟΡΦΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ, ΜΕ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣΗ

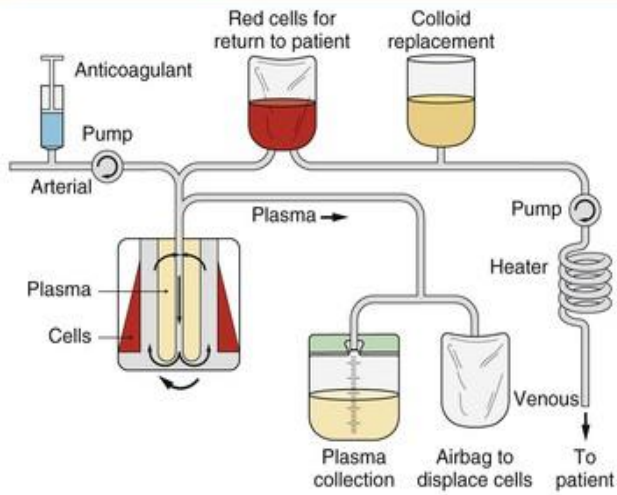
Figure 1: Illustrative examples of (A) membrane filtration therapeutic plasma exchange and (B) centrifugal therapeutic plasma exchange systems



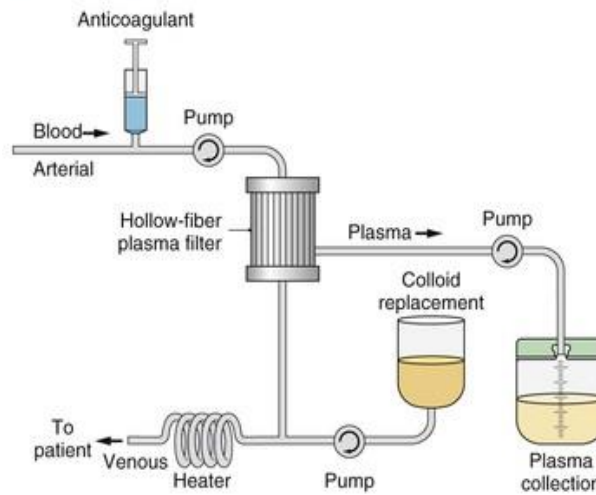
*G = centrifugal force relative to near-Earth gravity; RBC = red blood cell; WBC = white blood cell.*

# ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΑ ΕΜΜΟΡΦΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣΗ, ΜΕ ΕΙΔΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ

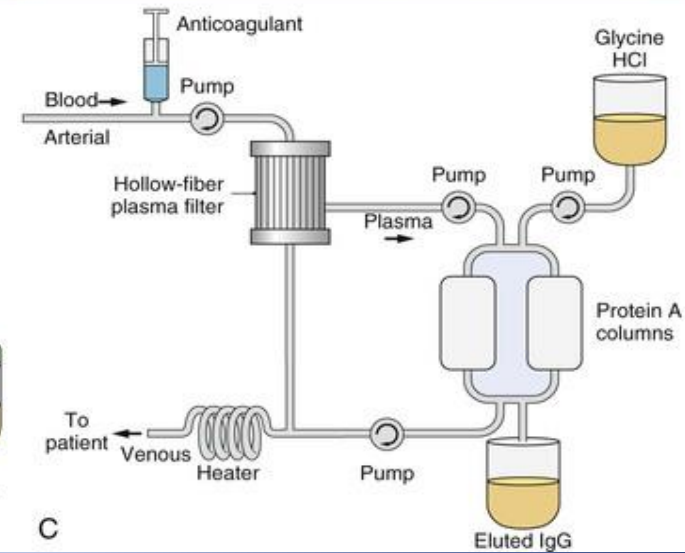
## Centrifugal Cell Separation



## Hollow-Fiber Membrane Plasma Filtration



## Protein A Immunoabsorption



A

B

C

## ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΝΟΣΗΜΑΤΑ :

- Αιμοποιητικού συστήματος (TTP, μετά από ΜΜΟ)
- Αγγειίτιδες
- Νευρικού συστήματος (Guillain Barre, μυασθένειες, νευροπάθεια κάτω άκρων, ΣΚΠ)
- Δερματικά νοσήματα.
- Νοσήματα γαστρεντερικού συστήματος
- ΣΕΛ
- Σήψη και ανεπάρκεια πολλαπλών οργάνων
- Υπερλιπιδαιμία

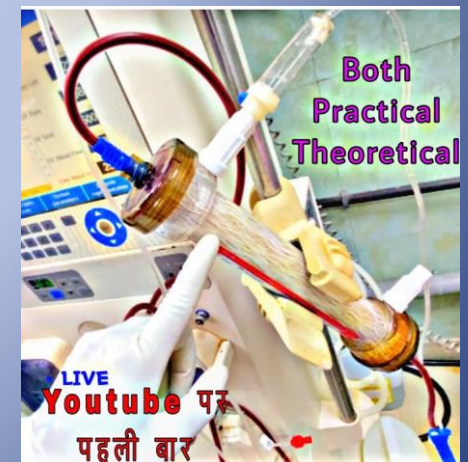
# ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ

Disease	Indication	Apheresis	Category	Recommendation grade	Technical notes
FSGS	Recurrent in KT	PE/IAS	I	Grade 1B	Volume treated: TPE, LA, or IA with single use adsorbers: 1.0–1.5 TPV; IA with regenerative adsorbers: 2–3 TPV. Frequency: Daily or every other day at initiation of treatment. Subsequent frequency and duration based on patient response.
	Recurrent in KT/Steroid resistant in native kidney	LDL-A	II	Grade 2C	
	Steroid resistant in native kidney	PE	III	Grade 2C	
Anti-GBM glomerulonephritis	DAH	PE	I	Grade 1C	Volume treated: 1–1.5 TPV. Frequency: daily or every other day for 14 days or until anti-GBM undetectable
	Dialysis-independence	PE	I	Grade 1B	
	Dialysis-dependence (Cr > 5.7mg/dl)	PE	III	Grade 2B	
ANCA-associated disease	MPA/GPA/RLV				Volume treated: 1–1.5 TPV. Frequency: daily in DAH, typically every other day in absence of DAH
	RPGN, Cr ≥ 5.7mg/dl	PE	II	Grade 1B	
	RPGN, Cr < 5.7 mg/dl	PE	III	Grade 2C	
	DAH	PE	I	Grade 1C	
	EGPA	PE	III	Grade 2C	
SLE	Severe complications	PE	II	Grade 2C	Volume treated: 1–1.5 TPV. Frequency: LN or DAH: daily or every other day; Other severe complications: 1–3 times per week. Typically course of 3–6 PE is enough to see response
TMA	TTP	PE	I	Grade 1A	Volume treated: 1–1.5 TPV. Frequency: daily until platelets >150K and LDH near normal for 2–3 consecutive days, taper vs abrupt discontinuation practices vary
	STEC-HUS	PE/IAS	III	Grade 2C	Volume treated: 1–1.5 TPV. Frequency: daily until improvement, no standardized approach exists
	aHUS				Volume treated: 1–1.5 TPV. Frequency: daily until clinical response (complement mediated), daily or every other day for coagulation mediated TMA
	Factor H autoantibody	PE	I	Grade 2C	
	CF gene mutations	PE	III	Grade 2C	
KT					
ABO incompatible	Desensitization	PE/IAS	I	Grade 1B	Volume treated: 1 - 1.5 TPV. Frequency: daily or every other day. antibody titer is less than critical threshold prior to before KT
	AMR	PE/IAS	II	Grade 1B	
ABO compatible	Desensitization	PE/IAS	I	Grade 1B	Volume treated: 1–1.5 TPV. Frequency: usually 5 or 6, daily or every other day
	AMR	PE/IAS	I	Grade 1B	

FSGS: Focal segmental glomerulosclerosis; KT: kidney transplantation; PE: plasma exchange; IAS: immunoadsorption; LDL-A: low-density lipoprotein apheresis; GBM: glomerular basement membrane; DAH: diffuse alveolar hemorrhage; ANCA: antineutrophil cytoplasmic antibodies; MPA: microscopic polyangiitis; GPA: granulomatosis with polyangiitis; RLV: renal-limited vasculitis; EGPA: eosinophilic granulomatosis with polyangiitis; RPGN: rapidly progressive glomerulonephritis; SLE: systemic lupus erythematosus; TMA: thrombotic microangiopathy; TTP: thrombotic thrombocytopenic purpura; STEC-HUS: shiga toxin-mediated hemolytic syndrome; aHUS: atypical hemolytic uremic syndrome; CF: complement factor; AMR: antibody-mediated rejection; TPV: total plasma volume.

## ΠΙΘΑΝΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΔΡΑΣΗΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ:

- Αφαίρεση παθολογικών παραγόντων
  - Υποκατάσταση παραγόντων πλάσματος
  - Αφαίρεση τοξικών ουσιών
- Άλλες δράσεις:
- Αφαίρεση φλεγμονωδών παραγόντων
  - Βελτίωση λειτουργίας ΔΕΚ συστήματος
  - Επίδραση στο σύστημα κυτταρικής ανοσίας



## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

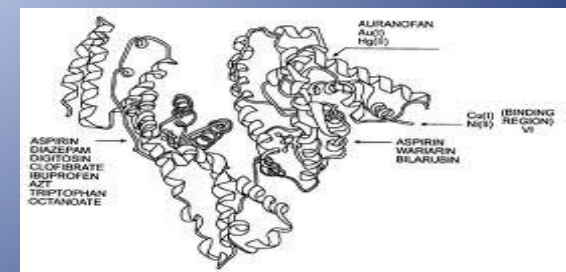
- Τριχοειδικά φίλτρα υψηλής διαπερατότητας
- Μεμβράνες βιοσυμβατές οι οποίες είναι
  - Πολυαιθυλαίνιο επικαλυμμένες από αιθυλενοβινυλοαλκοόλη
  - Επιφάνειας 0,2-0,5 m<sup>2</sup>
- Πόροι της μεμβράνης 0,2-0,7μm



# ΥΓΡΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

## ΛΕΥΚΩΜΑΤΙΝΗ

- $\text{Na}^+$   $145 \pm 15$  mEq/L,  $\text{K}^+$  2 mEq/L
- Σπάνια αναφυλακτική αντίδραση
- Πιθανές διαταραχές πήκτικότητας
  - Μετά από 1 ΤΡΕ αύξηση κατά 30% του ΡΤ και διπλασιασμός του ΡΤΤ.
  - Επάνοδος στα φυσιολογικά 1 μέρα μετά
  - Επανειλημμένες ΤΡΕ σημαίνει παράταση ΡΤ, ΡΤΤ
  - Χορήγηση FFP στο τέλος της ΤΡΕ μειώνει τον κίνδυνο αιμορραγίας



# ΥΓΡΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

## Έλλειψη ανοσοσφαιρινών

- 1 ΤΡΕ ενός όγκου πλάσματος μειώνει τα επίπεδα ανοσοσφαιρινών κατά 60%
- Επανειλημμένες ΤΡΕ μειώνουν τα επίπεδα ανοσοσφαιρινών για μερικές εβδομάδες
- Έγχυση in Ig μετά από μια σειρά ΤΡΕ αποκαθιστά φυσιολογικά επίπεδα ανοσοσφαιρινών

## – Κίνδυνος λοιμώξεων

- Πρακτικά ανύπαρκτος



# ΥΓΡΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

## ΦΡΕΣΚΟ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΟ ΠΛΑΣΜΑ –FFP

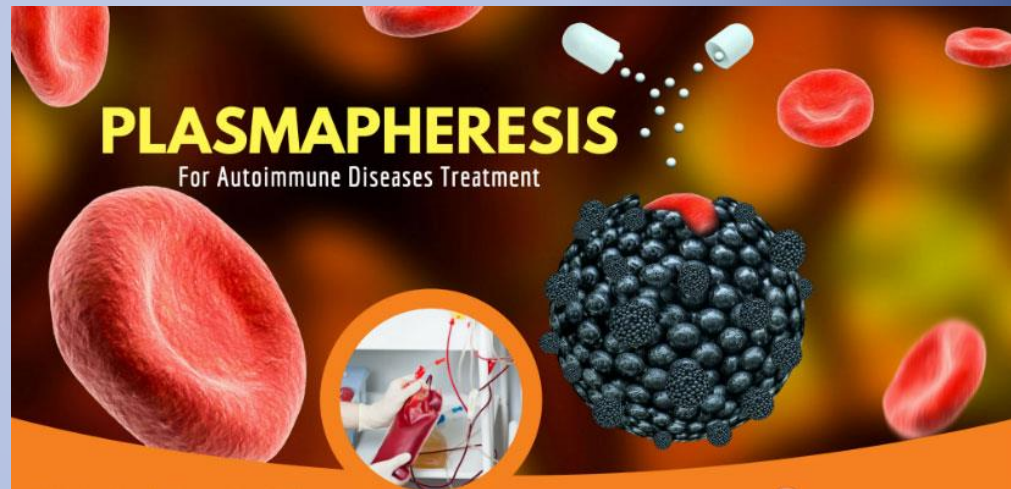
- Αντικαθίστανται όλες οι πρωτεΐνες του πλάσματος
- Αναφυλακτοειδής αντίδραση
  - Πυρετός, ρίγος, δερματικό εξάνθημα, δύσπνοια, υπόταση, οίδημα λάρυγγα
  - Αποφυγή χορήγησης αΜΕΑ
  - Προληπτική χορήγηση αντισταμινικών IV
  - Επινεφρίνη σε βαριές καταστάσεις
- Τοξικότητα από τα κιτρικά
  - 14% κιτρικά σε κάθε FFP
  - Υπασβεστιαμία, μεταβολική αλκάλωση
- Κίνδυνος λοιμώξεων
  - 1/63 000 για HBV, 1/100 000 για HCV, 1/680 000 για HIV



\*\*\*3 L FFP χρειάζονται 10-15 δότες

# ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗ

Τεχνική εξωσωματικής κάθαρσης του αίματος για την μετακίνηση ουσιών μεγάλου μοριακού βάρους.



# ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

## Guidelines for Therapeutic Plasma Exchange

### 6.6 PRE-TPE NURSING CARE ASSESSMENT

- Assess patient's level of anxiety .Educate regarding TPE.
- Vascular access into the internal jugular or femoral vein is necessary for TPE. If an internal jugular is inserted the patient must have a chest x-ray which needs to be reviewed by medical team.
- Documentation in the patient's medical notes must indicate that the vascular access is positioned correctly.
- Assess vascular access for patency and signs of infection.
- Ensure aseptic technique is used when handling the patients vascular access at all times .
- Ensure emergency drugs are available and in date.
- Ensure emergency trolley is available and checked daily.
- Laboratory investigations prior to TPE. U/E
- Coagulation screen
- Type and Screen
- CPM CORRECTED CALCIUM
- Virology screen
- Specific laboratory analysis according to disease process as appropriate.
- Reduces anxiety and fears.
- Access is required to obtain access to the patient's blood.
- Verifies that no complications have resulted from insertion of catheter.
- To ensure the patient's vascular access is free from complications.
- Reduces the risk of complications.
- In case of anaphylactic reactions.
- In case of severe anaphylactic reaction.
- Uraemia causes platelet dysfunction therefore increased risk of bleeding, also indicates renal impairment. Hyperkalaemia may cause arrhythmias.
- When albumin is used as the replacement fluid, a depletion of all coagulation factors occurs including fibrinogen and antithrombin III. After one TPE treatment the serum levels of these factors are decreased by approximately 60%.
- T/S for determining ABO status which is required for ordering replacement fluids eg FFP or 5% albumin.
- Citrate induced hypocalcaemia is a common side effect of TPE if FFP is used as replacement fluid and citrate as anticoagulant. FFP is 15% citrate by volume.
- Determines patient's hepatitis status(see nursing care guidelines for virology screening).

## Guidelines for Therapeutic Plasma Exchange

### 6.7 POST TPE NURSING CARE ASSESSMENT

ACTION	RATIONALE
● Aseptic technique is used and vascular access is observed at treatment completion.	● To observe for signs of vascular access infections and related complications.
● Monitor patient's vital signs.	● To identify alterations post treatment procedure which would indicate complications eg hypotension, reaction to replacement fluid, hypocalcaemia.
● Patient's treatment procedures are documented in medical and nursing notes.	● Effective communication skills are maintained with in the multidisciplinary team.
● Patient is stable prior to transfer back to ward.	● Maintain a safe environment.
● Liaise with ward nursing staff regarding patient's treatment.	● Effective communication skills are maintained within the nursing staff.
● Wear gloves, plastic apron & goggles prior to disposing of TPE effluent bag and lines into Zulu bin. Zulu bin should be then sealed following each treatment.	● Safe disposal of effluent and lines in prevention of blood borne viruses.
● Replace any used emergency drugs.	
● Clean & disinfect prisma machine and equipment used as per protocol. Teepol and precept 1000ppm (1 tablet to 1 lt) and rinse with plain H2O after 2-3 min. If contaminated with blood clean & disinfect with solution of 7 tablet precept in 1lt H2O (10,000ppm)	

## PATIENT INFORMATION LEAFLET FOR THERAPEUTIC PLASMA EXCHANGE

### WHAT IS PLASMA?

Plasma consists mainly of water and carries the red blood cells, white blood cells and platelets around the body. It also contains vitamins, minerals hormones and antibodies. It is yellow in colour.

### WHAT IS THERAPEUTIC PLASMA EXCHANGE?

**Therapeutic plasma exchange (TPE)** is a procedure in which blood is passed through a filter which separates out plasma from other components of blood. As the plasma is removed the disease substance circulating in the blood is also removed and replaced a/or replacement solutions, either fresh frozen plasma (FFP) and /or 5% human albumin with saline.

### WHY IS IT NECESSARY?

Certain diseases cause the formation of substances called auto antibodies or abnormal proteins which can attack the healthy cells and tissues and make you ill. Therapeutic plasma exchange (TPE) is a procedure in which these auto antibodies or proteins which are in plasma are removed from the blood

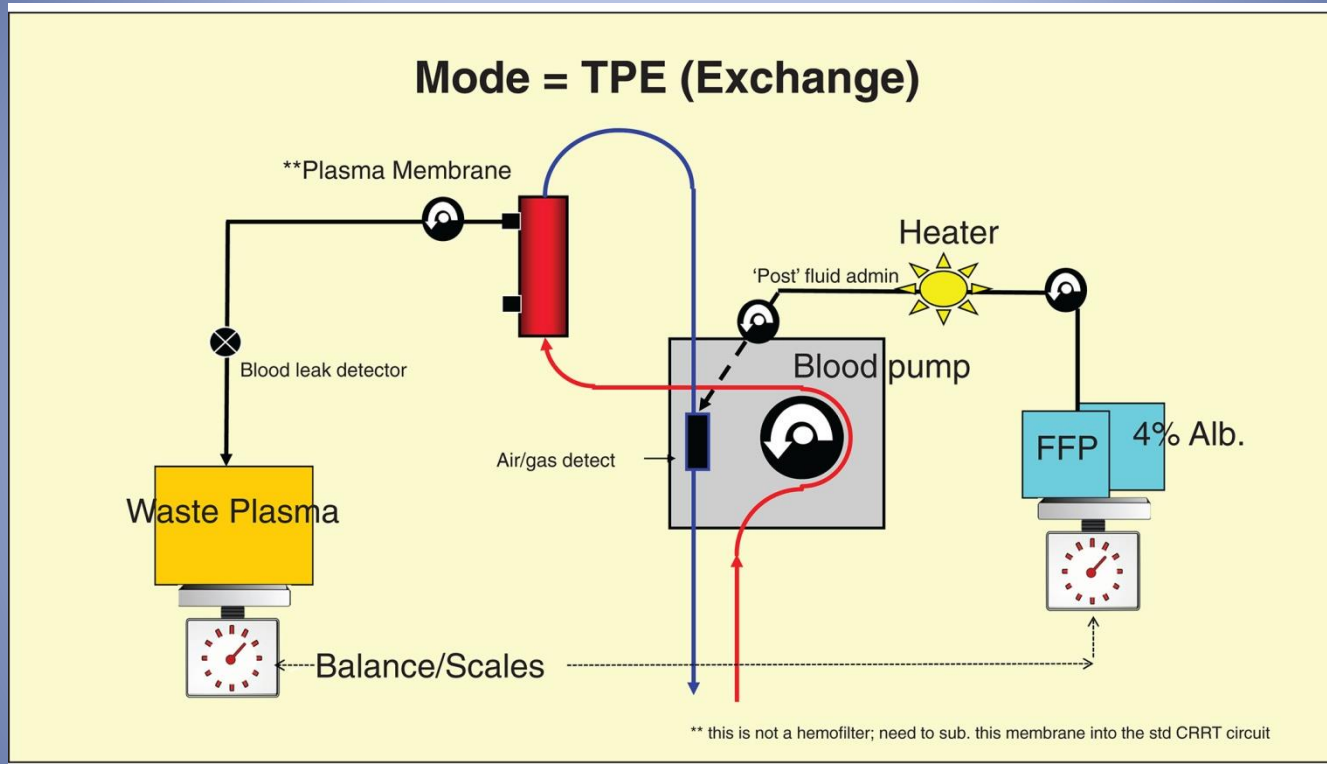
# ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣ ΤΡΕ ΣΕ ΜΕΘ

TABLE 1. ICU, apheresis or nephrology nurses providing TPE: planning and clinical considerations associated with TPE in ICU

Timing of commencement	We recommend the treatment be delivered during day time hours with the preferred avoidance of shift change overlap where possible
Nursing allocation	TPE requires an experienced critical care nurse with advanced understanding of the fundamentals of CRRT and the management of an EC for potential troubleshooting
Drug removal	Due to removal of larger molecules and proteins, drugs are cleared readily. This may require administration of these drugs post completion of TPE, for example, rituximab is a key agent often used to suppress antibodies <sup>15,36</sup>
Electrolyte management	The monitoring and potential need for electrolyte replacement such as Ca, K+, and MgSO <sub>4</sub> <sup>18</sup>
Hemodynamic instability	As with any EC therapy, hemodynamic <sup>26</sup> instability due to fluid shifts and exposure to foreign plasma replacement fluids may require vasopressor support as required <sup>1</sup>
Acid base disturbances	Critically ill patients who also require CRRT for an AKI will lose this treatment time when TPE is implemented. This needs to be considered in daily care planning and promotes the concurrent use of TPE and CRRT <sup>18</sup> from one vascular access (see below).

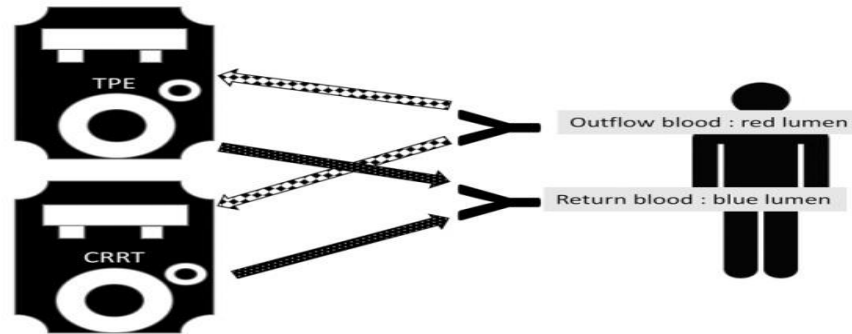


# ΤΡΕ ΣΤΗ ΜΕΘ ΚΑΙ ΜΕ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΕΣΤΙΑΣΗ ΣΕ ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

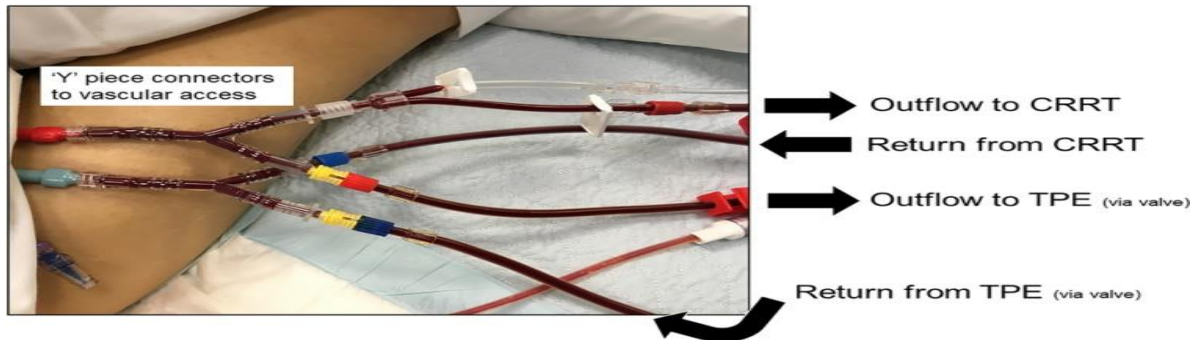


# ΤΡΕ ΚΑΙ CRRT ΣΤΗ ΜΕΘ ΕΣΤΙΑΣΗ ΣΕ ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

(A) Two therapies concurrent : Y adaptors to access catheter.



(B)



# ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

Το ποσοστό των επιπλοκών 5% -12%.

Τα πιο κοινά συμπτώματα:

- παραισθησία
- μυϊκές κράμπες
- υπόταση
- κνίδωση και άλλες αναφυλακτοειδείς αντιδράσεις.

\*\*Οι περισσότερες επιπλοκές είναι ήπιες -δεν απαιτείται παρέμβαση ή μέτριες όπου απαιτείται παρέμβαση, αλλά η θεραπεία με ΤΡΕ μπορεί να ολοκληρωθεί.

# ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΙΛΤΡΟΥ

Σε υψηλούς ρυθμούς ροής αίματος (αύξηση διαμεμβρανικής πίεσης) προκαλείται :

-αιμόλυση

-ρήξη των ινών του φίλτρου

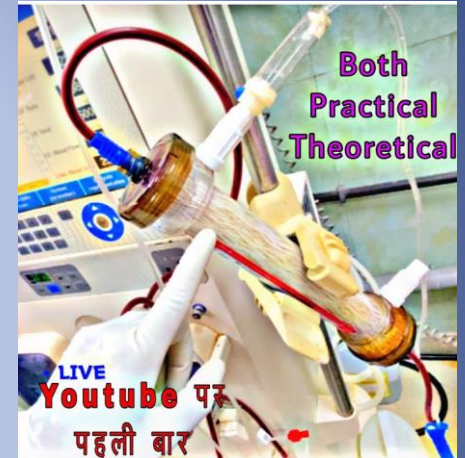
οδηγεί σε:

- μόλυνση του πλάσματος

-ενεργοποίηση του συμπληρώματος και των λευκών αιμοσφαιρίων στην ίδια την τεχνητή μεμβράνη.

\*\* Υπάρχουν ενδείξεις ότι η ενεργοποίηση του συμπληρώματος μπορεί να οφείλεται στον συγκεκριμένο τύπο φίλτρου και επομένως μπορεί να αποφευχθεί εάν χρησιμοποιηθεί κατάλληλο φίλτρο.

**Νοσηλευτική παρέμβαση:** Άμεση αντικατάσταση του εξωσωματικού κυκλώματος ΤΡΕ-επαναπροσδιορισμός παραμέτρων θεραπείας



# ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΙΤΡΙΚΟΥ ΚΑΙ FFP

Τα αντιπηκτικά καθώς και τα υγρά υποκατάστασης που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία της πλασμαφαίρεσης μπορούν προκαλέσουν

- Υπασβεσταιμία
- Μεταβολική αλκάλωση
- Θρομβοπενία και έναν αυξημένο
- Κίνδυνο συστηματικής αντιπηξίας



De Vos & Hombrouckx, EDTNA ERCA J. 2003;29:112-3, 117

Puppe & Kingdon, Clin Kidney J. 2014; 7(2):201-5

## ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΙΤΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΥΓΡΟΥ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Το κιτρικό που χορηγείται ως αντιπηκτικό για την πλασμαφαίρεση συνδέεται με το ασβέστιο και μπορεί να οδηγήσει σε συμπτώματα υπασβεστιαμίας .
- Το FFP περιέχει υψηλή αναλογία κιτρικού άλατος, επομένως εάν χορηγηθεί ως υγρό υποκατάστασης, μπορεί να προκαλέσει το ίδιο αποτέλεσμα.
- Η χορήγηση λευκωματίνης ως υγρού υποκατάστασης μπορεί επίσης να οδηγήσει σε υπασβεστιαμία λόγω άμεσης δέσμευσης ασβεστίου.

# ΥΠΑΣΒΑΙΣΤΙΑΙΜΙΑ -ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Τα συμπτώματα υπασβαιστιαϊμίας  
περιλαμβάνουν :

- μουδιάσματα γύρω από το στόμα και τα άκρα
- ζάλη,
- μυϊκές κράμπες
- ναυτία
- έμετο



# ΥΠΑΣΒΑΙΣΤΙΑΙΜΙΑ -ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Σε σοβαρές περιπτώσεις υπασβαιστιαμίας:

- σε παράταση του QT μεσοδιάστηματος
- αρρυθμίες
- πόνος στο στήθος
- επιληπτικές κρίσεις
- υπόταση.



## ΥΠΑΣΒΑΙΣΤΙΑΙΜΙΑ -ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Για τη μείωση της συχνότητας των επιπλοκών υπασβαιστιαμίας μπορεί να χορηγηθεί :

-ενδοφλέβια ασβέστιο προληπτικά

και/ή

-η ποσότητα του κιτρικού που διαχέεται μπορεί να μειωθεί.

Η χορήγηση ασβεστίου μπορεί να είναι:

-10 ml 10% γλυκονικού ασβεστίου ανά ώρα κατά τη διάρκεια της πλασμαφαίρεσης .

*Kaplan A. Semin Dial.2012; 25:152-8*

# ΓΝΘ «Γ.ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ» Η ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΜΑΣ



## ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΜΕ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ

Αρχικά (1990-2005)

- Με τη χρήση μιας αντλίας αίματος (ροή αίματος 50-100ml/min) χωρίς ιδιαίτερο τεχνολογικό εξοπλισμό
- Χρήση ογκομετρικού συστήματος ή ζυγού.

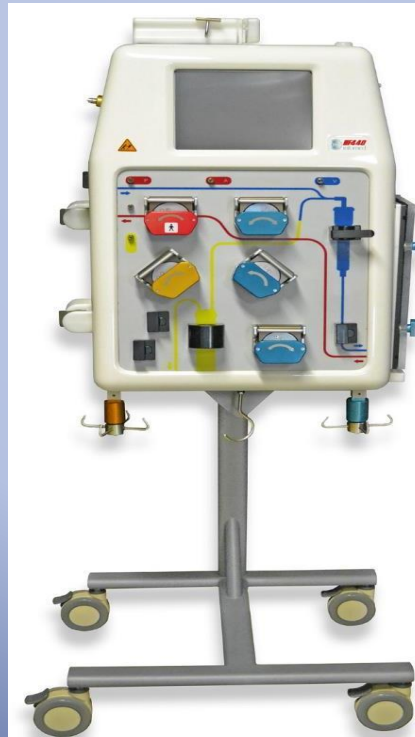




# ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΜΕ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ

2005-σήμερα :

Η ανταλλαγή πλάσματος πραγματοποιείται με ειδικό μηχάνημα συνεχών μεθόδων νεφρικής υποκατάστασης.

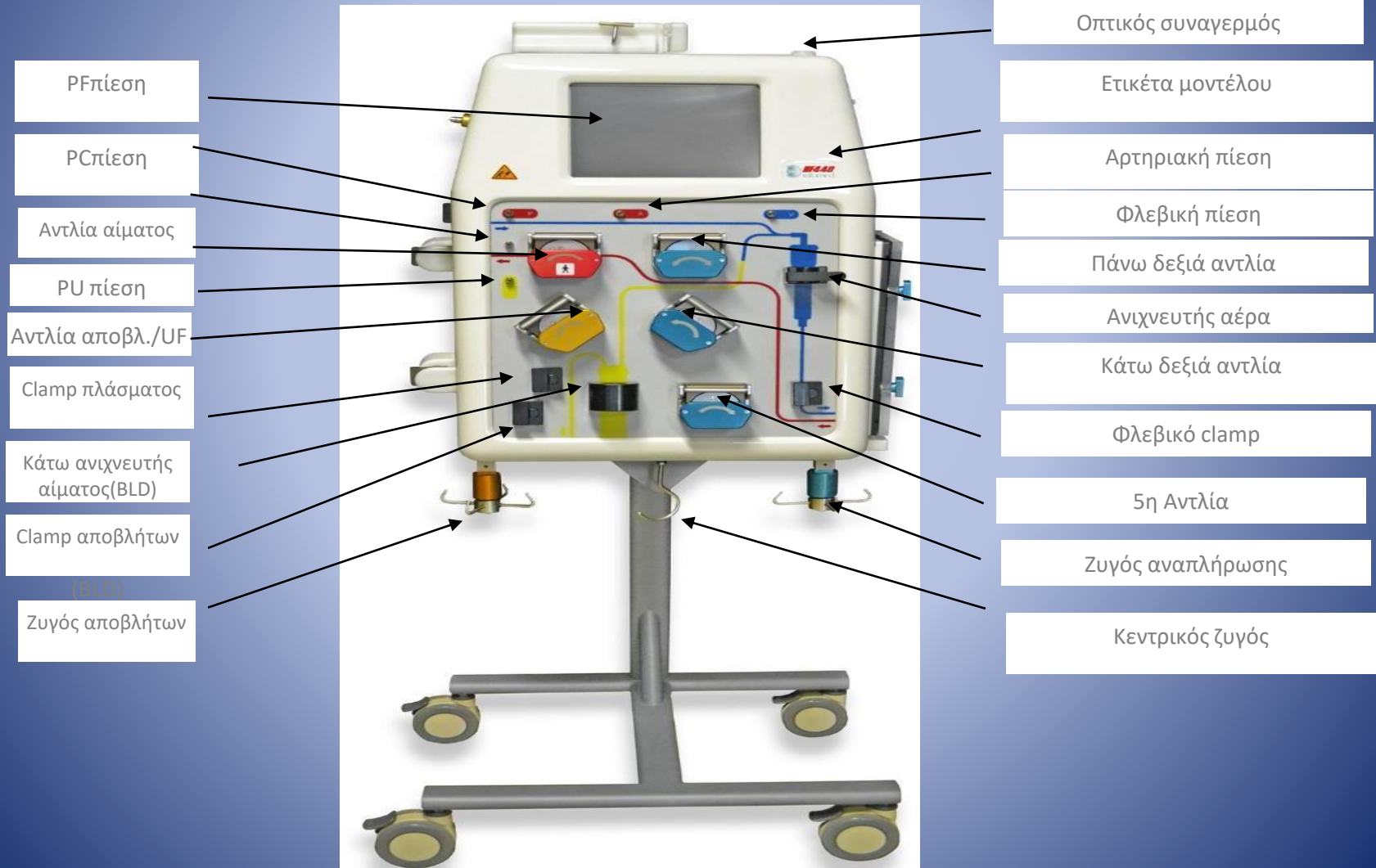


## ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΜΕ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ

Σήμερα η ανταλλαγή πλάσματος πραγματοποιείται με ειδικό μηχάνημα που περιλαμβάνει:

- Αντλία αίματος
- Αντλία διηθήματος (plasma)
- Αντλία υγρού αντικατάστασης (λευκωματίνη, FFP)
- Θερμοθάλαμος ο οποίος θερμαίνει το υγρό αντικατάστασης πλάσματος πριν χορηγηθεί στον ασθενή
- Δικλείδες ασφαλείας (ένδειξη πιέσεων, ηχητικά alarms- ασφαλής έκβαση της συνεδρίας )

# ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΜΕ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ





# ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ- ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ		166		40 / 151
-	ΘΘΠ	76	I	14/63
-	ΑΟΣ	3	III	2/3
-	ΘΘΠ/ΑΟΣ ΜΕΤΑ ΜΜΟ	51	II-III	15/49
-	ΠΟΛΛΑΠΛΟ ΜΥΕΛΩΜΑ ΜΕ ΗΝS	5	I	2/5
-	ΠΟΛΛΑΠΛΟ ΜΥΕΛΩΜΑ ΜΕ ΟΝB	6	II-III	2/6
-	ΑΥΤΟΑΝΟΣΗ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ	14	II-III	4/14
-	ΑΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ ΜΕΤΑ ΜΜΟ	8	II	0/8
-	ΜΑΚΡΟΣΦΑΙΡΙΝΑΙΜΙΑ WALDENSTROM	3	I	1/3
ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ		48		6/47
-	ΑΙΔΡ	27	I	3/26
-	ΣΙΔΡ	2	I	0/2
-	ΚΡΙΣΗ ΜΥΑΣΘΕΝΙΑΣ GRAVIS	6	I	1/6
-	ΠΡΟ-ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ ΜΥΑΣΘΕΝΙΑ GRAVIS	4	I	0/4
-	ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ	2	III	0/2
-	ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΤΙΦ	1	IV	0/1
-	ΑΔΕΜ	4	II	1/4
-	ΑΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΤΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΝΟΣΟΣ	2	-	½
ΝΕΦΡΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ / ΑΓΓΕΙΪΤΙΔΕΣ		45		8/43
-	ΤΕΣΝ / ANCA (+) ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΓΓΕΙΪΤΙΔΑ	38	I-III	7/36
-	ΤΕΣΝ / ANCA(-) ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΓΓΕΙΪΤΙΔΑ	3	nl	1/3
-	ΚΡΥΟΣΦΑΙΡΙΝΑΙΜΙΑ	4	I	0/4
ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ		30		8/30
-	ΤΟΞΙΚΗ ΕΠΙΔΕΡΜΙΚΗ ΝΕΚΡΟΛΥΣΗ	24	IV	7/24
-	ΒΑΡΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟ STEVEN-JOHNSON	2	nl	0/2
-	ΠΕΜΦΥΓΑ	3	IV	1/3
-	ΨΕΥΔΟΠΟΡΦΥΡΙΑ	1	nl	0/1
ΑΛΛΑ		23		12/23
-	ΣΗΨΗ ΣΕ ΜΕΘ	6	III	6/6
-	ΑΝΤΙΦΩΣΦΟΛΙΠΙΔΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ	3	III	1/3
-	ΟΞΕΙΑ ΗΠΑΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	2	III	2/2
-	ΙΚΤΕΡΟΣ	3	nl	0/3
-	ΥΠΕΡΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΑΙΜΙΑ	2	III	0/2
-	ΣΕΛ ΜΕ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΚΝΣ	2	II	1 / 2
-	ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ (PARAQUAT)	2	II	2/2
-	ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΣΗ	1	nl	0/1
-	ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΜΥΛΟΕΙΔΩΣΗ	2	IV	0/2
ΣΥΝΟΛΟ		312		74 / ΘΑΝΑΤΟΙ

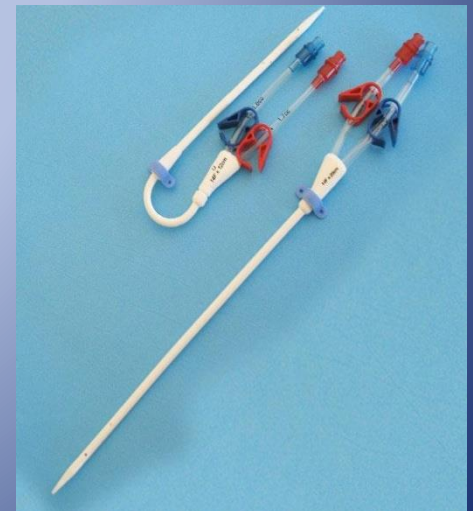
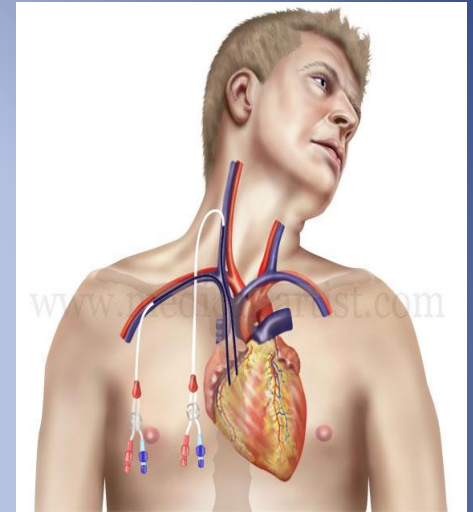
# ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

## Αγγειακή προσπέλαση:

Προσωρινός καθετήρας διπλού αυλού

– Μηριαία, υποκλείδιος, σφαγίτιδα φλέβα

\*\*Προσοχή στην αφαίρεση του καθετήρα  
λόγω διαταραχών πήξης

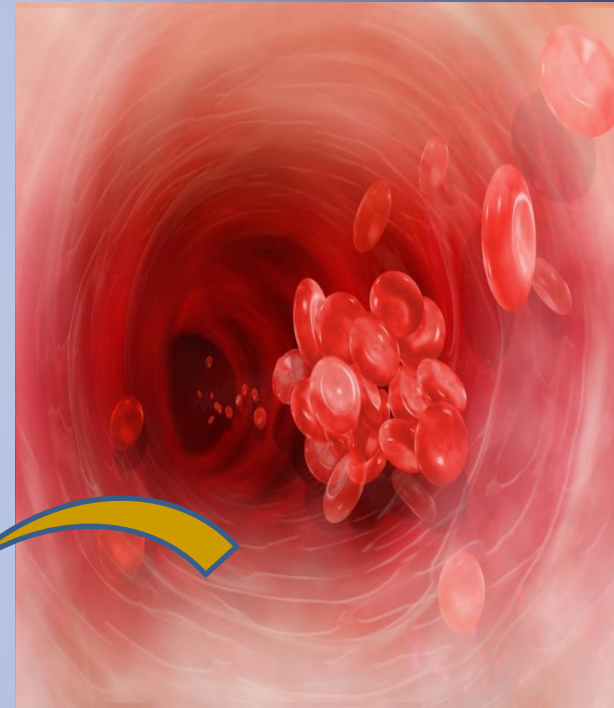


# ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

## Αντιπηκτικά:

Κλασσική ηπαρίνη

- 40-70 IU/KgΣΒ άπαξ στην έναρξη
- 5-10 IU/KgΣΒ/ώρα πριν το φίλτρο



\*\*Έλεγχος δΟΣολογίας της κλασσικής ηπαρίνης με ACT

# ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

## Υγρό αντικατάστασης

- FFP (6-14 μονάδες )
- 1-2 λίτρα διάλυμα λευκωματίνης 20%  
( 200-400 ml λευκωματίνης σε 1-2 lt N/S 0.9%)

\*\* στην TTP το 75% του υγρού αντικατάστασης ήταν FFP



## ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

- Στις περισσότερες περιπτώσεις διενεργήθηκαν 5 -7 συνεδρίες (κάθε δεύτερη μέρα) καθώς επιτυγχάνεται μείωση των IgG αντισωμάτων κατά 90%

### Εξαίρεση :

- Στην TTP αφαιρούνται τα αυτο-αντισώματα αλλά ταυτόχρονα αναπληρώνουμε τον παράγοντα ADAMTS13 (καθημερινές συνεδρίες)
- Στη νόσο Goodpasture η παραγωγή νέων αντισωμάτων είναι πολύ ταχεία (καθημερινές συνεδρίες)

## ΜΕΙΖΟΝΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

ΣΟΑΔ	2
κνησμός	
Αναφυλακτοειδής αντίδραση	8
Αναπνευστική ανακοπή	1
Έμφραγμα μυοκαρδίου	1
Θρόμβωση μηριαίας φλέβας*	1
Σημαντικό αιμάτωμα**	9
Λοίμωξη που σχετίζεται με τον ΚΦΚ	8
Υπόταση***	33

- \* δεν σχετίζεται με την αγγειακή προσπέλαση
- \*\* στο σημείο εισόδου του καθετήρα
- \*\*\* που απαιτείται χορήγηση υγρών

# ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Η Πλασμαφαίρεση - θεραπευτική ανταλλαγή πλάσματος (TPE) κατέχει εξέχουσα θεραπευτική θέση όταν :  
εφαρμοστεί έγκαιρα  
παράλληλα με την ανοσοκατασταλτική αγωγή
- Απαιτείται εξειδικευμένη εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού
- Οι ασθενείς χρήζουν εξατομικευμένη προσέγγιση και φροντίδα

Salute MyJob now incorporating EXFORCES JOBS NETWORK

Home > Job Search Results > Nurse, RN Specialty - Nephrology (Plasma Exchange), Bend, Oregon

**NURSE, RN SPECIALTY – NEPHROLOGY (PLASMA EXCHANGE)**

Job Reference:	1118926267-2
Date Posted:	22 September 2023
Recruiter:	Summit Health
Location:	Bend, Oregon
Salary:	On Application
Sector:	Healthcare & Medical, Facilities Management
Job Type:	Permanent

## 1 Plasmapheresis Nurse Jobs

### Healthcare Assistant - Plasma

NHS Blood and Transplant Three Mile Cross, UK

... Plasmapheresis machines and related equipment for use in accordance with guidance, ensuring that ... Nurse Team Leader. You will have an opportunity...



3<sup>η</sup> Υ.ΠΕ. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ε.Σ.Υ.

ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ  
Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ  
Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ  
ΣΗΜΕΡΑ ΕΣΗΜΕΡΕΥΟΥΣ

ΕΠΕΡΧΟΜΕΝΟΙ	12:00 - 13:00
ΕΠΕΡΧΟΜΕΝΟΙ	17:00 - 18:00
ΕΠΕΡΧΟΜΕΝΟΙ	19:00 - 20:00
ΕΠΕΡΧΟΜΕΝΟΙ	21:00 - 22:00

ΟΡΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ



Ευχαριστώ  
για την προσοχή σας