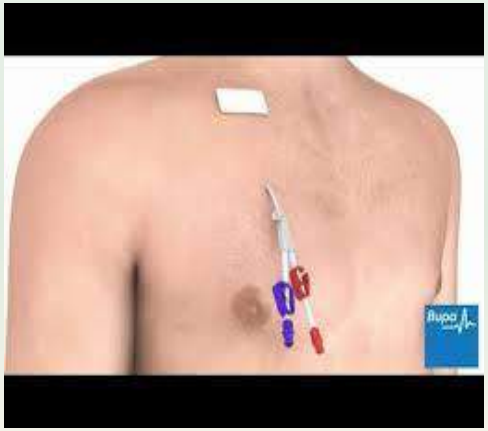
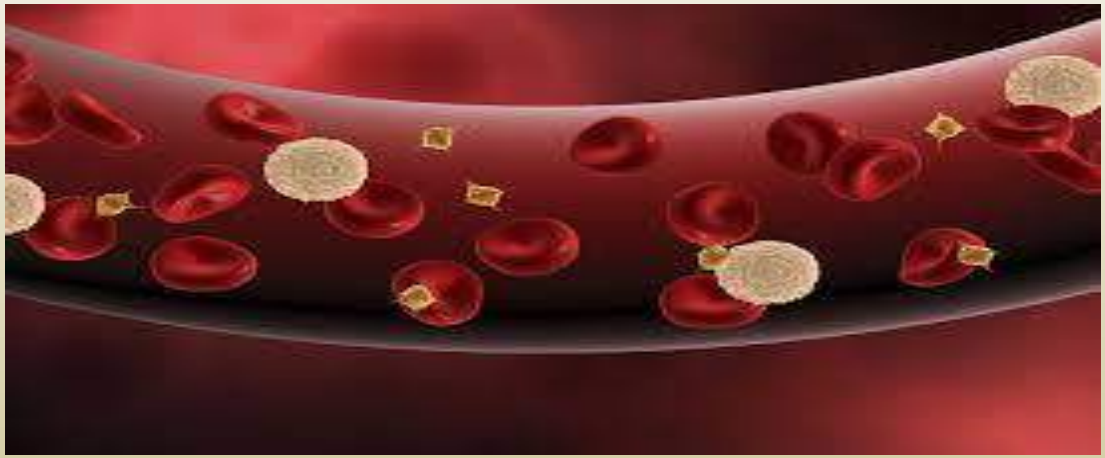
ΤΙ ΕΙΔΟΥΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΣΤΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ;



Αθανασιάδου Βιργινία
Επικ. Επιμ.Β’ Νεφρολογικής Κλινικής
Αρεταίειο Νοσοκομείο

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ - ΟΡΙΣΜΟΣ

Η θεραπευτική ανταλλαγή πλάσματος κατά τη διάρκεια μιας εξωσωματικής διαδικασίας διαχωρισμού του αίματος με σκοπό την απομάκρυνση παθολογικών παραγόντων από το πλάσμα



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

Φυγόκεντρος

- Εκλεκτική απομάκρυνση κυττάρων (κυτταρα-φαίρεση)
- Συχνά χρησιμοποιείται για αποθήκευση αίματος
- Δυο είδη συσκευών:
  - Διαλείπουσας Ροής
  - Συνεχούς Ροής.

Διαχωρισμός πλάσματος μέσω μεμβράνης

- Χρήση φίλτρων τριχοειδικών ινών υψηλής διαπερατότητας,
- Μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην HD .

ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

Με τον όρο ***«Αγγειακή Προσπέλαση»*** εννοούμε τον «αγωγό» μέσω του οποίου διενεργείται η εξαγωγή κι η επανεισαγωγή- μετά την αφαίρεση- του αίματος και των διαλυμάτων αναπλήρωσης στον ασθενή ο οποίος υποβάλλεται στη θεραπεία της θεραπευτικής αφαίρεσης.

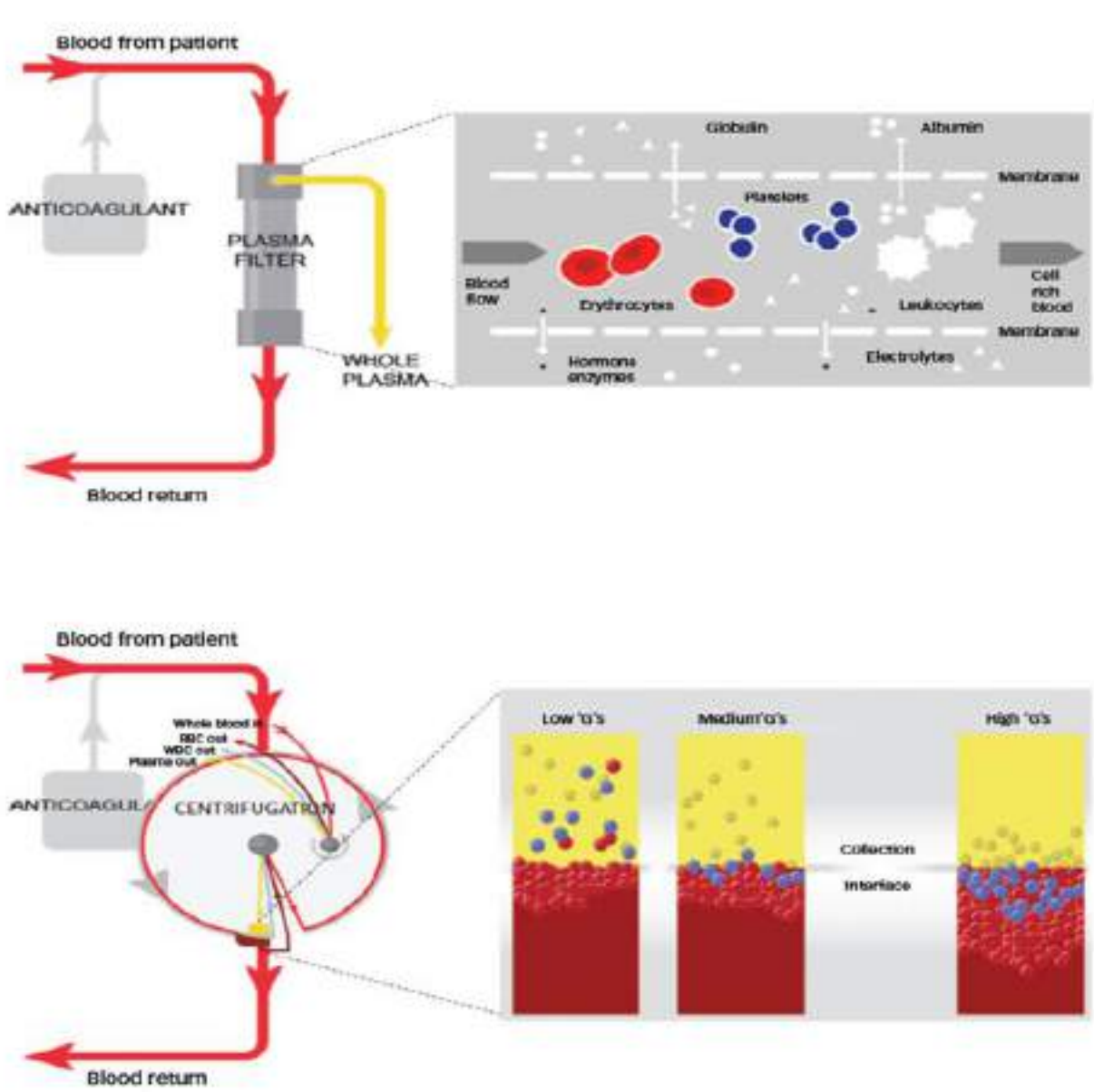
Η ιδανική πρόσβαση πρέπει να διατηρεί ένα ρυθμό ροής που να επιτρέπει την πραγματοποίηση μιας πλήρους ανταλλαγής σε

3 – 4 ώρες

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

Για τη διεξαγωγή της διαδικασίας φυγοκέντρησης ή διήθησης μέσω της μεμβράνης

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΗ ΕΙΝΑΙ Η ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΡΟΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ.



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

ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ

Η επιτυχία της θεραπευτικής αφαίρεσης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αγγειακή προσπέλαση η οποία πρέπει να παρέχει μια **καλή και σταθερή ροή αίματος στο μηχάνημα.**

Μειωμένη Ροή σημαίνει

- α) **αύξηση του χρόνου της θεραπείας** για το επιθυμητό αποτέλεσμα
- β) πιθανή **ανάγκη πρόωρης διακοπής** της θεραπείας πριν από την επεξεργασία του όγκου στόχου.

Σε γενικές γραμμές, οι ευρύτεροι αυλοί παρέχουν καλύτερη ροή, ωστόσο οι πραγματικοί ρυθμοί ροής επηρεάζονται επίσης από άλλους παράγοντες π.χ. :

- **την ανοχή του ασθενούς στις μεταβολές του όγκου,**
- **το μέγεθος της φλέβας,**
- **την θέση του καθετήρα.**

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΡΟΗ ΑΙΜΑΤΟΣ

Η πλασμαφαίρεση με φυγοκέντρηση απαιτεί ρυθμούς ροής αίματος που κυμαίνονται από **60 έως 120 mL / min**.

Αντίθετα, ο διαχωρισμός του πλάσματος μέσω μεμβράνης απαιτεί υψηλότερο ρυθμό ροής αίματος, που κυμαίνεται από **150 σε 200 mL/min** για να προωθηθεί το αίμα μέσω μιας πορώδους μεμβράνης κοίλων ινών και να αποφευχθεί η πήξη
Η TMP πρέπει να διατηρείται <500mmHg προκειμένου να αποφευχθεί η αιμόλυση.

ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

Περιφερι-κές φλέβες

Αυτογενής αρτηριο-φλεβική επικοινωνία

(A-V Fistula)

Αρτηριοφλεβικό μη αυτογενές μόσχευμα (A-V Graft)

Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες

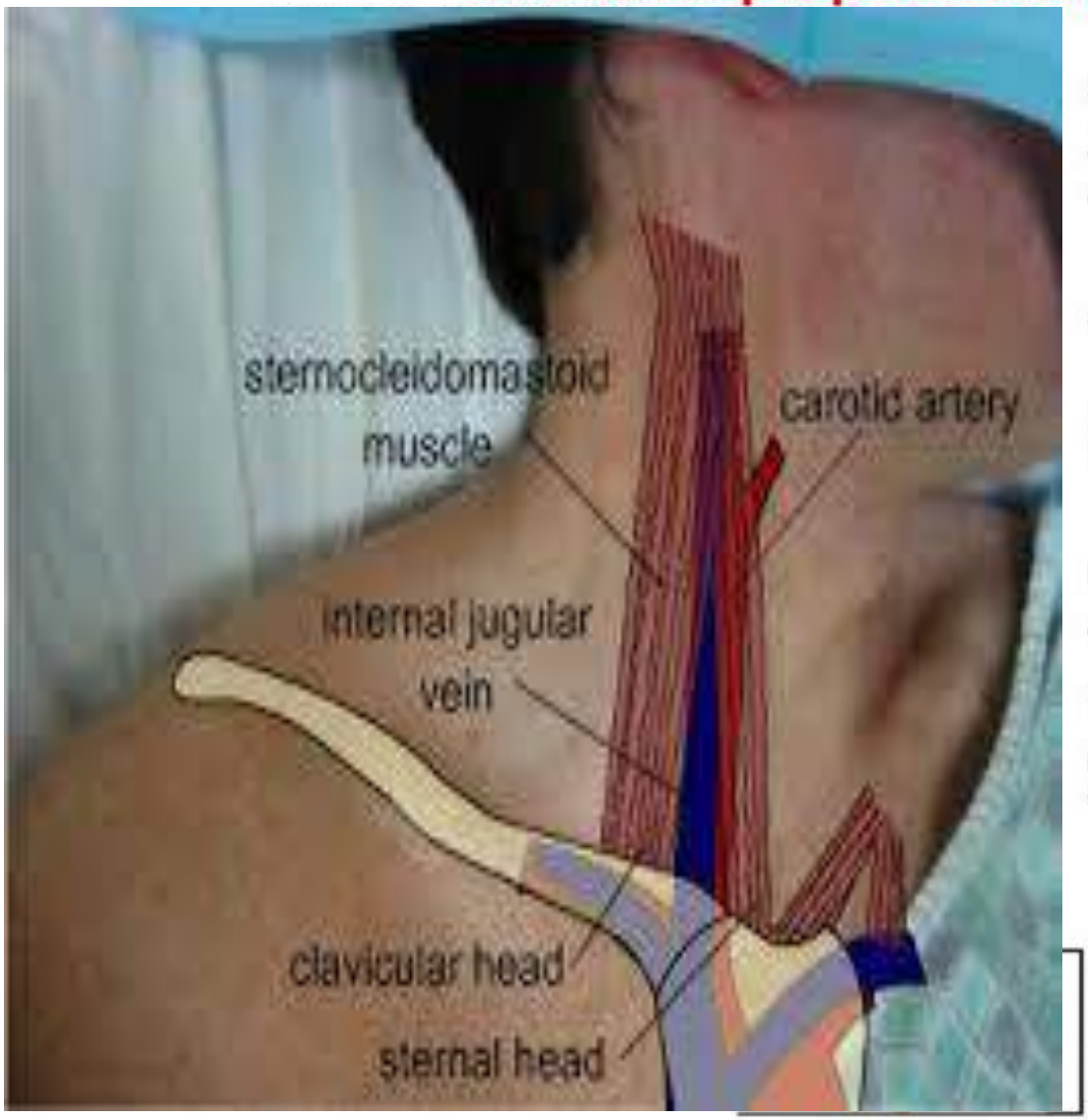
-Προσωρινοί

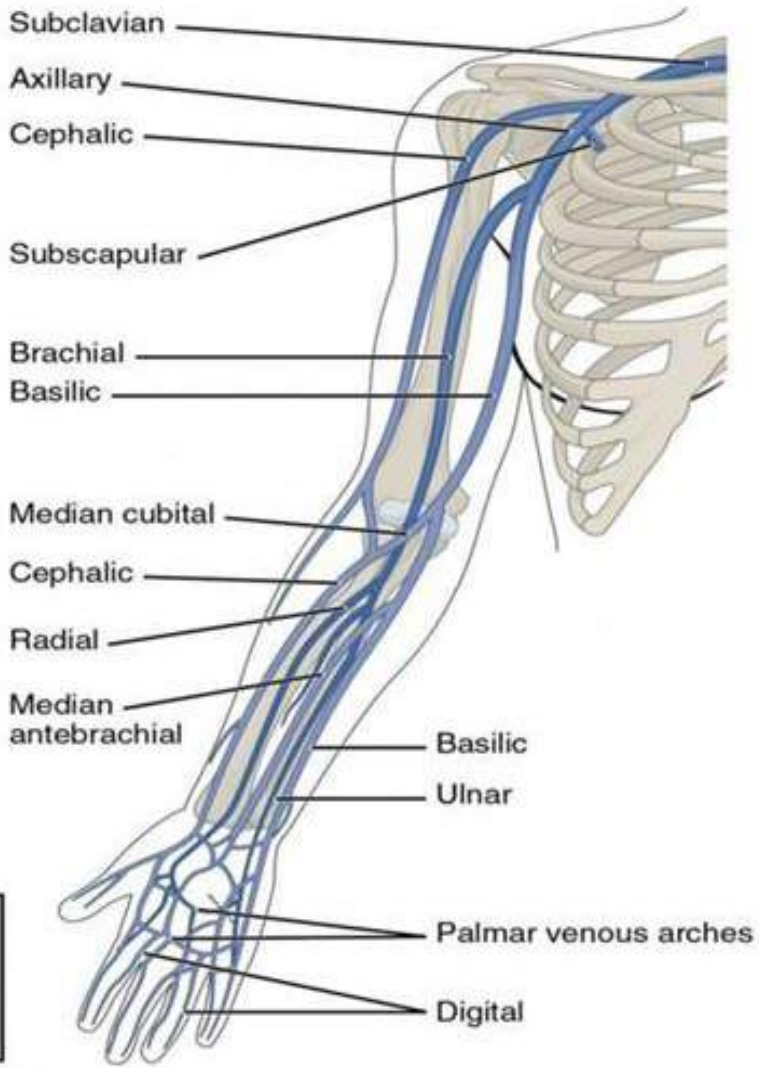
-Μόνιμοι

Θύρες φλεβικής πρόσβασης

(port)

Κυκλοφορία άνω άκρου





Μασχαλιαία (axillary) αρ.+ φλ.- Βραχιόνια (brachial) – Κερκιδική (radial) – ωλένια (ulnar) – κεφαλική (cefalic) φλ. – βασιλική (basilic) φλ.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΦΛΕΒΩΝ ΚΙ ΑΙΜΑΤΙΚΗ ΡΟΗ

	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΑΙΜΑΤΙΚΗ ΡΟΗ
ΚΕΦΑΛΙΚΗ	6mm	40-90ml/min
ΒΑΣΙΛΙΚΗ	8mm	90-150ml/min
ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΑ	16mm	150-350ml/min
ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΟΣ	19mm	350-800ml/min
ΑΝΩΝΥΜΟΣ	19mm	800 - 1500ml/min
ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΗ	20mm	2000ml/min

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

Ένδειξη για διενέργεια πλασμαφαίρεσης (περισσότερο ή λιγότερο επείγουσα).

Τύπος συστήματος που χρησιμοποιείται.

Αριθμός και συχνότητα των απαιτούμενων θεραπειών.

Προβλεπόμενη διάρκεια της θεραπευτικής αγωγής

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ - ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ

Προϋπάρχουσες προσπελάσεις

Η κατάσταση των αγγείων

Η υποκείμενη ασθένεια και η ψυχική κατάσταση του ασθενούς.

Προσωπική υγιεινή

ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ ΦΛΕΒΕΣ

- Στην περιφερική φλεβική προσπέλαση απαιτείται η **φλεβοκέντηση και στους δύο βραχίονες** καθώς η διπλή προσπέλαση στο ένα άκρο εγκυμονεί τον κίνδυνος της επανακυκλοφορίας του αίματος

- Η περιφερειακή πρόσβαση πραγματοποιείται μέσω της τοποθέτησης μιας **βελόνας από ανοξείδωτο ατσάλι τύπου αιμοκάθαρσης** η οποία υποστηρίζει τους ρυθμούς ροής που απαιτούνται για την εκτέλεση της πλασμαφαίρεσης.

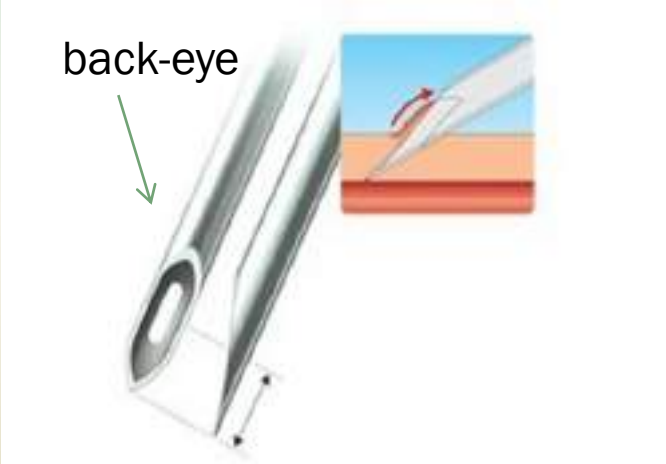
- Το εύρος της ενδοαγγειακής βελόνας κυμαίνεται από **16 -18G** στους ενήλικες και από 19 -22G στα παιδιά.

- Μια βελόνα μεγέθους 17G επιτρέπει ρυθμούς ροής 80 mL / min και μεγαλύτερο, ενώ μια βελόνα μεγέθους 19 επιτρέπει ροές μικρότερες από 60 mL / min.

ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ ΦΛΕΒΕΣ

ΑΡΤΗΡΙΑΚΟ ΣΚΕΛΟΣ: Η βελόνα πρέπει να τοποθετηθεί σε μεγάλη φλέβα κατά προτίμηση στον αγκωνιαίο βόθρο με διάμετρο ικανή να υποστηρίξει την αρνητική πίεση που δημιουργείται στο αρτηριακό σκέλος από το μηχάνημα.

- Η αρτηριακή βελόνα θα πρέπει πάντα να έχει **back-eye** (οπή στο οπίσθιο τμήμα της) η οποία βοηθά στην αποφυγή αναταράξεων γύρω από την άκρη της βελόνας και τον ερεθισμό της φλέβας ενώ εμποδίζει την απόφραξη της ροής από το φλεβικό τοίχωμα.



- Θα πρέπει να είναι λεία και επίπεδη, έτσι ώστε το χείλος της να μην διακορεύει το αγγείο κατά την εισαγωγή ή την απόσυρση της βελόνας.

ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ ΦΛΕΒΕΣ

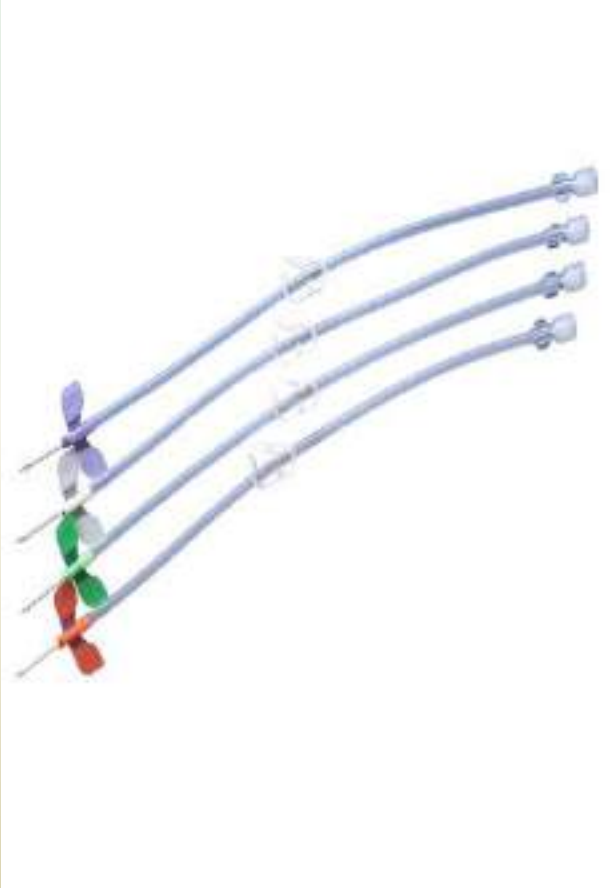
ΦΛΕΒΙΚΟ ΣΚΕΛΟΣ: Οι βελόνες για την επιστροφή αίματος μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιαδήποτε φλέβα του βραχίονα ακόμα και σε φλέβες με μικρότερη διάμετρο ωστόσο η χρήση περιφερικών φλεβών μικρής διαμέτρου (π.χ άκρας χείρας) αντενδείκνυται στην πλασμαφαίρεση.

- Οι βελόνες επιστροφής τοποθετούνται καλύτερα μακριά από τις αρθρώσεις όπου η κάμψη του βραχίονα ή του καρπού προκαλεί αυξημένη πίεση και μπορεί να αποκλειστεί η ροή επιστροφής στον ασθενή.

- Θα πρέπει να είναι διαμέτρου τουλάχιστον 18 gauge

ΒΕΛΟΝΕΣ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗΣ

Διάμετρος Βελόνας	Μήκος Βελόνας	Ροή Αίματος
14 G	20, 25 mm	> 150 mL/min
15 G	15, 20, 25, 32mm	120–140 mL/min
16 G	15, 20, 25 mm	100–120 mL/min
17 G	15, 20, 25 mm	80 - 100 mL /min
18 G	20 mm	60 – 80 mL/min



ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ ΦΛΕΒΕΣ - ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- Πλασμαφαίρεση σε μηχάνημα φυγοκέντρησης.
- Οξεία ένδειξη για ΤΡΕ.
- Βραχυπρόθεσμες, λιγότερο συχνές και συντομότερες θεραπείες (1-3 θεραπείες, που ολοκληρώνονται σε 1-2 εβδομάδες).
- Θεραπείες σε ασθενείς εξωτερικούς (μη νοσηλευόμενους).
- Εάν το επιτρέπει η αγγειακή ανατομία, η κινητικότητα και η υγιεινή του ασθενούς.
- Εμπειρία θεράποντος ιατρού.

ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ ΦΛΕΒΕΣ - ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ

Προτιμητέες οι μεγάλες φλέβες των άνω άκρων (αγκωνιαίος βόθρος)

Επιλογή διαμέτρου βελόνης που να εξασφαλίζει ικανοποιητική ροή

Ο ασθενής πρέπει να έχει ικανό μυϊκό τόνο ώστε να διατηρείται η ροή του αίματος (π.χ. συμπιέζοντας μια ελαστική μπάλα)

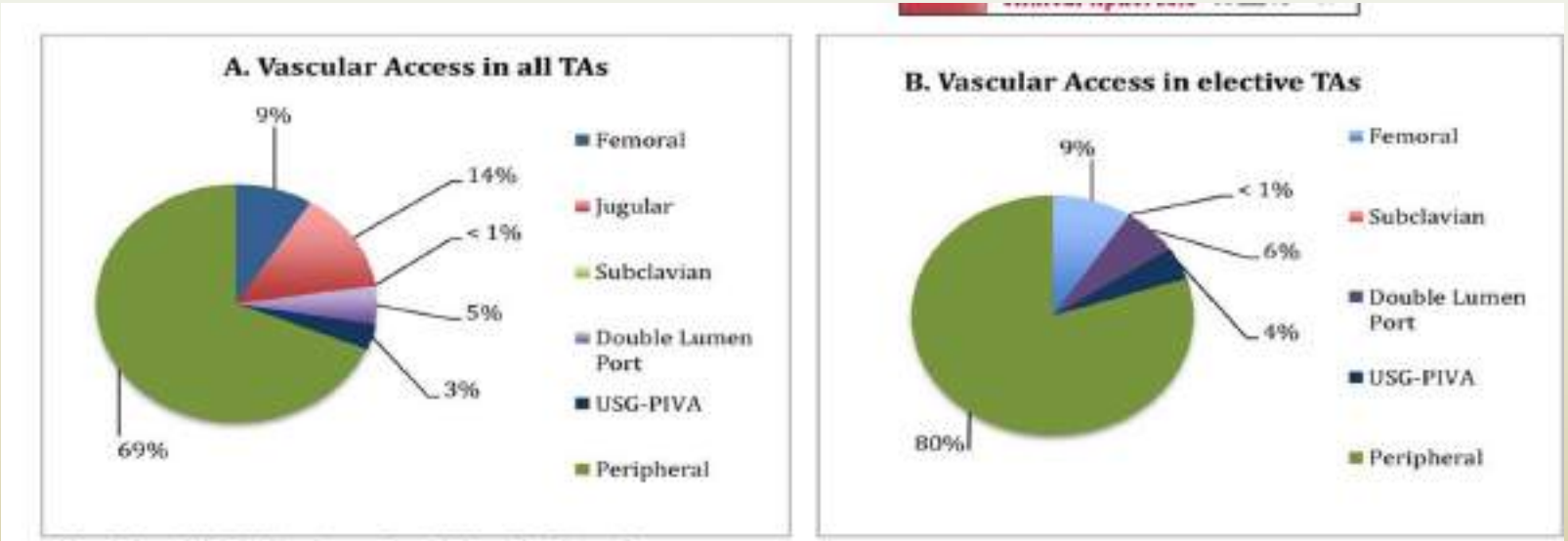
Λιγότερο επεμβατική και πιο γρήγορη στην τοποθέτηση

Χαμηλό ποσοστό λοιμώξεων και ανεπιθύμητων ενεργειών

ΧΡΗΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΩΝ

Το 2017 δημοσιεύθηκαν δύο μελέτες στο **J. Clin Apher** σχετικά με τη χρήση των περιφερικών φλεβών ως αγγειακή προσπέλαση σε ασθενείς που υποβάλλονταν σε πλασμαφαίρεση με φυγοκέντρηση με συγκρίσιμα αποτελέσματα.

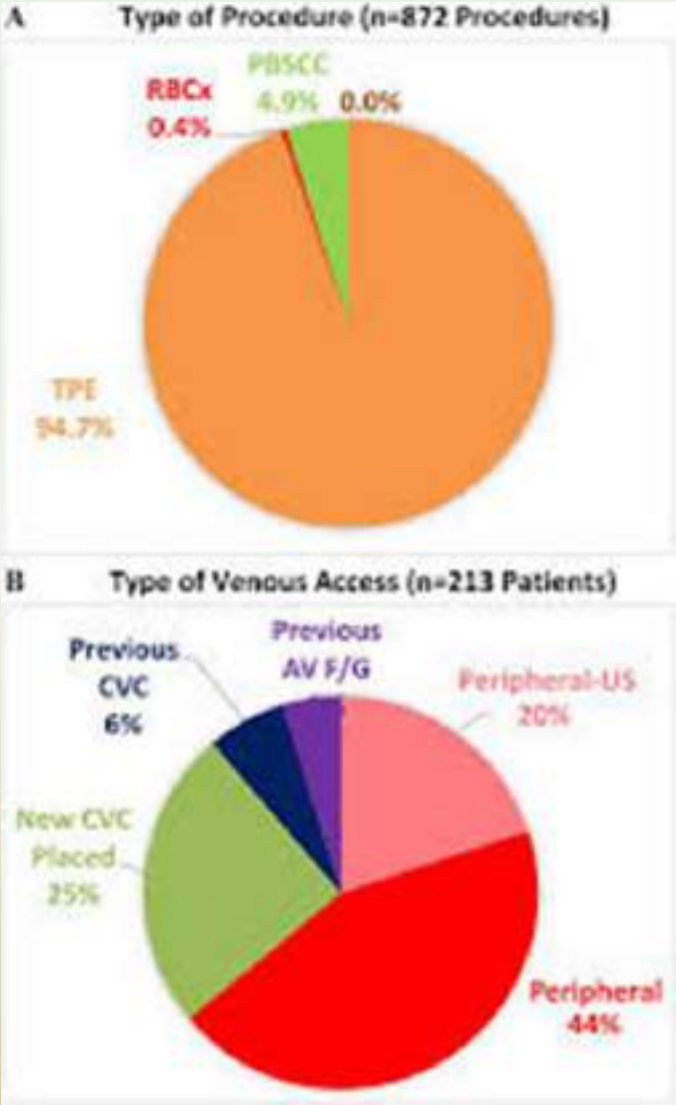
Η πρώτη ήταν μια κλινική μελέτη από το ***University College του Λονδίνου*** η οποία διήρκησε πάνω από 2 χρόνια. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά **3714 συνεδρίες** σε **1061 ασθενείς το 74% των οποίων με φλεβοκέντηση περιφερικών φλεβών**



Abbreviations: USG-PIVA, ultrasound-guided peripheral vascular access.

J Clin Apher. 2017 Dec;32(6):553-559. **Is peripheral access for apheresis procedures underutilized in clinical practice?-**A single centre experience. Putensen D1, Leverett D1, Patel B1, Rivera J1

ΧΡΗΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΩΝ



Η δεύτερη διενεργήθηκε στο *Department of Pathology and Genomic Medicine,* Houston σε 213 ασθενείς σε συνολικά 872 συνεδρίες .

Τα αποτελέσματα της μελέτης επιβεβαίωσαν ότι η πλασμαφαίρεση με φυγοκέντρηση χρησιμοποιώντας περιφερικές φλέβες, όπου αυτό ήταν δυνατό, **είχε συγκρίσιμα αποτελέσματα με τις άλλες αγγειακές προσπελάσεις (Κ.Φ.Κ/ AVF/AVG) χωρίς τις κλασσικές επιπλοκές της θρόμβωσης και με σαφώς μικρότερα ποσοστά λοιμώξεων**.

- J Clin Apher. 2017 Aug;32(4):266-269. **Ultrasound-guided peripheral venous access for therapeutic apheresis procedures reduces need for central venous catheters.** Salazar E1, Garcia S1, Miguel R1, Segura FJ1, Ipe TS1, Leveque C1.

ΧΡΗΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΩΝ

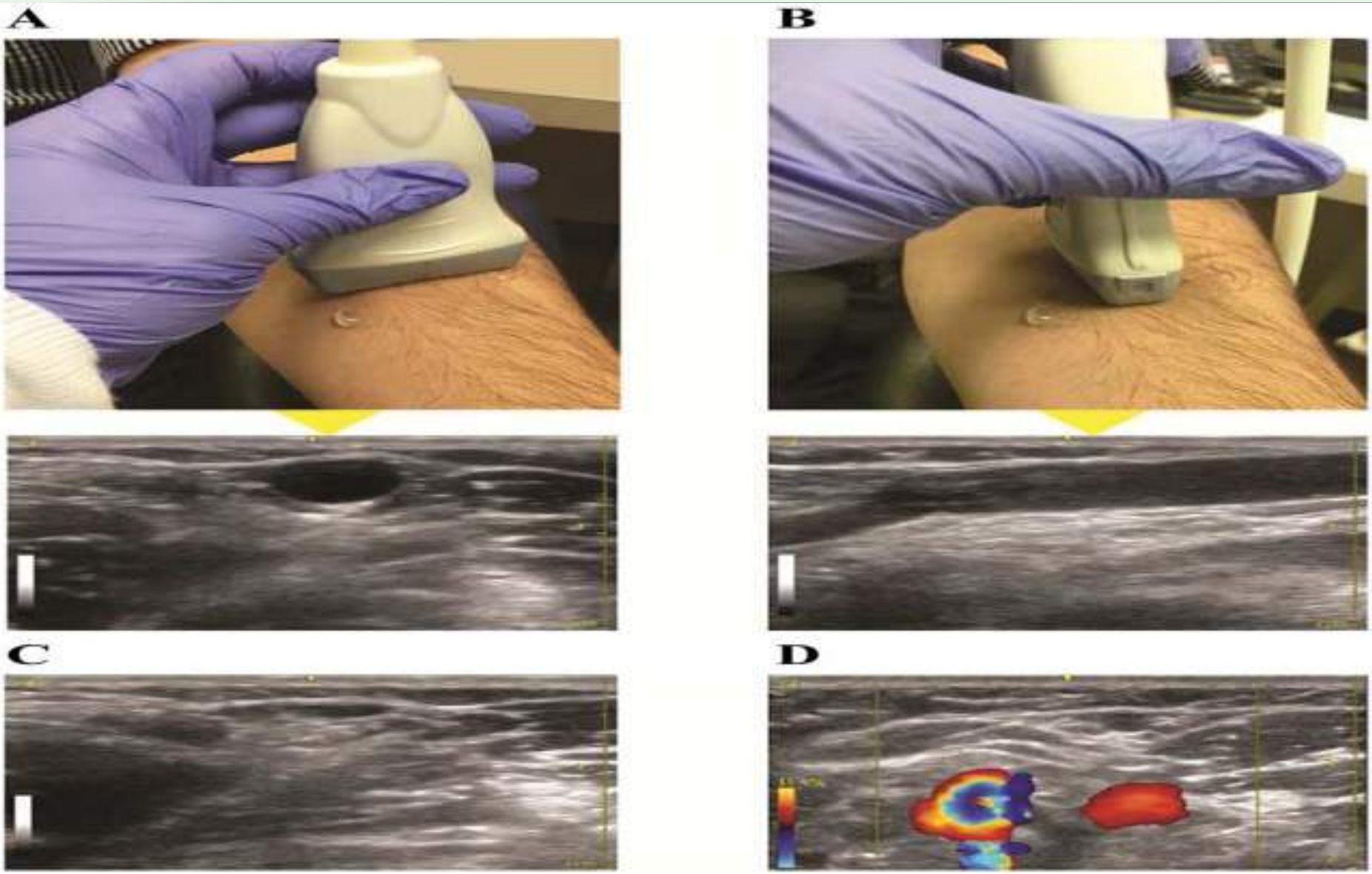


FIGURE 1. Ultrasound-guided vein identification. A: The

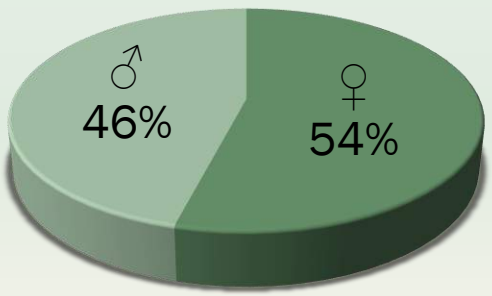
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
265 ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΥΠΕΒΛΗΘΗΣΑΝ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΕΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

Αντιμετωπισθέντα Νοσήματα

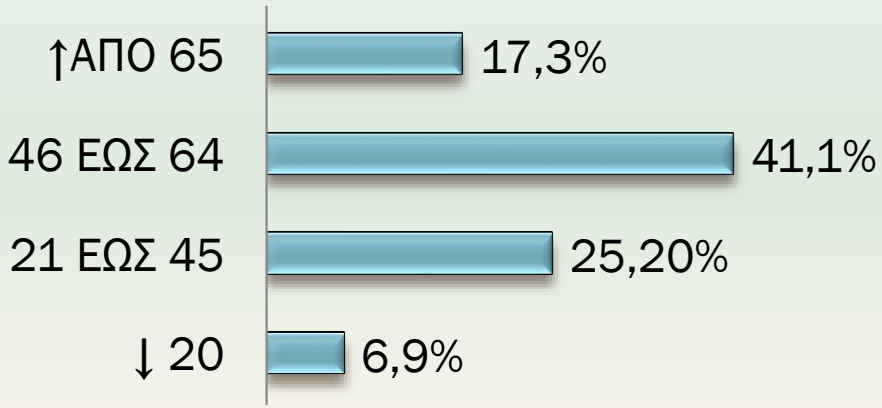
- Θ.Θ. Π
- Μυασθένεια gravis
- Αισθητικοκινητική πολυνευροπάθεια (CIDP)
- Απομυελ/κη νόσος
- Υπερτριγλυκεριδαιμία - παγκρεατίτις
- N.Waldestrom
- Υπεργλοιότητα
- Μεταμόσχευση νεφρού
- Παραεγκεφαλικό σύνδρομο
- Οξύ Guillen bare σύνδρομο(AGBS)
- Αγγειίτιδα
- HELLP σύνδρομο
- Αντιφωσφολιπιδικό σύνδρομο
- Αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο
- Pantas σύνδρομο
- Δηλητηρίαση με ΜΣΑΦ
- Μεταχμιακή εγκεφαλίτιδα
- Φλεγμονώδης πολυνευρίτιδα
- Κρυοσφαιριναιμία
- Fsgs
- Νόσος κινητικού νευρώνα
- Αυξημένα κυτταροτοξικά
- Λιμπική εγκεφαλίτις
- Οικ. Υπερχοληστεριναιμία
- Οξεία τοξική θυρεοειδίτιδα

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ 265 ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΥΠΕΒΛΗΘΗΣΑΝ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΕΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

ΦΥΛΟ



ΗΛΙΚΙΕΣ

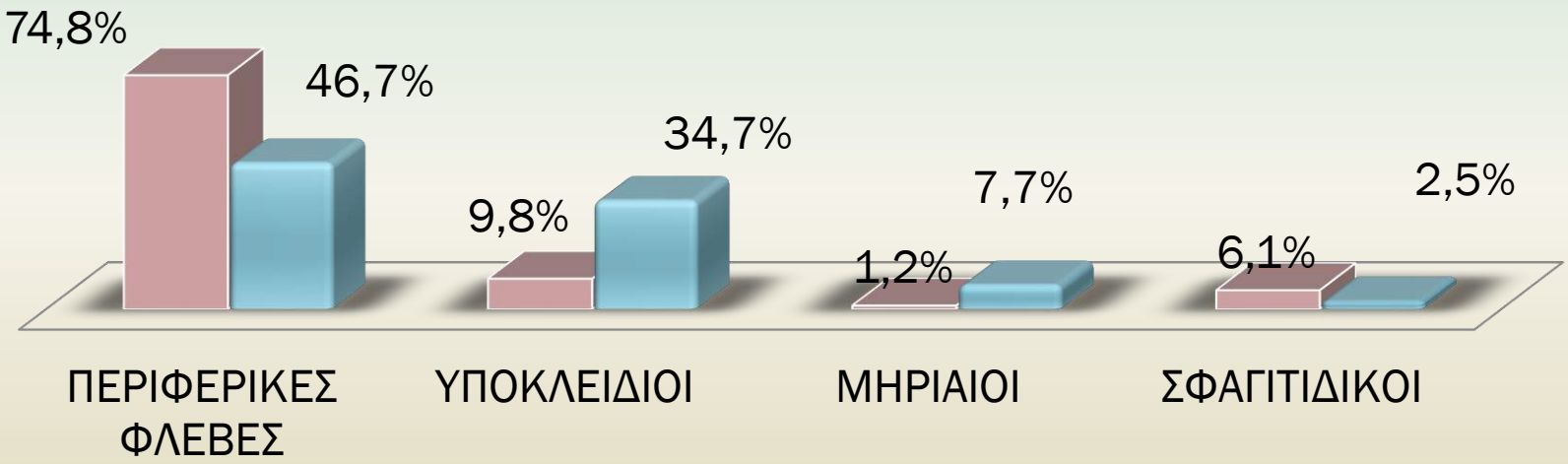


ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ VS TORONTO GENERAL HOSPITAL (TGH) (Apheresis Unit)

ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ VS ΚΑΝΑΔΑΣ

265 ΑΣΘΕΝΕΙΣ 325 ΑΣΘΕΝΕΙΣ



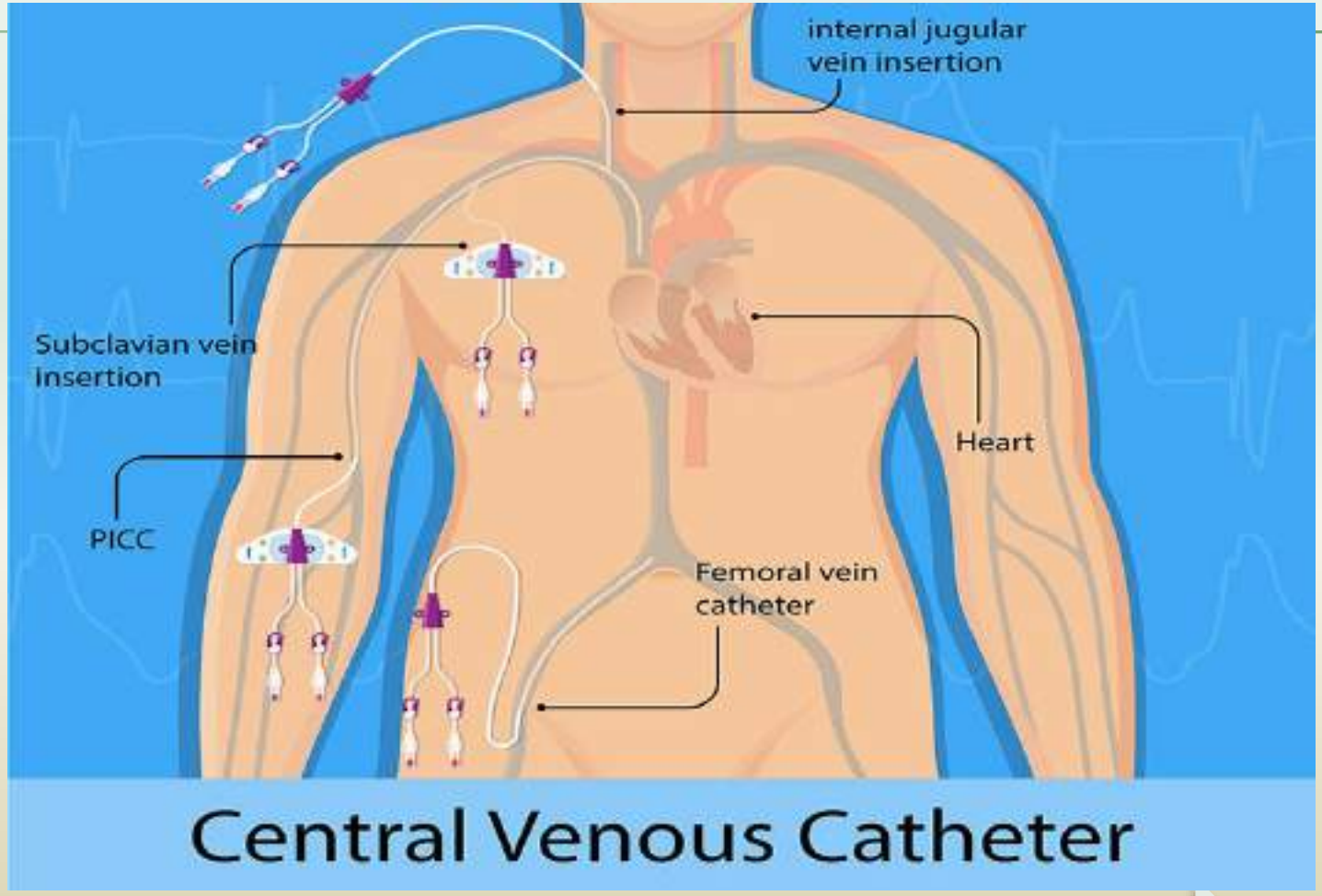
ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΦΛΕΒΙΚΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ (Κ.Φ.Κ)

Οι Κ.Φ.Κ είναι ενδαγγειακοί καθετήρες των οποίων το άκρο τερματίζει στην καρδιά ή κοντά σε αυτή ή σε ένα από τα μεγάλα αγγεία:

- **Αορτή,**
- **Πνευμονική αρτηρία,**
- **Άνω και Κάτω Κοίλη φλέβα,**
- **Υποκλείδιες φλέβες,**
- **Βραγχιονιοκεφαλική φλέβα,**
- **Σφαγίτιδες φλέβες,**
- **Μηριαίες φλέβες,**
- **Λαγόνιες φλέβες,**
- **Ομφαλικές φλέβες στα νεογνά**

CDC's National Healthcare Safety Network (NHSN)

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ Κ.Φ.Κ ΓΙΑ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ



Δε Σφαγίτιδα

Αρ. Σφαγίτιδα

Δε Μηριαία

Δεξιά υποκλείδιος

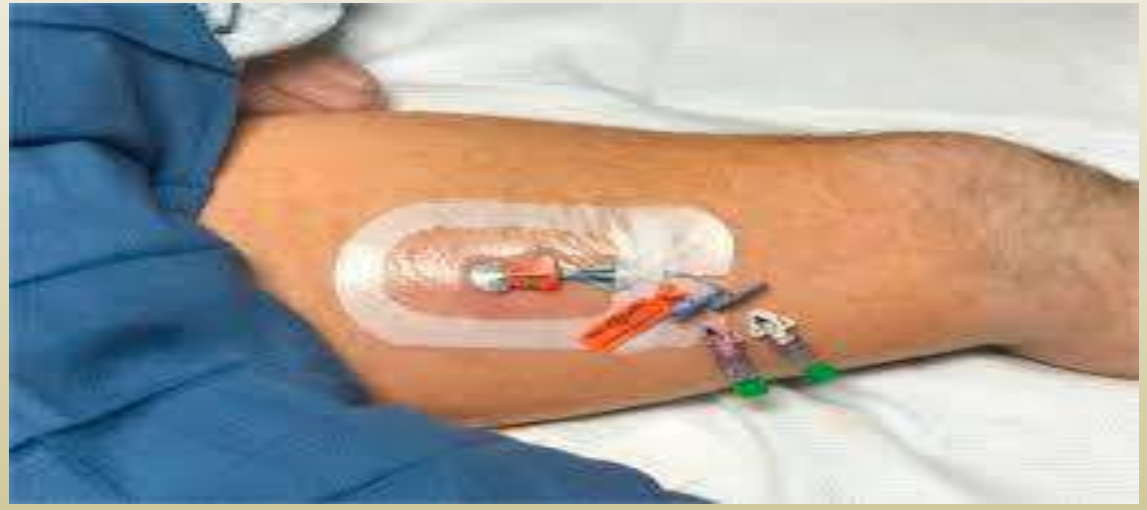
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ Κ.Φ.Κ ΓΙΑ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ

Προτιμάται η Δε μηριαία φλέβα ως πρώτη επιλογή

α) Εάν δεν είναι δυνατή θεραπεία μέσω παρακέντησης των περιφερικών φλεβών.

β) Εάν υπάρχει φόβος για σοβαρές αρρυθμίες σε έδαφος υπασβεστιαιμίας καθώς βρίσκεται πιο μακριά από τον Δε κόλπο.

γ) Αποφυγή κινδύνου αιμορραγίας σε σύνδρομα όπως η Θ.Θ.Π.



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ Κ.Φ.Κ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗ

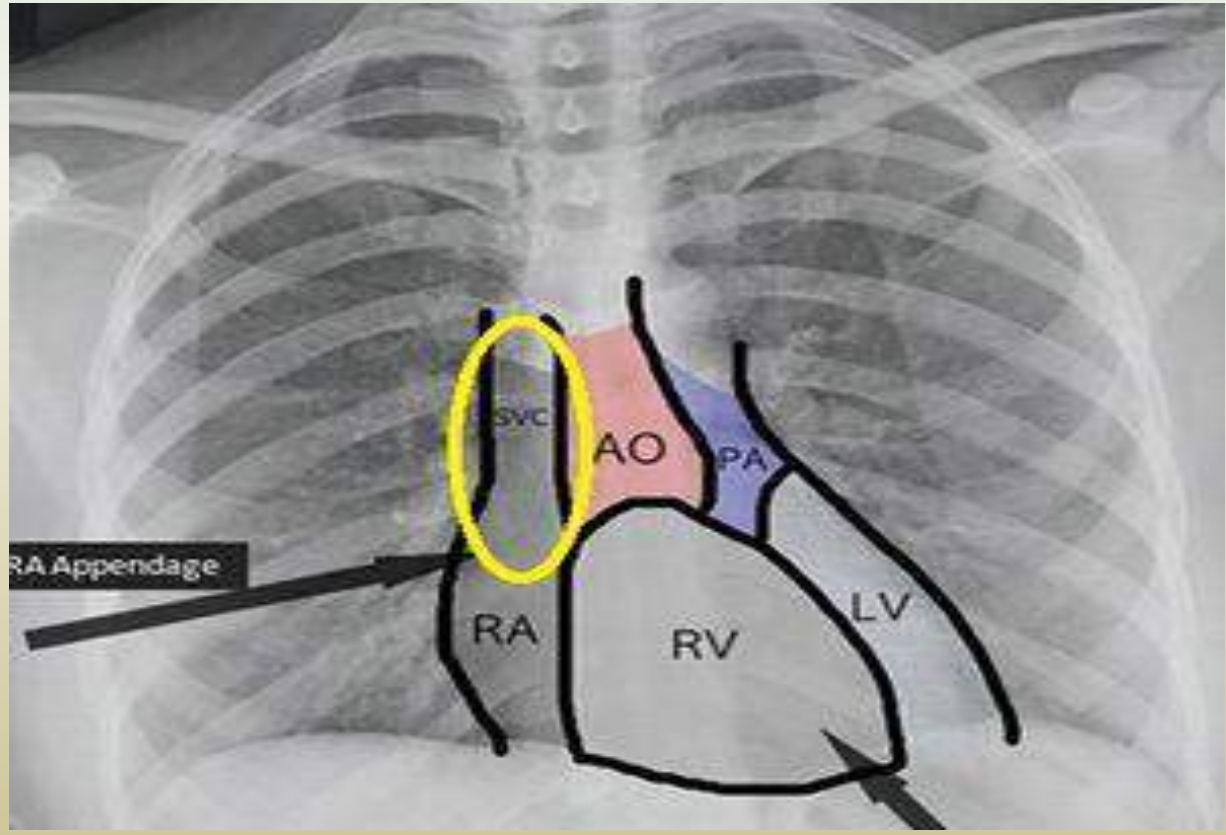
ΠΟΙΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙ ΤΟΥΣ Κ.Φ.Κ;

- Χειρουργοί
- Επεμβατικοί Ακτινολόγοι
- Εντατικολόγοι
- Νεφρολόγοι

Απεικονιστικός έλεγχος τοποθέτησης

- ακτινογραφία
- υπέρηχος

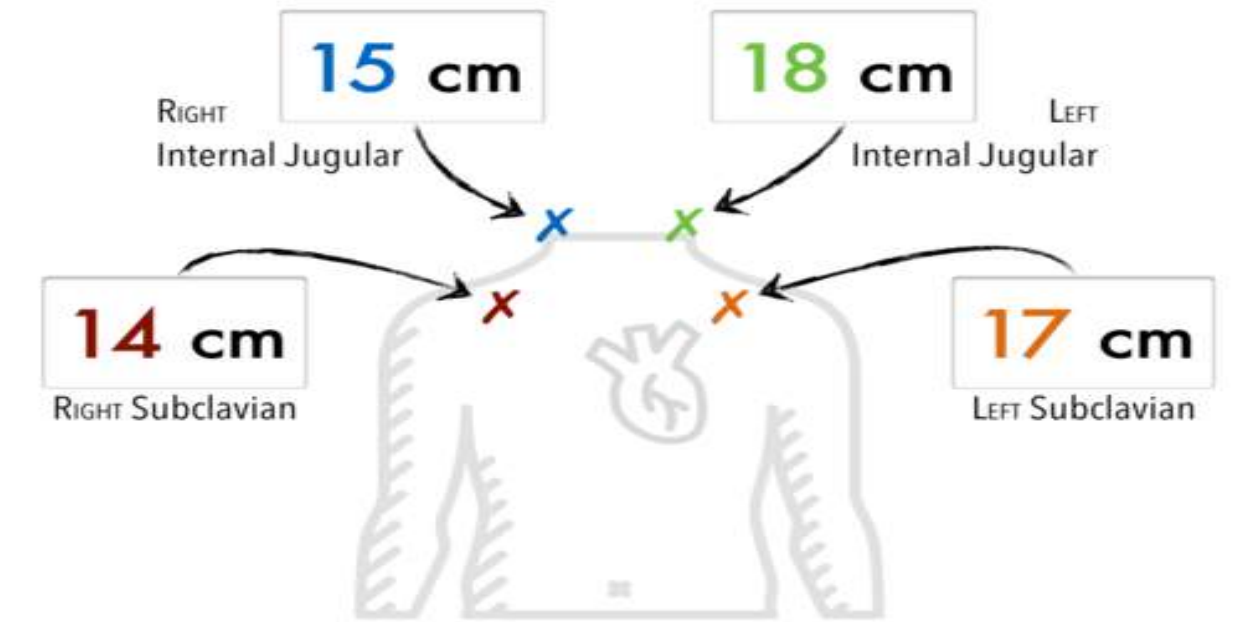
Άκρη του καθετήρα: Συμβολή άνω κοίλης φλέβας και δεξιού κόλπου



ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΙ ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΦΛΕΒΙΚΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ (CVC) Ι

Οι Κ.Φ.Κ που χρησιμοποιούνται στην πλασμαφαίρεση είναι οι ίδιοι που χρησιμοποιούνται στην αιμοκάθαρση.

Η διάμετρος τους πρέπει να είναι τουλάχιστον 12 Fr στους ενήλικες.



Kim, Won Young et al. (2012) Optimal insertion depth of central venous catheters--Is a formula required? A prospective cohort study. Injury , Vol. 43 (1), 38-41.

ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΙ ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΦΛΕΒΙΚΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ (CVC) ΙΙ

Οι προσωρινοί Κ.Φ.Κ, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε **οξείες καταστάσεις** που χρήζουν **περιορισμένου αριθμού επαναλήψεων** της θεραπείας, όπως σε επεισόδια παροξυσμού μυασθένειας gravis.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Είναι κατασκευασμένοι από άκαμπτο βιολογικό υλικό, συνήθως πολυουρεθάνη.
- Τα άκρα τους μπορεί να είναι είτε ευθέα είτε κεκαμένα,
- Η χρήση τους περιορίζεται χρονικά σε λιγότερο από 1 μήνα (συνήθως 2 εβδομάδες στην περίπτωση της τοποθέτησης της μηριαίας γραμμής) .
- Δεν διαθέτουν cuff
- Η τοποθέτηση τους είναι διαδερμική, δεν απαιτείται χειρουργικά δημιουργημένο δερματικός δίαυλος (τούνελ).
- Δεν απαιτείται καταστολή (νάρκωση/μέθη) και για την τοποθέτησή τους αρκεί η έκχυση τοπικού αναισθητικού.

ΜΟΝΙΜΟΙ ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΦΛΕΒΙΚΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ Ι (TCVC)

Χειρουργικά εμφυτευόμενοι

Υπό ολική αναισθησία ή μέθη

Διαθέτουν ένα **εξωτερικό τμήμα** το οποίο διέρχεται κάτω από ένα **υποδερμικό κανάλι** και εξέρχεται δίπλα από τη θηλή του μαστού.

Στο σημείο κάτω από το υποδερμικό κανάλι ακριβώς πριν το σημείο εξόδου υπάρχει ένα **κομβίο από Dacron (cuff)** το οποίο επιτρέπει τη επιτρέπει την ανάπτυξη των ινοβλαστών στη θέση εισαγωγής (επιθηλιοποίηση) **ακινητοποιώντας τον καθετήρα** και μειώνοντας ταυτόχρονα τον κίνδυνο μόλυνσης καθώς **αναστέλλει τη μετανάστευση των μικροοργανισμών στο σύστημα του καθετήρα**.

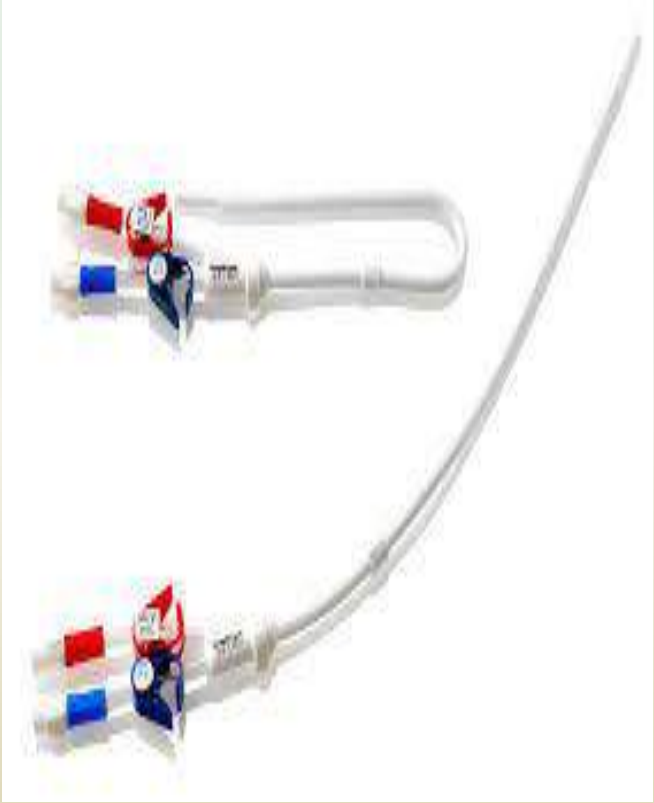
ΜΟΝΙΜΟΙ ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΦΛΕΒΙΚΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ (TCVC) II

Είναι κατασκευασμένοι από μαλακά και πιο εύκαμπτα υλικά (σιλικόνη ή μίγμα πολυουρεθάνης / πολυανθρακικού υλικού).

Αυτή η σύνθεση επιτρέπει μεγαλύτερη ευκαμψία, αυξημένη αντοχή και ανοχή στην διάσπαση από χημικά όπως το ιώδιο, το υπεροξείδιο και οι αλκοόλες

Είναι μακράς διάρκειας παραμονής Μπορούν να χρησιμοποιούνται για αρκετούς μήνες.

Παρουσιάζουν μικρότερο ποσοστό λοίμωξης από τους ΚΦΚ χωρίς τούνελ



ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΦΛΕΒΙΚΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ - CVC ΚΑΙ TCVC

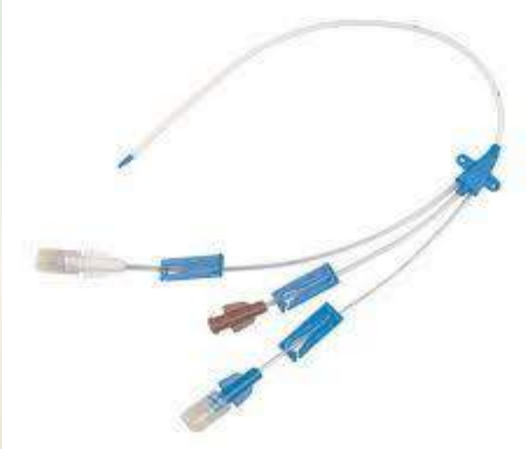
Τόσο οι CVC όσο και οι TCVC μπορούν να έχουν **αντιμικροβιακή επικάλυψη** για την πρόληψη ή τη μείωση της λοίμωξης και της βακτηριαιμίας.

Παρά τις διαφορές στα σχέδια CVC, ένα πλεονέκτημα των CVCs είναι ότι επιτρέπουν **σταθερούς κι επαρκείς ρυθμούς ροής που απαιτούνται για τη διαδικασία της αφαίρεσης**.

Η <u>ακτινογραφική εξέταση</u> της σωστής τοποθέτησης πρέπει να πραγματοποιηθεί πριν από την ΤΡΕ για τους CVC που τοποθετούνται στις έσω σφαγίτιδες και στις υποκλείδιες φλέβες

ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΦΛΕΒΙΚΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ - CVC ΚΑΙ TCVC

- **Τριαυλικοί TCVCs** που χρησιμοποιούνται και στην αιμοκάθαρση, ιδίως στις Η.Π.Α, έχουν το πλεονέκτημα της ύπαρξης **δύο αυλών ικανών να εκτελούν ΤΡΕ και ενός μικρότερου αυλού (διαμέτρου συνήθως 19G) για έγχυση φαρμάκου** (όπως συμπλήρωση ασβεστίου) ή δειγματοληψία αίματος κατά τη διάρκεια ΤΡΕ



ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΙ Κ.Φ.Κ (CVC)

- Βραχυπρόθεσμες θεραπείες

(<2 εβδομάδες).

- Οξεία ή διαλείπουσα θεραπεία
- Κίνδυνος λοίμωξης / σήψης αν διατηρούνται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.
- Τοποθέτηση με τοπική αναισθησία.

ΜΟΝΙΜΟΙ Κ.Φ.Κ. (TCVC)

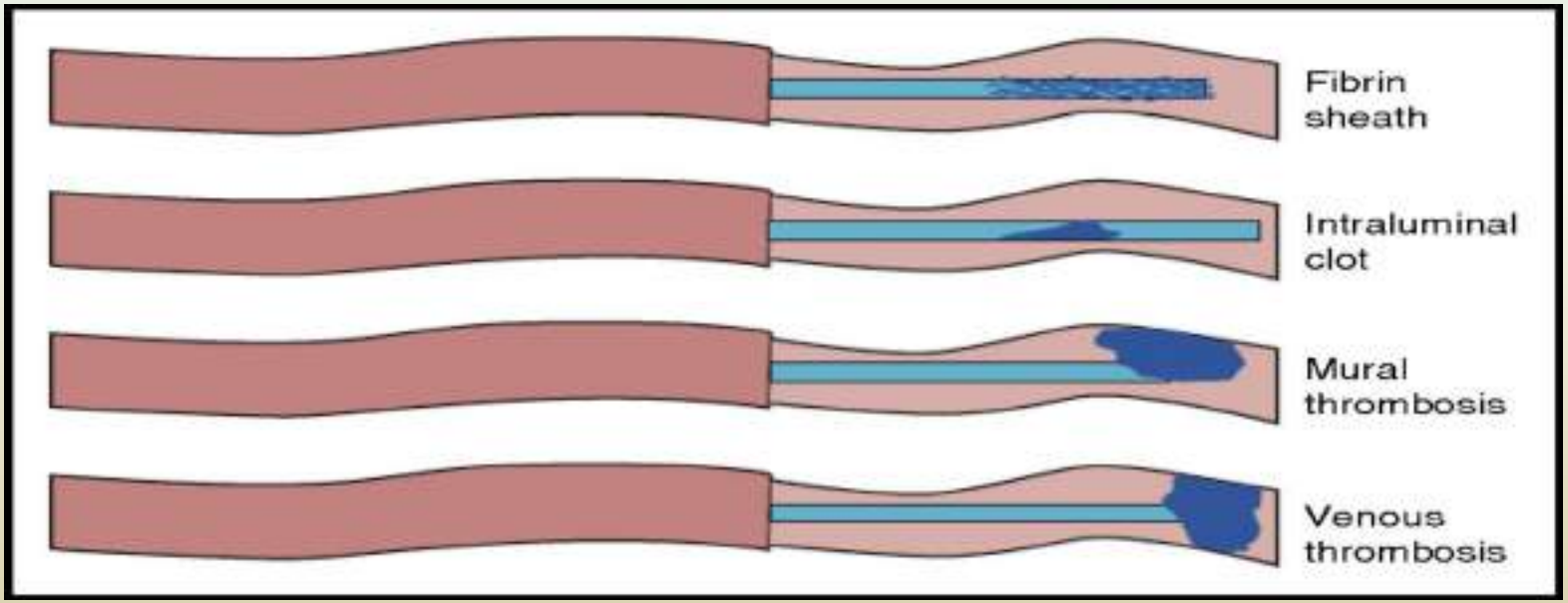
- Μακροπρόθεσμες θεραπείες

(εβδομάδες έως μήνες).

- Συγκριτικά μικρότερα ποσοστά λοίμωξης.
- Τοποθέτηση με γενική αναισθησία ή μέθη.

ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΦΛΕΒΙΚΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ ΒΑΤΟΤΗΤΑ

- Η βατότητα του Κ.Φ.Κ είναι ύψιστης σημασίας για τις διαδικασίες αφαίρεσης.
- Η στένωση του αυλού του καθετήρα επηρεάζει τη ροή του αίματος και αυξάνει την πίεση στους αυλούς.
- Παρουσία ή σχηματισμός ινώδους, συσσώρευση βιοφίλμ και θρόμβοι αίματος μπορούν να αποφράξουν τους αυλούς.



Επαρκής φροντίδα και αντιπηκτική αγωγή είναι ζωτικής σημασίας για να εξασφαλιστεί ότι η βατότητα του Κ.Φ.Κ θα διατηρηθεί ώστε να διασφαλιστεί η επαρκής ροή αίματος

ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ CVC ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Αιμάτωμα

Πνευμοθώρακας

Λοιμώξεις

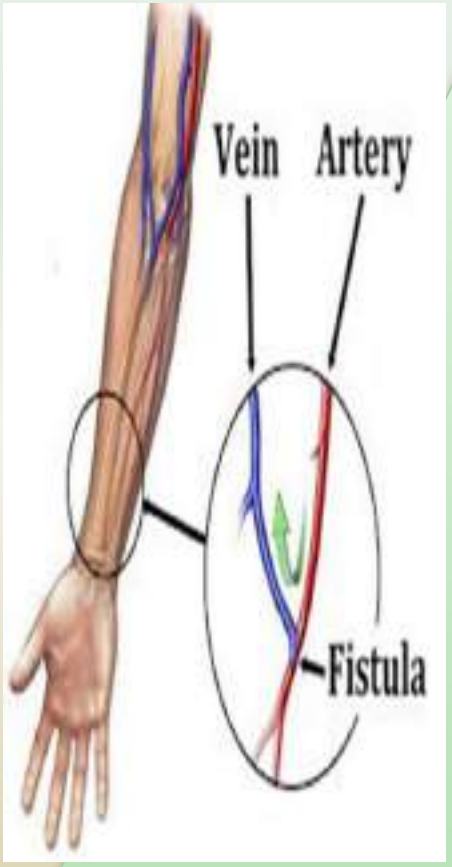
Θρόμβωση της γραμμής

Στενώσεις.

Έσω σφατίτιδα => μεγαλύτερη πιθανότητα τραυματισμού αρτηρίας λόγω της ανατομικής γειτνίασης με την καρωτίδα,
Υποκλείδιος => πνευμοθώρακας.
Μηριαία φλέβα => αιμάτωμα και τρώση αρτηρίας.

- Αποφυγή περιοχών με αυξημένο μικροβιακό φορτίο και ανατομικές ανωμαλίες,

ΑΥΤΟΓΕΝΗΣ ΑΡΤΗΡΙΟΦΛΕ-ΒΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ (A-V FISTULA) I



Η Αυτογενής αρτηριοφλεβική επικοινωνία (AVF) δημιουργείται χειρουργικά με άμεση αναστόμωση αρτηρίας και φλέβας.

Αποτελεί κατάλληλη επιλογή για ασθενείς που υποβάλλονται σε χρόνιες διαδικασίες κάθαρσης κι αφαίρεσης.

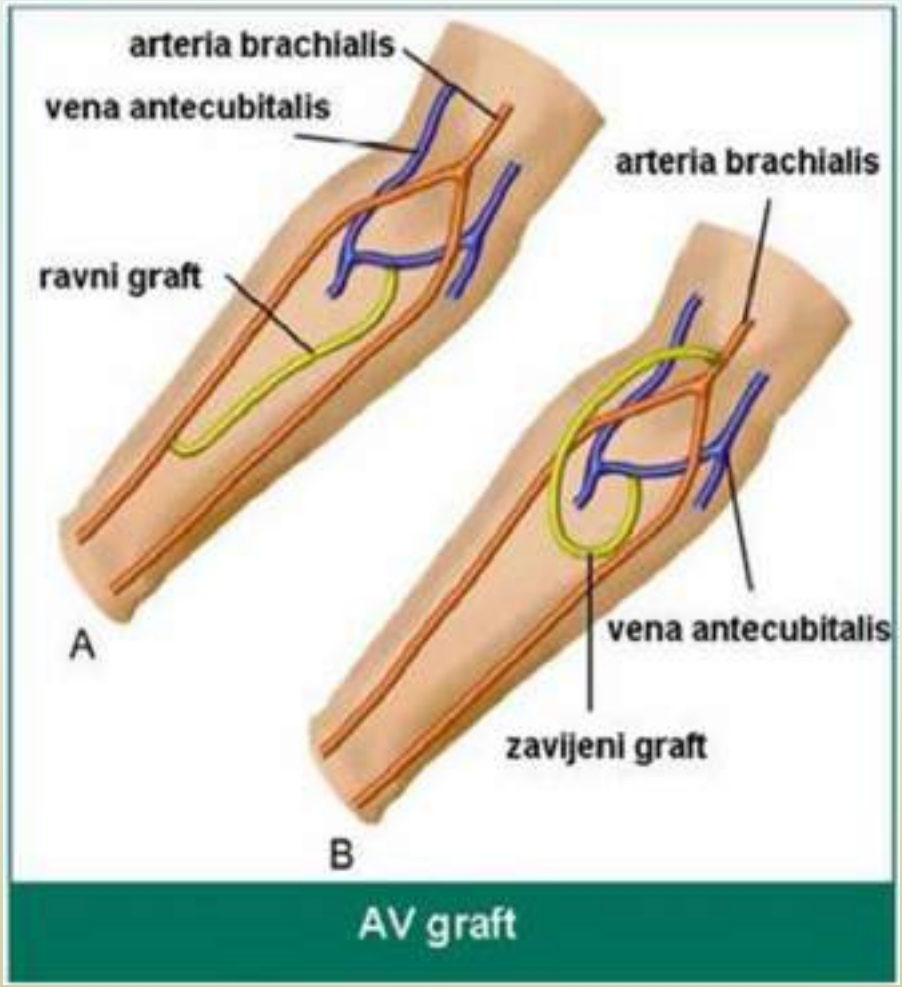
Χρησιμοποιούνται συχνά ως αγγειακή πρόσβαση επιλογής σε ασθενείς υπό αιμοκάθαρση οι οποίοι χρήζουν πλασμαφαίρεσης όπως σε περιπτώσεις απευαισθητοποίησης πριν από μεταμόσχευση νεφρού ή σε μεταμοσχευμένους ασθενείς που εμφανίζουν χυμική απόρριψη

Παρέχει πολύ καλή ροή αίματος

Έχει μικρότερο κίνδυνο μόλυνσης.

Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ασθενείς που χρειάζονται επείγουσες διαδικασίες επειδή απαιτείται προγραμματισμός για τη χειρουργική επέμβαση και χρόνος για να ωριμάσει.

ΑΡΤΗΡΙΟΦΛΕΒΙΚΟ ΜΗ ΑΥΤΟΓΕΝΕΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑ (A-V GRAFT)



- Τα αρτηριοφλεβικά μη αυτογενή μοσχεύματα (AVG) δημιουργούνται παρεμβάλλοντας ένα προσθετικό μόσχευμα μεταξύ μιας αρτηρίας και μιας φλέβας.
- Σε σύγκριση με τις AVFs τα AVGs είναι επιρρεπή σε περισσότερες επιπλοκές, κυρίως θρόμβωση και στένωση,
- Έχουν μικρότερο χρόνο αναμονής από την τοποθέτηση μέχρι τη φλεβοκέντηση (περίπου 14 ημέρες).
- Πολύ καλές ροές αίματος
- Δεν ενδείκνυται η τοποθέτησή τους για τη διενέργεια πλασμαφαίρεσης - χρησιμοποιούνται όπως οι AVFs σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς οι οποίοι χρήζουν ΤΡΕ και φέρουν ήδη μόσχευμα.

ΑΡΤΗΡΙΟΦΛΕΒΙΚΟ ΜΗ ΑΥΤΟΓΕΝΕΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑ (A-V GRAFT)

Outer Graft Layer

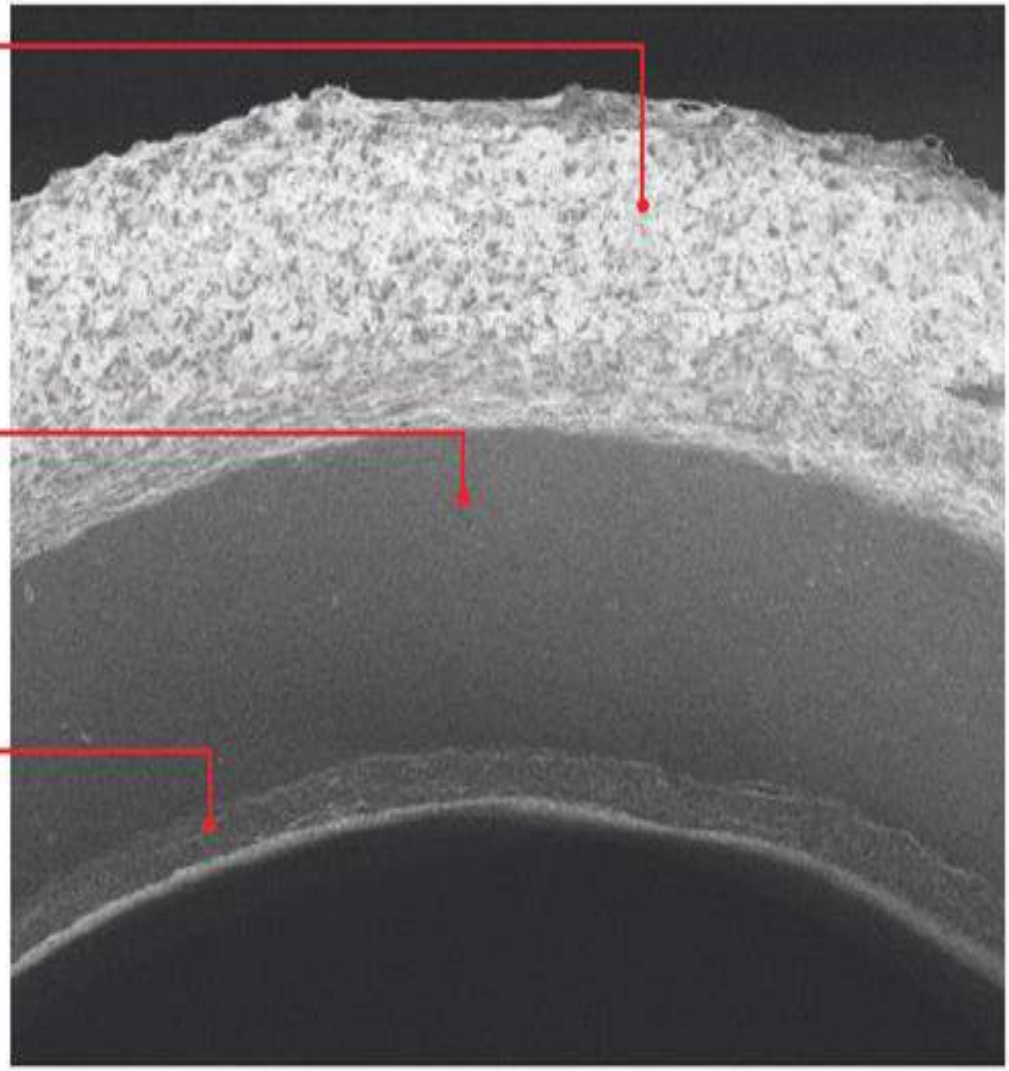
- Expanded polytetrafluoroethylene (ePTFE)

Middle Graft Layer

- Elastomer membrane

Inner Graft Layer

- Expanded polytetrafluoroethylene (ePTFE)
  - CBAS Heparin Surface*



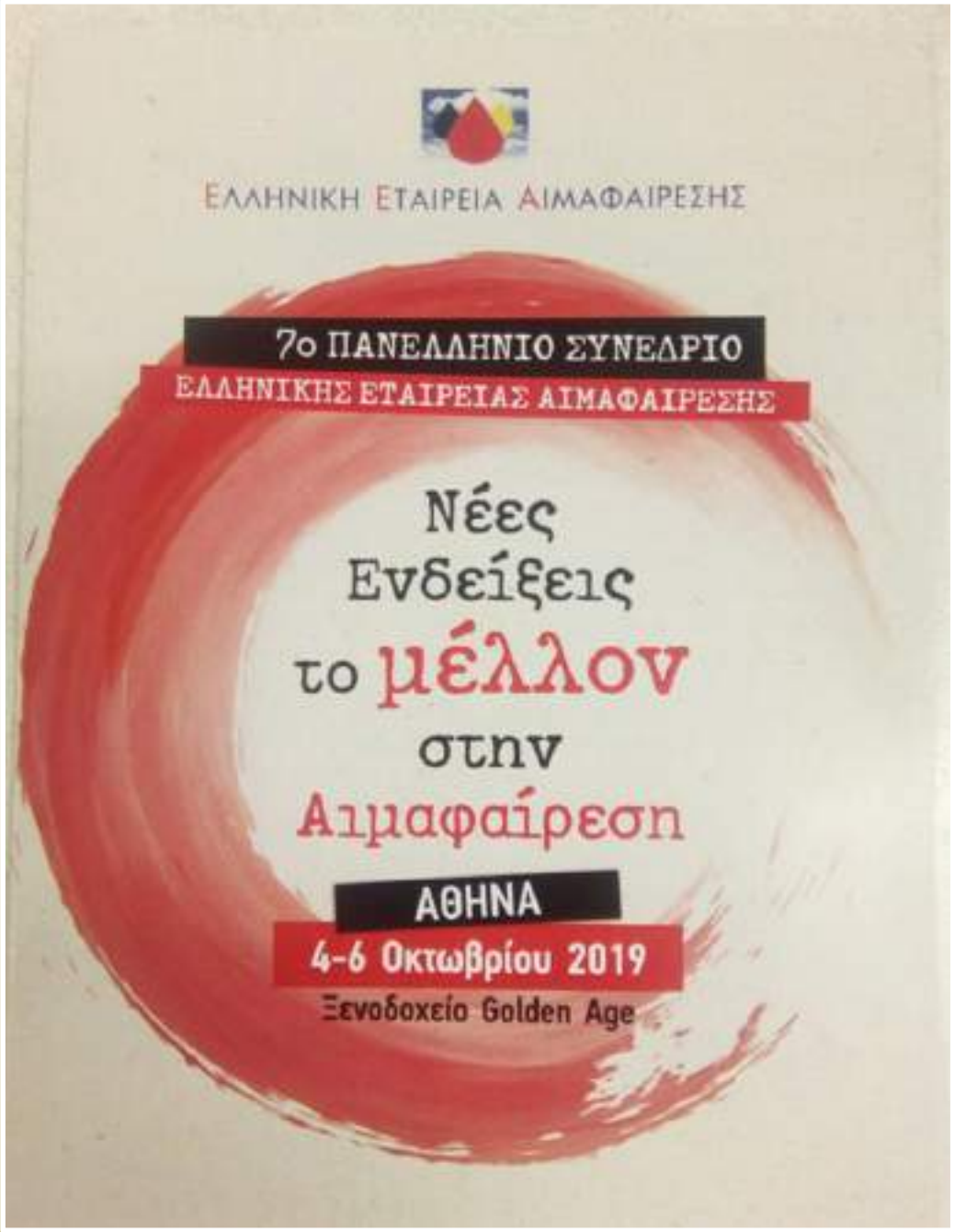
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι βασικοί καθοριστικοί παράγοντες της επιλογής αγγειακής προσπέλασης για την διενέργεια πλασμαφαίρεσης εξαρτώνται από:

- Τον τύπο της διαδικασίας (μηχάνημα φυγοκέντρησης ή με μεμβράνες διήθησης)
- Εάν πρόκειται για επείγουσα ανάγκη θεραπείας.
- Τον προβλεπόμενο αριθμό και τη συχνότητα των συνεδριών.
- Την ανατομία των αγγείων.
- Την εμπειρία του θεράποντος ιατρού.
- Τη γενική κατάσταση του ασθενούς (προσωπική υγιεινή , ψυχική κατάσταση)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πρώτη επιλογή υπό κατάλληλες προϋποθέσεις πρέπει πάντα να είναι η χρήση **ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΩΝ** προς αποφυγή επιπλοκών σχετιζόμενες με καθετήρα, (λοιμώξεις, θρομβώσεις, τραυματισμοί, ανευρύσματα κ.λ.π), καθώς έχουν επιβεβαιωμένη συγκρίσιμη αποτελεσματικότητα με τις υπόλοιπες αγγειακές προσπελάσεις όταν η απαιτούμενη ροή αίματος είναι μέχρι 100 -120ml/min



Ευχαριστώ

για την προσοχή σας