

16^ο Εκπαιδευτικό Σεμινάριο Νεφρολογίας

Αγγειακή Προσπέλαση: Εκτίμηση της λειτουργίας, Επιπλοκές

Παπαχρήστου Ευάγγελος

Αναπληρωτής Καθηγητής Παθολογίας - Νεφρολογίας

Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Πατρών

Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών

20-22 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2023

ΔΕΝ ΥΦΙΣΤΑΤΑΙ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ

1. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι εύρημα μιας δυσλειτουργούσας Α/Φ επικοινωνίας?

1. Μετατροπή του ροίζου σε σφυγμό
2. Παρατεταμένοι χρόνοι αιμόστασης
3. Ισχαιμία δακτύλων του σύστοιχου άκρου
4. Οίδημα του σύστοιχου άκρου

2.Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι εύρημα συνδρόμου άνω κοίλης?

1. Οίδημα τραχήλου – προσώπου
2. Νυσταγμός
3. Κεφαλαλγία
4. Δύσπνοια - βράγχος φωνής

3. Ποια από τις παρακάτω καταστάσεις ΔΕΝ αποτελεί ένδειξη χειρουργικής διόρθωσης ανευρυσμάτων σε Α/Φ αναστομώσεις:

1. Το ανεύρυσμα είναι πλησίον της αναστόμωσης
2. Συνυπάρχει λέπτυνση του δέρματος άνωθεν του ανευρύσματος
3. Η διάμετρος του ανευρύσματος είναι μεγαλύτερη από 3 cm
4. Τα διαθέσιμα σημεία παρακέντησης είναι περιορισμένα

4. Ποιο είναι το συχνότερο σημείο ανάπτυξης στένωσης στα μοσχεύματα αιμοκάθαρσης?

1. Εντός του μοσχεύματος
2. Στην αναστόμωση μοσχεύματος – φλέβας
3. Κεντρικότερα στην σύστοιχη υποκλειδίο φλέβα
4. Στην αναστόμωση μοσχεύματος – αρτηρίας

Vascular Access Management

Ronco C, Brendolan A, Levin NW (eds): Cardiovascular Disorders in Hemodialysis. Contrib Nephrol. Basel, Karger, 2005, vol 149, pp 121–130

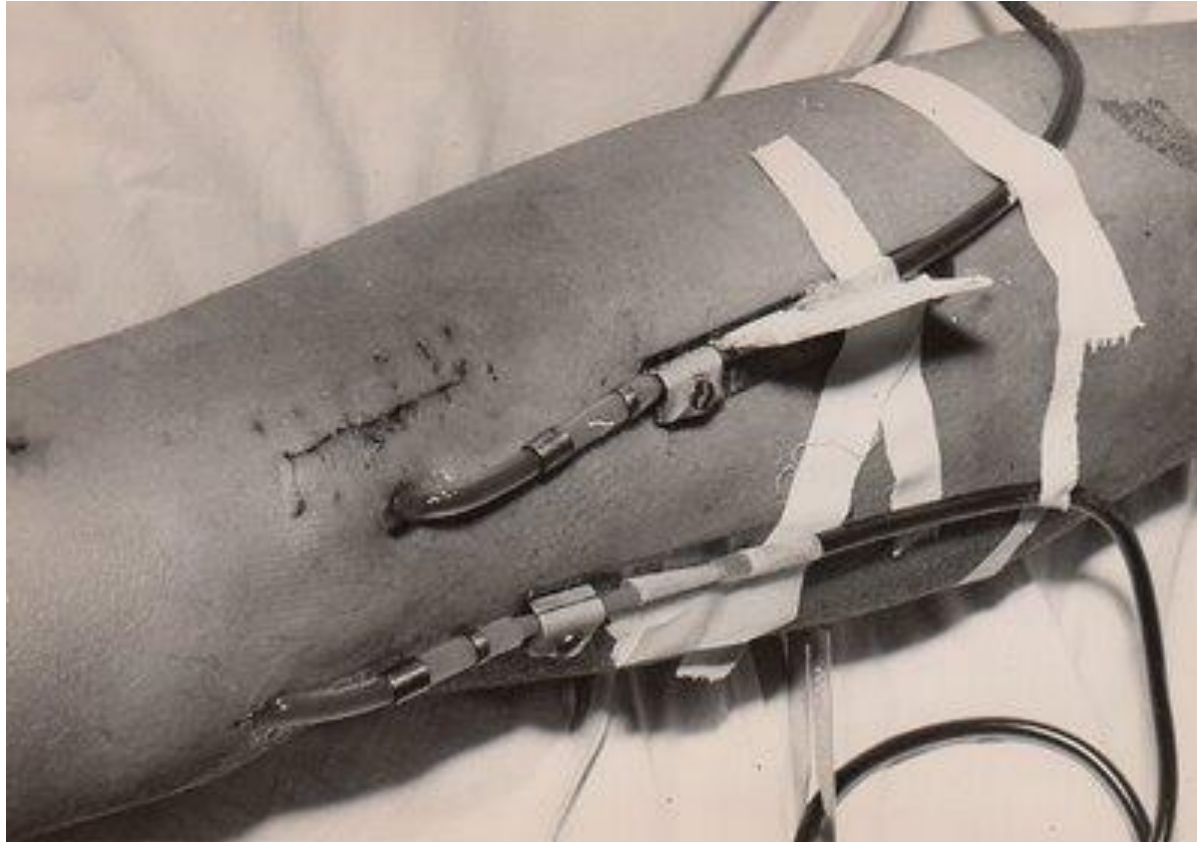


Should Nephrologists Be in Charge?

Klaus Konner

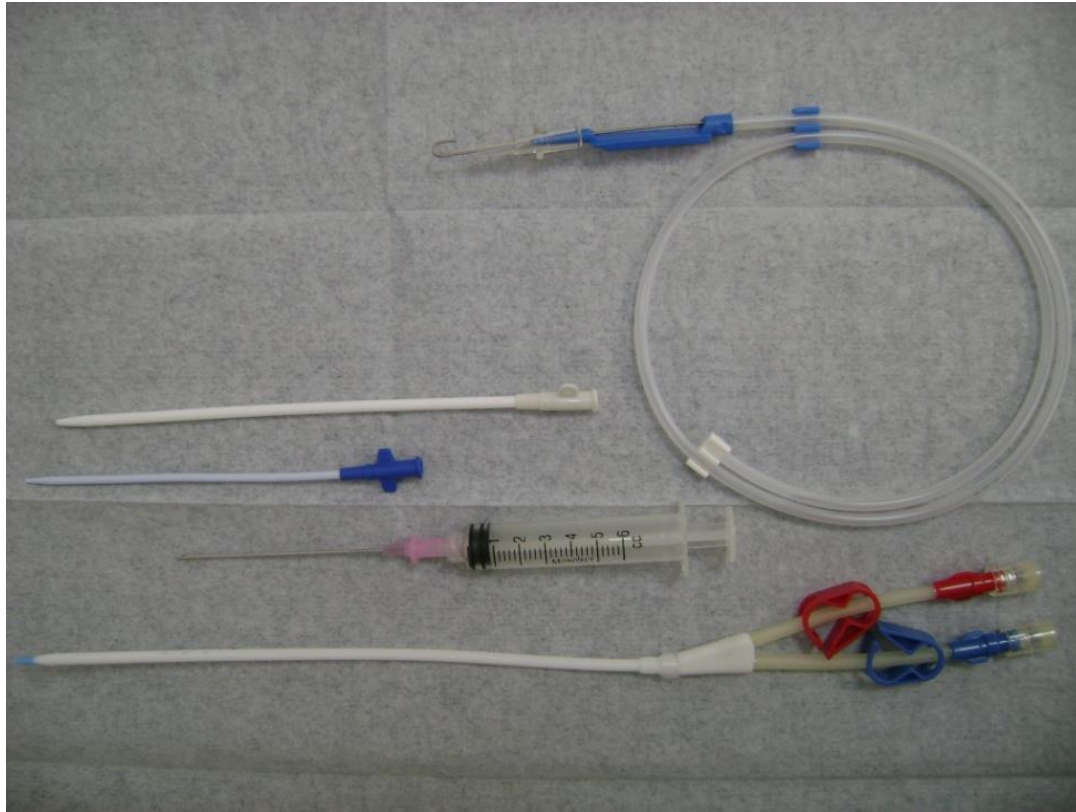
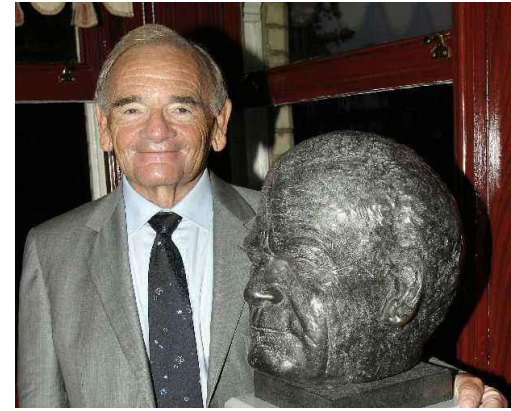
Department of Internal Medicine I, Cologne General Hospital University of Cologne, Cologne, Germany

Belding Scribner



Quinton W, Dillard D, Scribner BH: Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1960;6:104–113.

Stanley Shaldon

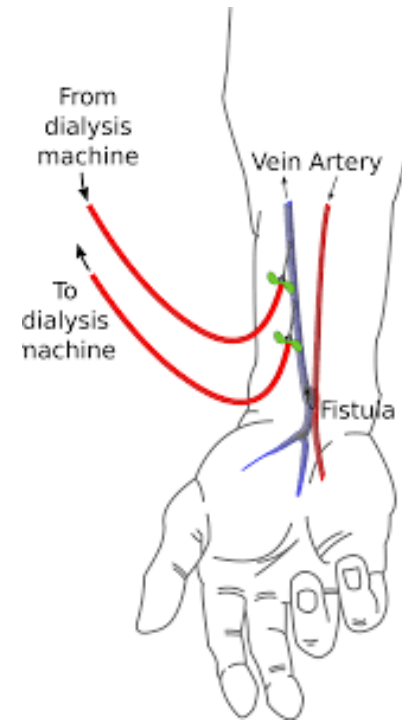


Shaldon S, Chiandussi L, Higgs B: Haemodialysis by percutaneous catheterization of the femoral artery and vein with regional heparinization. *Lancet* 1961;II:857–859.

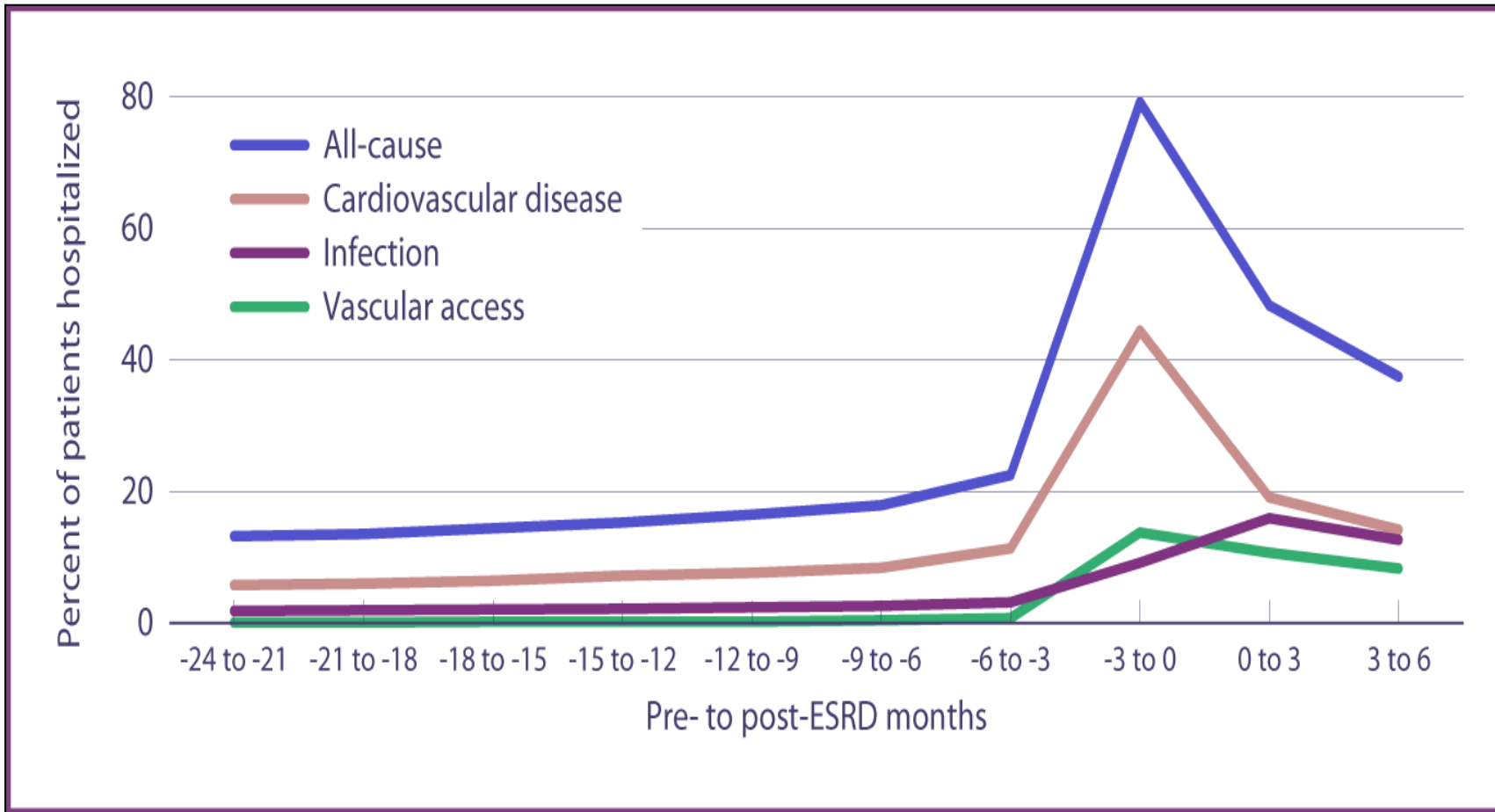
CHRONIC HEMODIALYSIS USING VENIPUNCTURE AND A SURGICALLY CREATED ARTERIOVENOUS FISTULA*

MICHAEL J. BRESCIA, M.D.,[†] JAMES E. CIMINO, M.D.,[‡] KENNETH APPEL, M.D.,[§]
AND BARUCH J. HURWICH, M.D.[†]

BRONX, NEW YORK

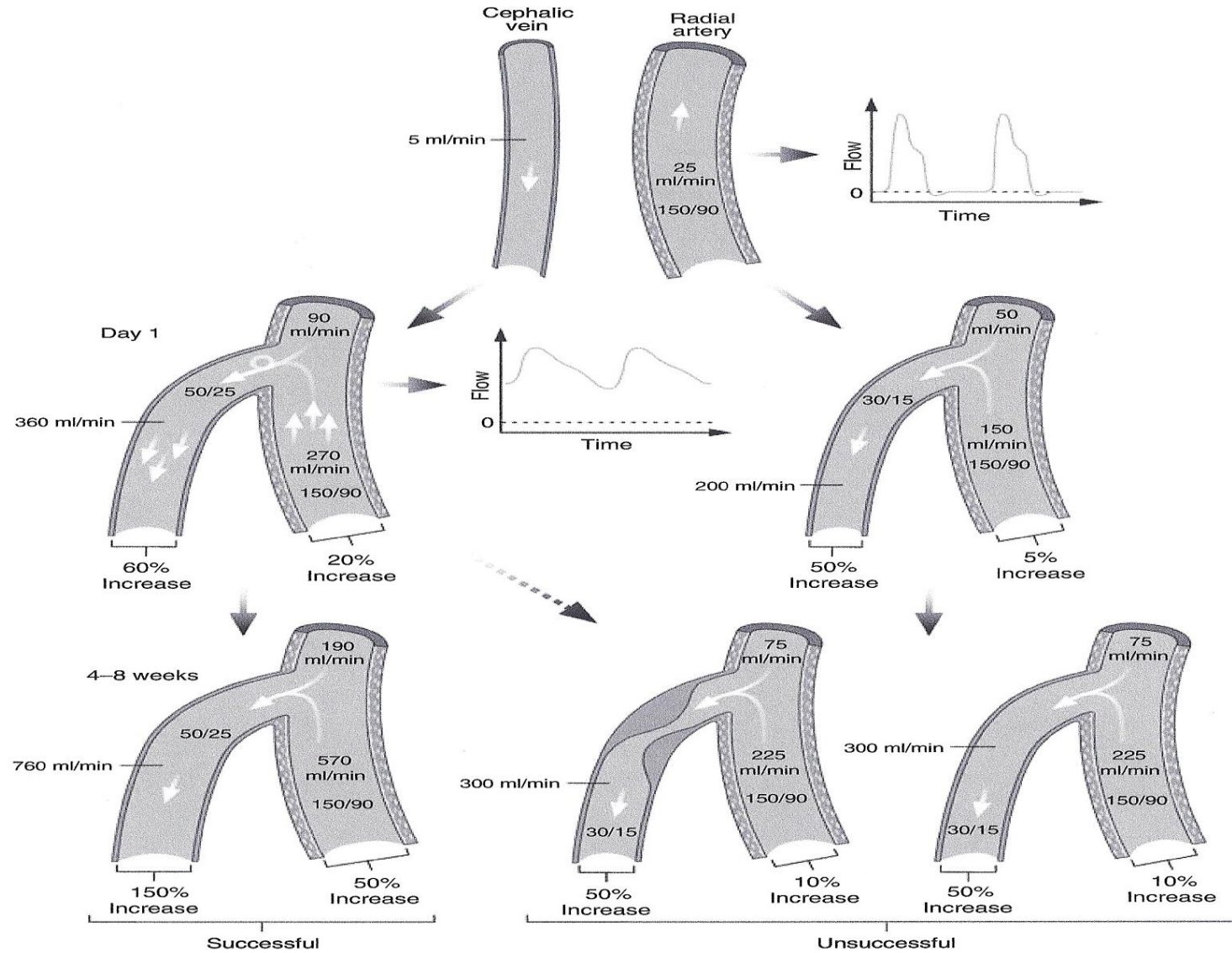


N. Engl. J. Med. 1966, **275** (20): 1089–92.



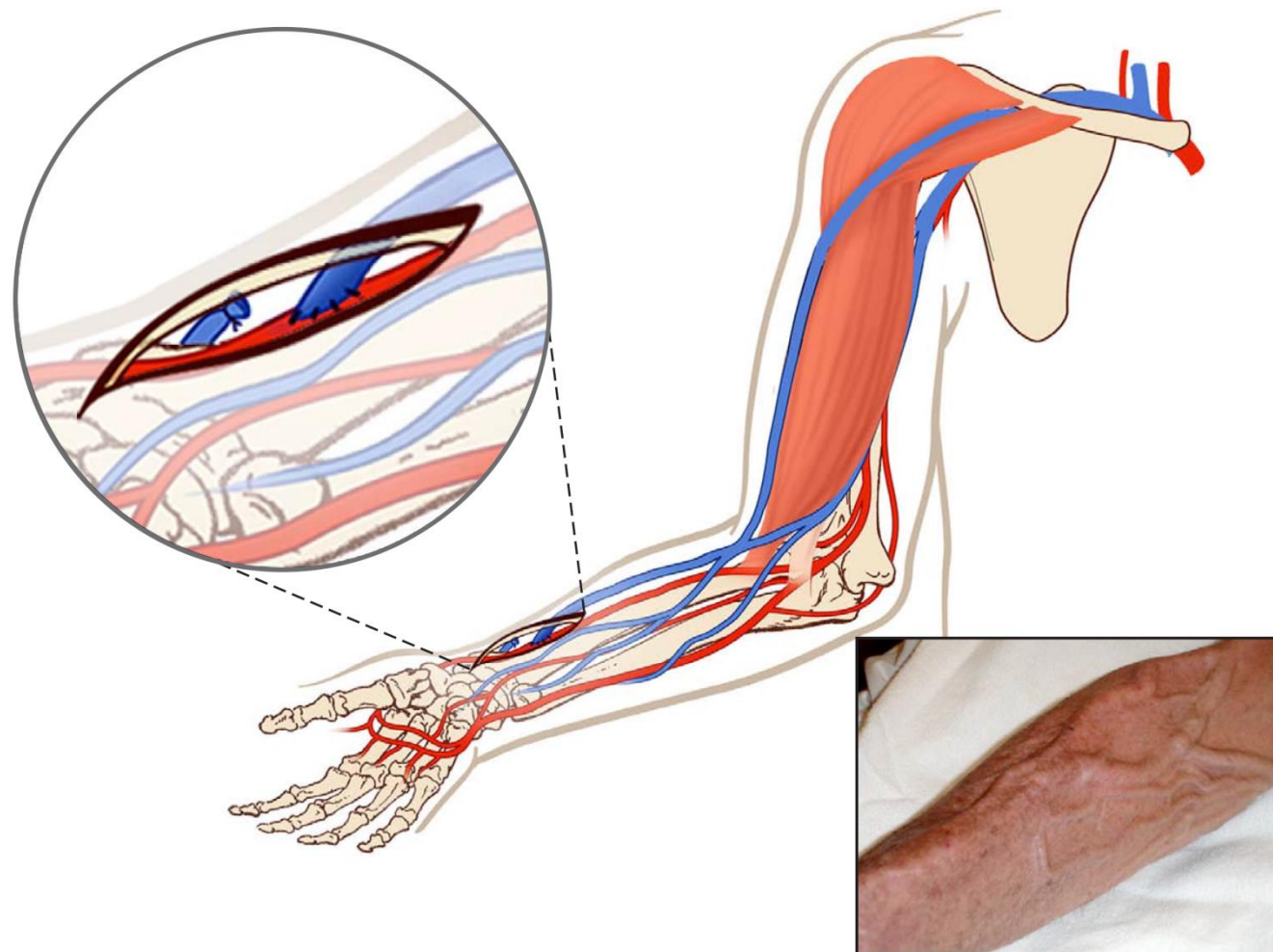
Οι παρεμβατικές πράξεις που στόχο έχουν τη δημιουργία ή διόρθωση της αγγειακής προσπέλασης συνιστούν έναν μείζονα παράγοντα νοσηρότητας, νοσηλείας και κόστους σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

Διαδικασία «ωρίμανσης» της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης

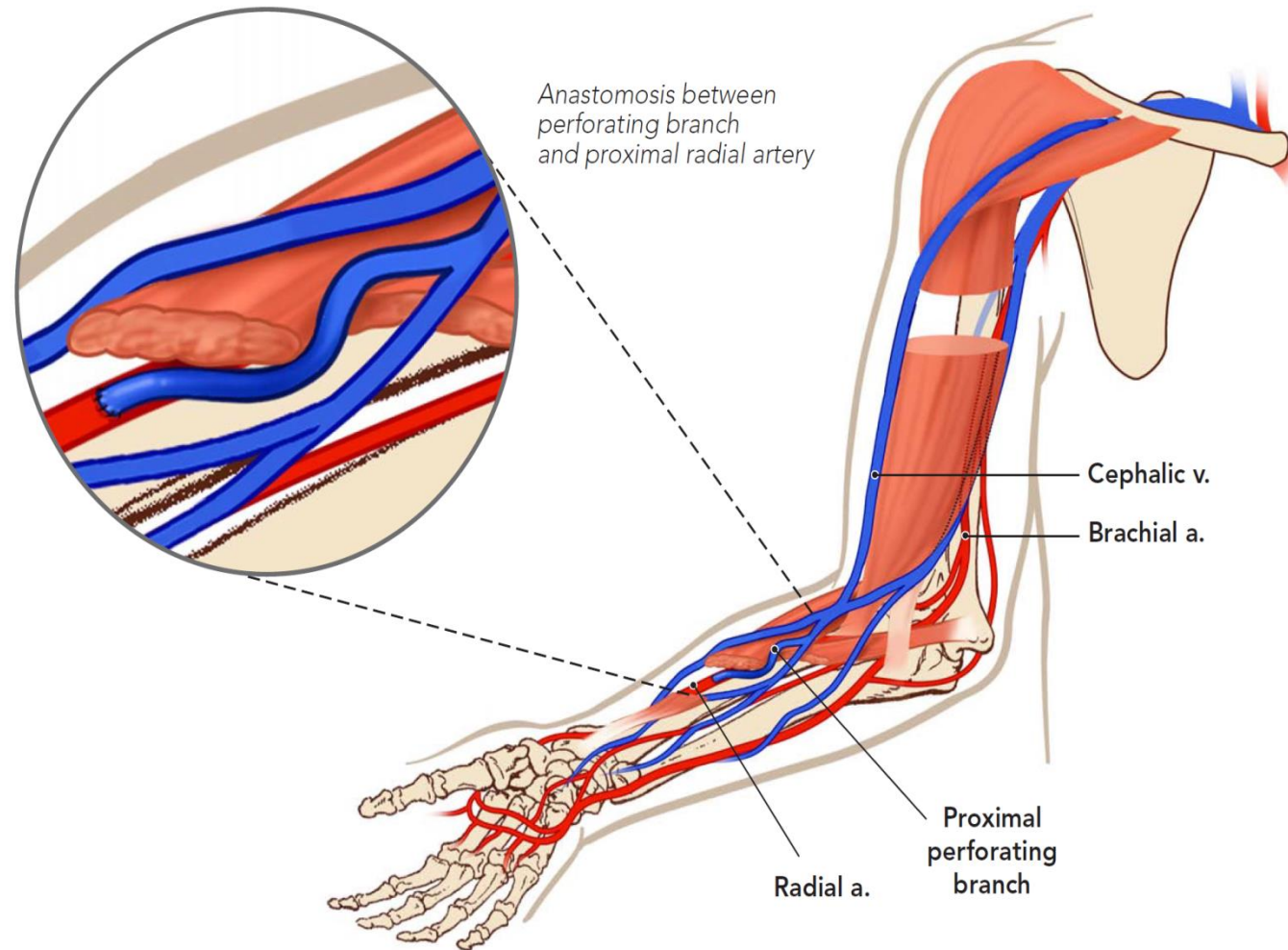


ΤΥΠΟΙ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

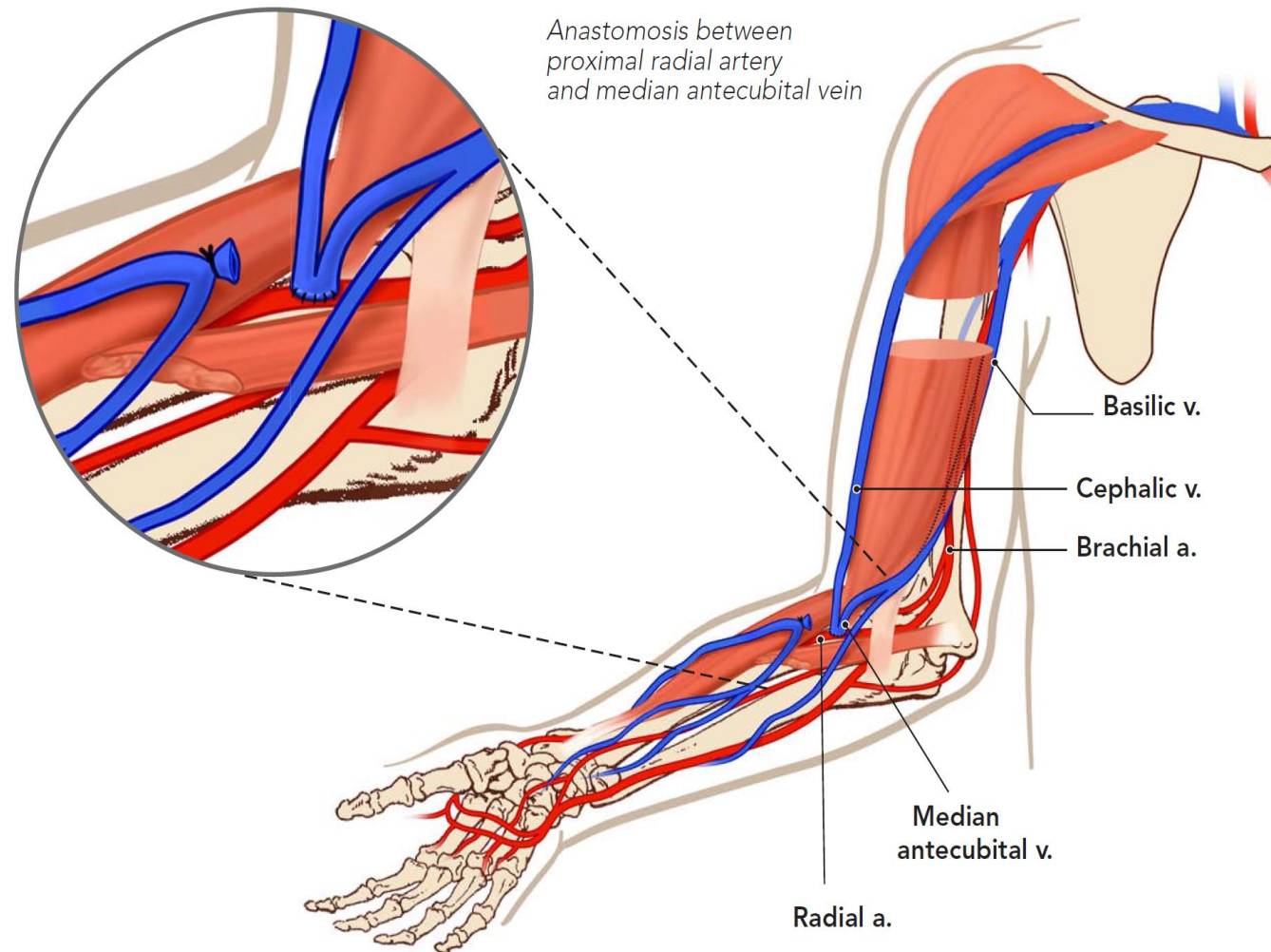
Αναστόμωση κερκιδικής αρτηρίας-κεφαλικής φλέβας (Cimino-Brescia)



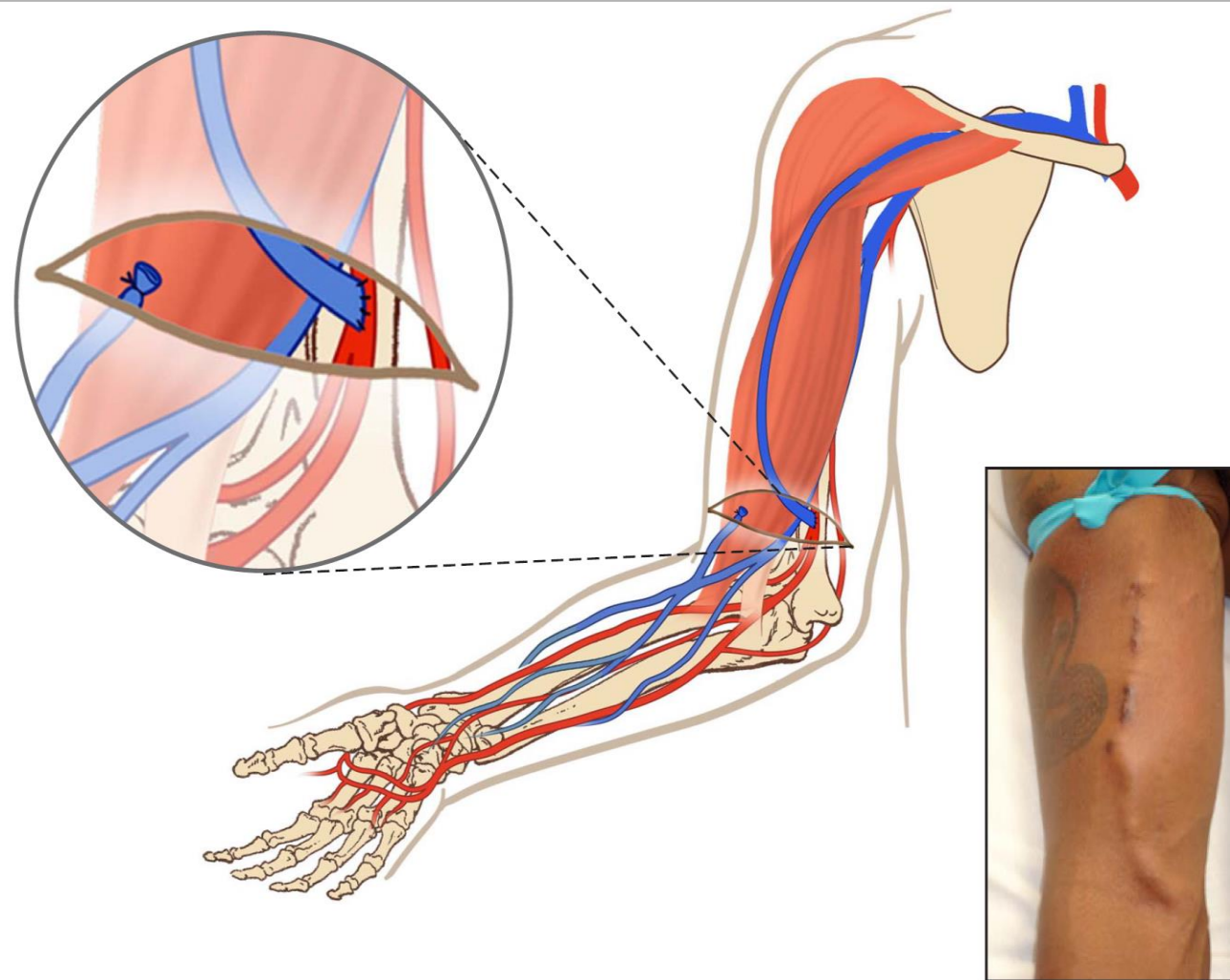
Αναστόμωση **κερκιδικής αρτηρίας**-**κεφαλικής φλέβας** (διατιτραίνων κλάδος)



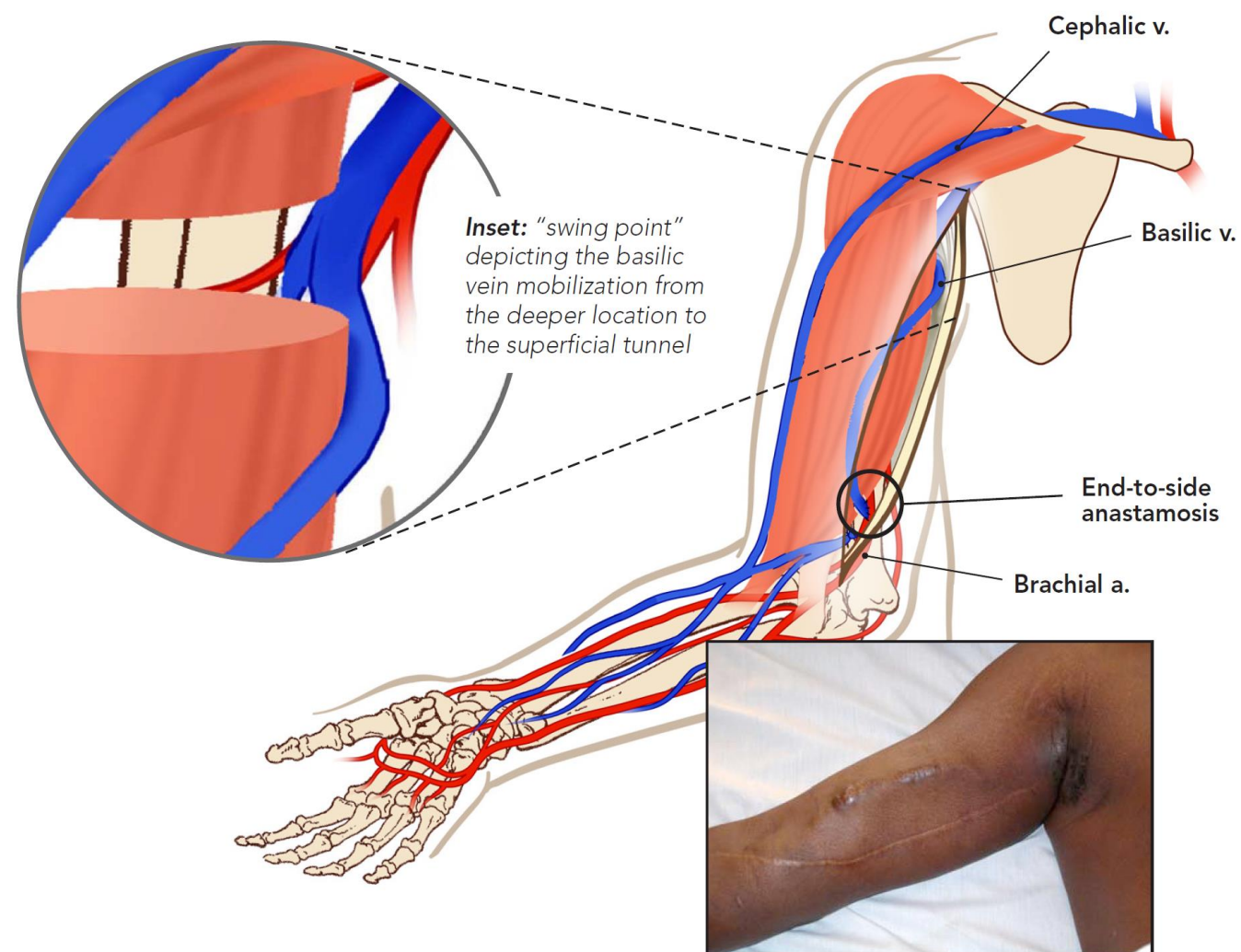
Αναστόμωση κερκιδικής αρτηρίας-μεσοκεφαλικής φλέβας



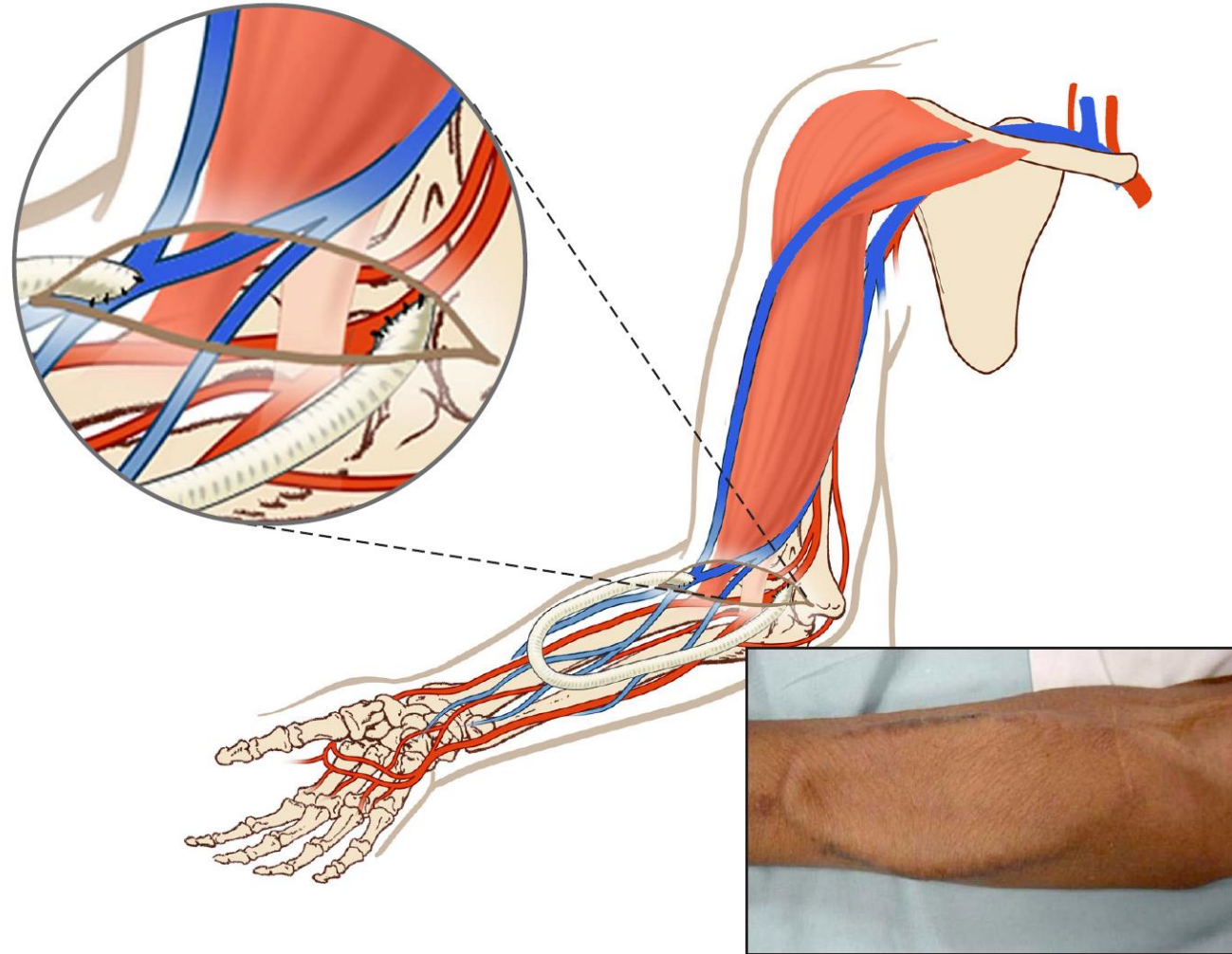
Αναστόμωση βραχιόνιας αρτηρίας-κεφαλικής φλέβας (βραχιονοκεφαλική)



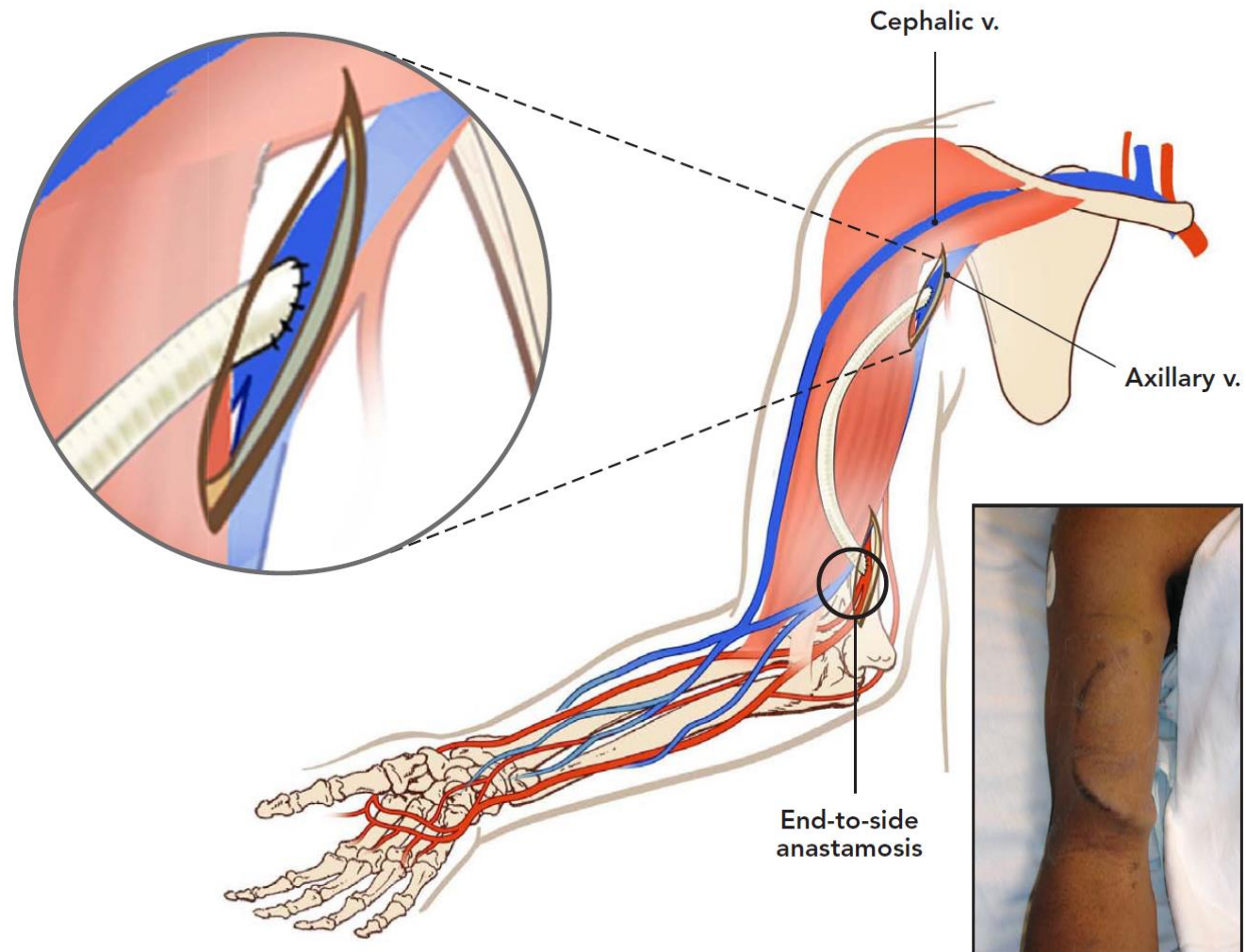
Μετάθεση βασιλικής (αναστόμωση βραχιονίου αρτηρίας- βασιλικής φλέβας)



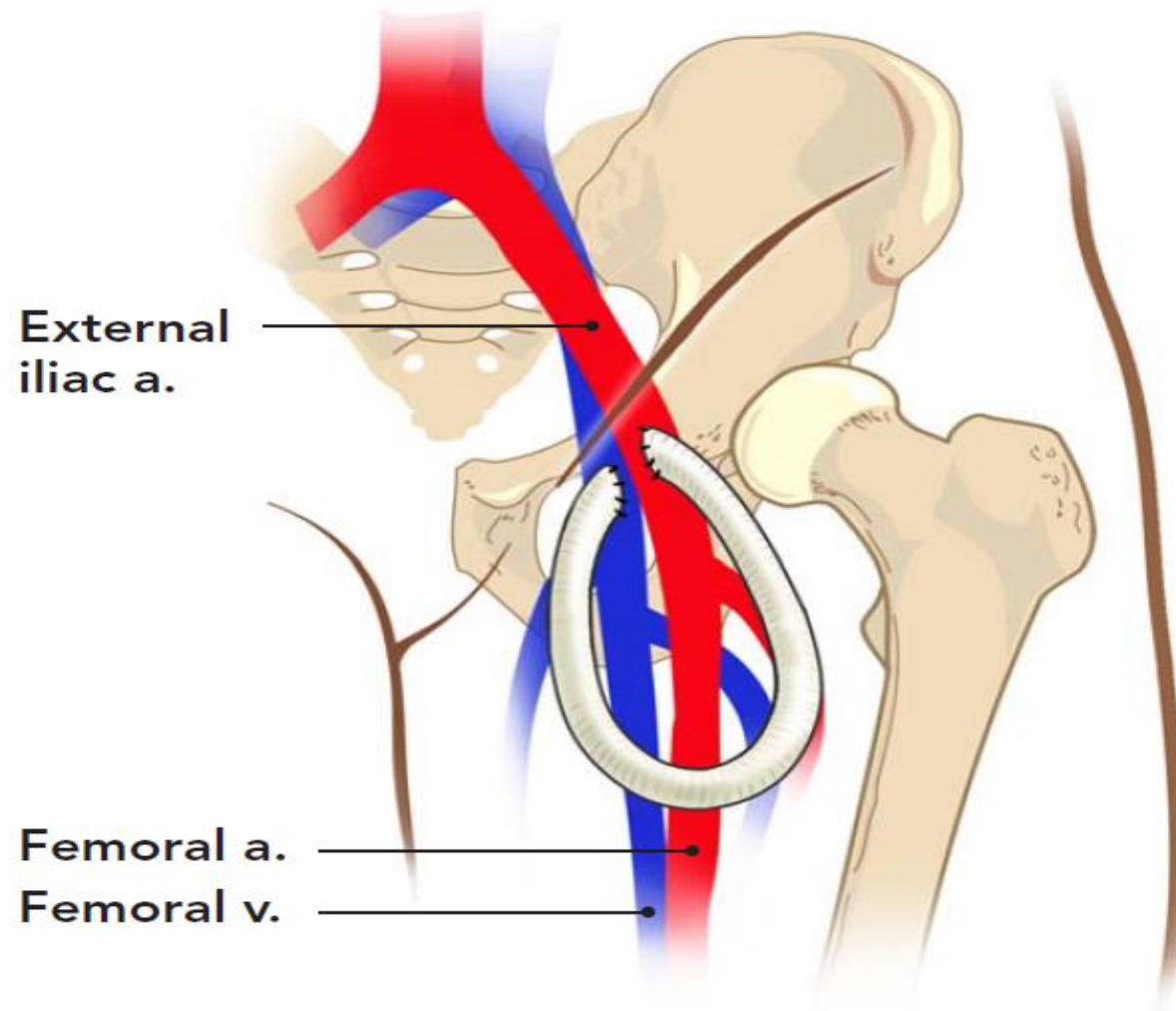
Μόσχευμα αντιβραχίου τύπου αγκύλης



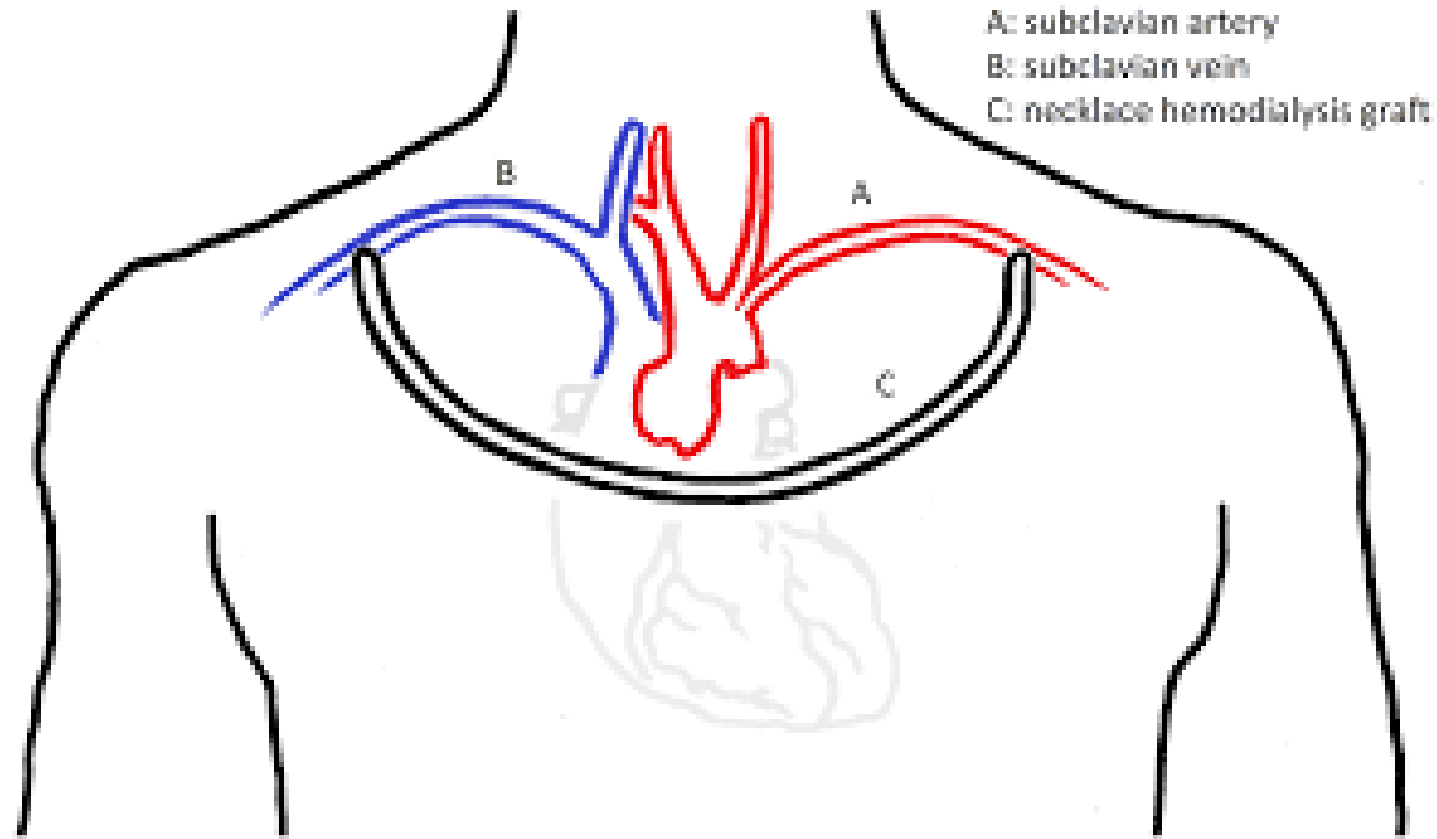
Ευθύ μόσχευμα βραχίονα (βραχιόνια αρτηρία-μασχαλιαία φλέβα)



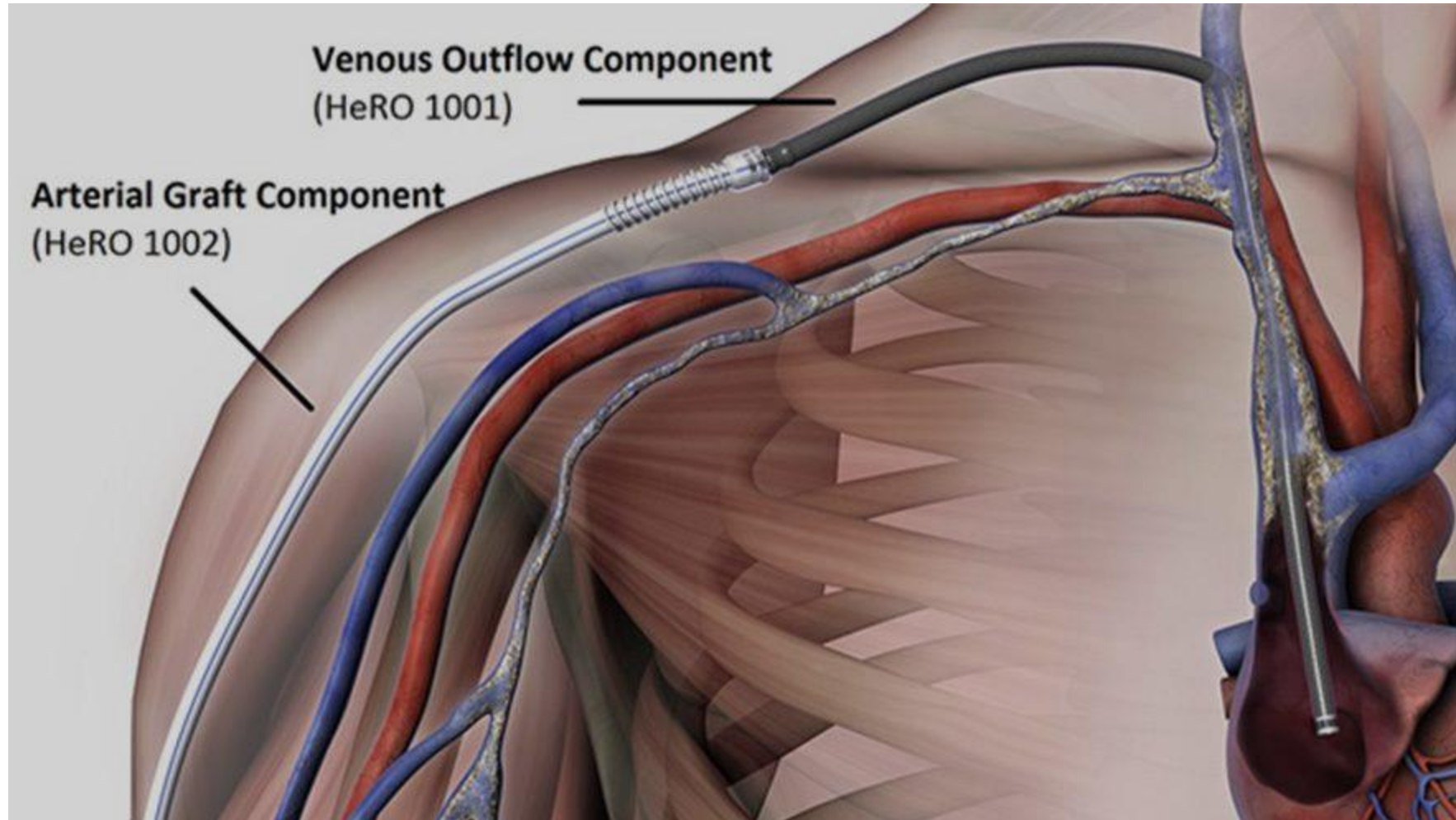
Μόσχευμα κάτω άκρου (μηρομηριαίο – σαφηνομηριαίο)



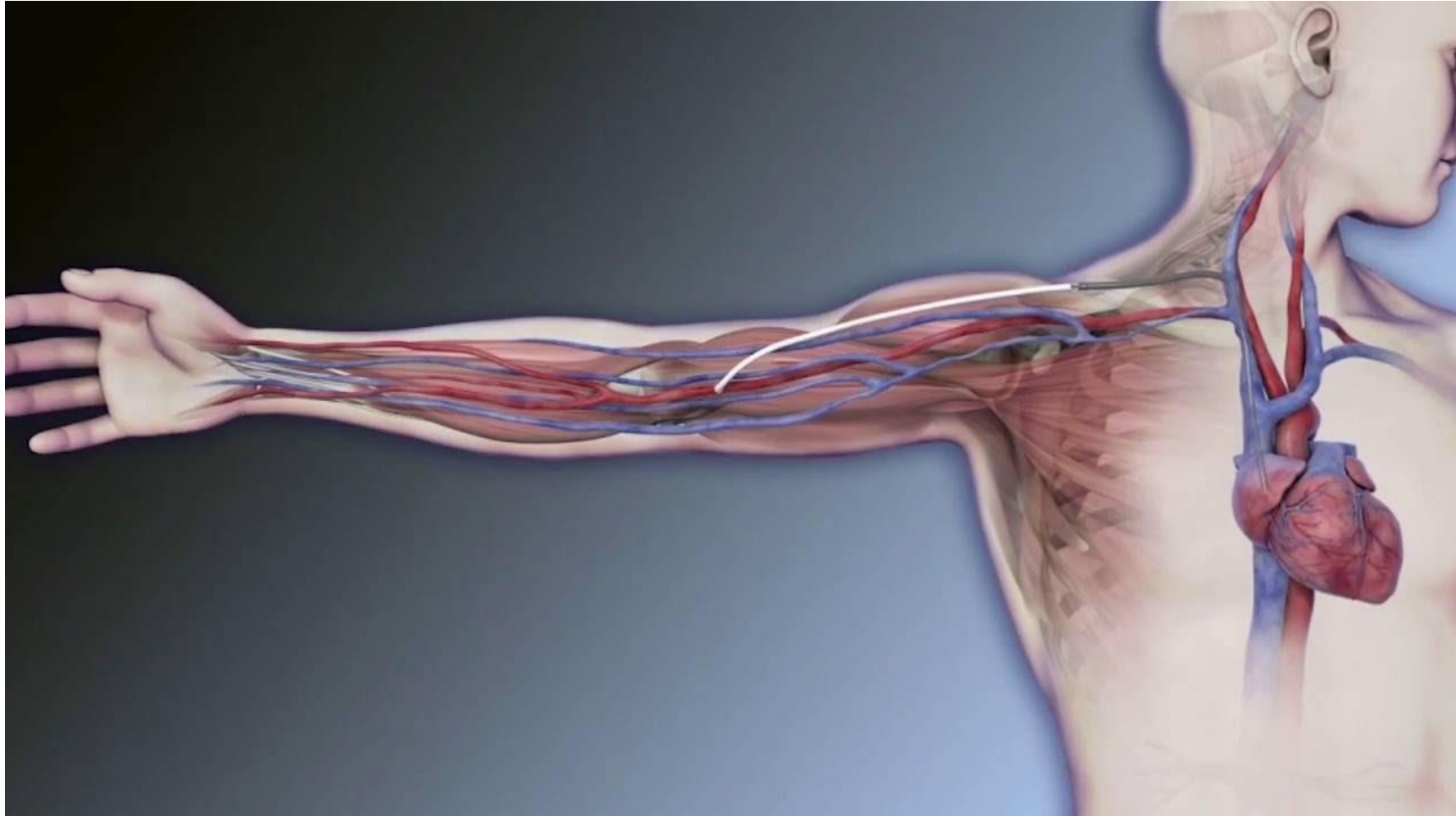
Μόσχευμα τύπου περιδέραιο (υποκλείδια αρτηρία – φλέβα)



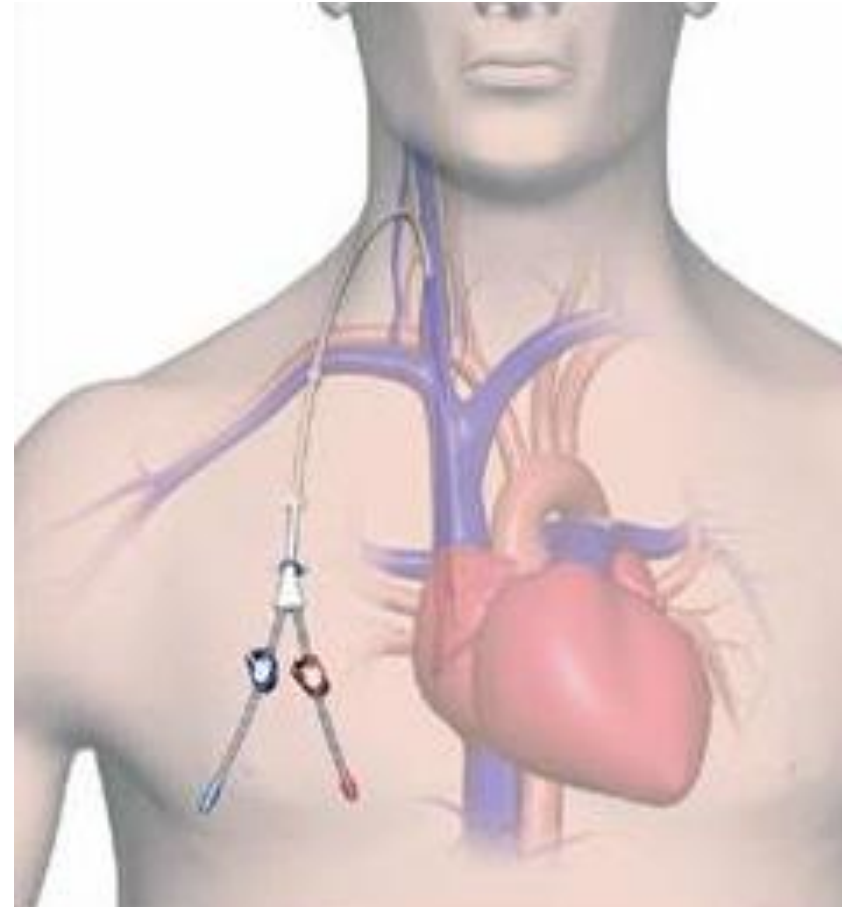
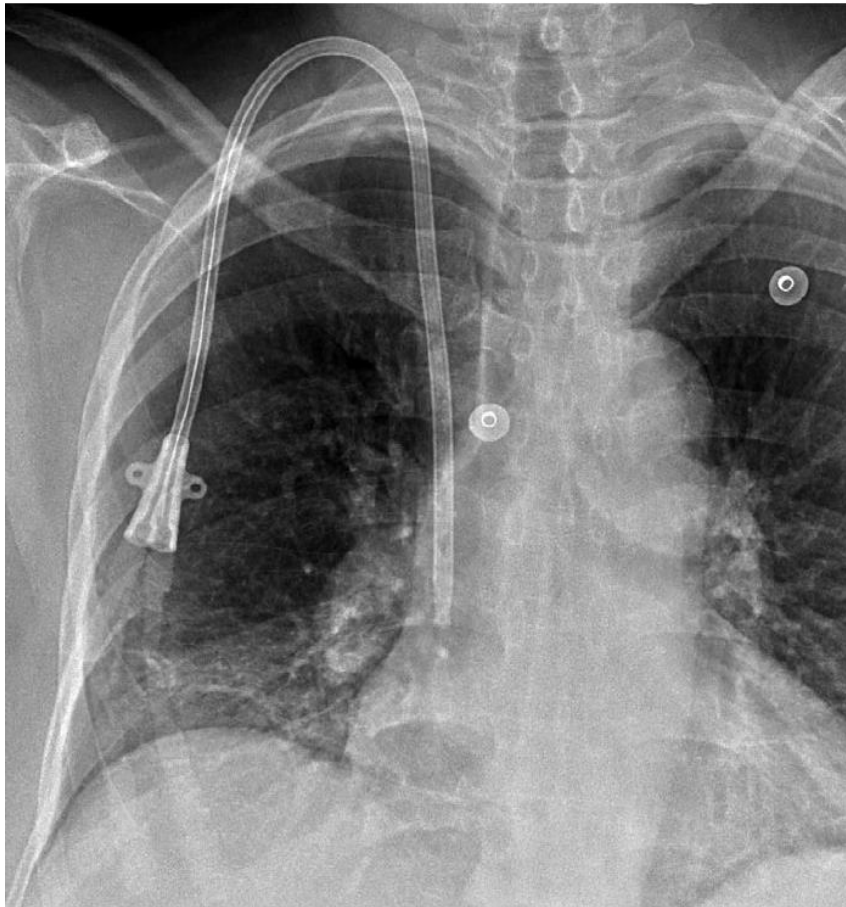
Μόσχευμα τύπου HERO (βραχιόνιος αρτηρία – δεξιός κόλπος)



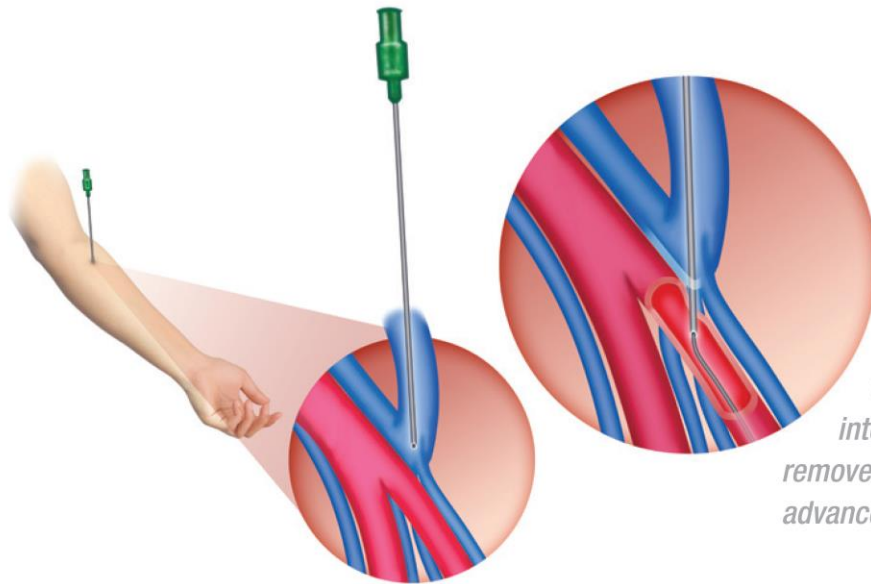
Μόσχευμα τύπου HERO (βραχιόνιος αρτηρία – δεξιός κόλπος)



ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΦΛΕΒΙΚΟΣ ΚΑΘΗΤΗΡΑΣ (CVC)

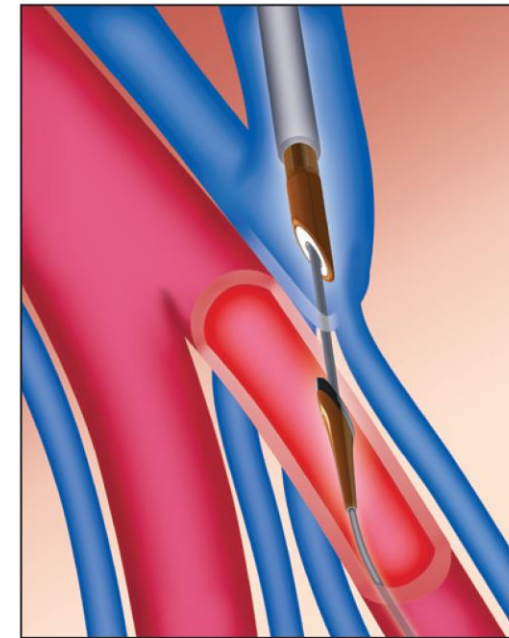


Endo AVF (Ενδαγγειακή fistula)



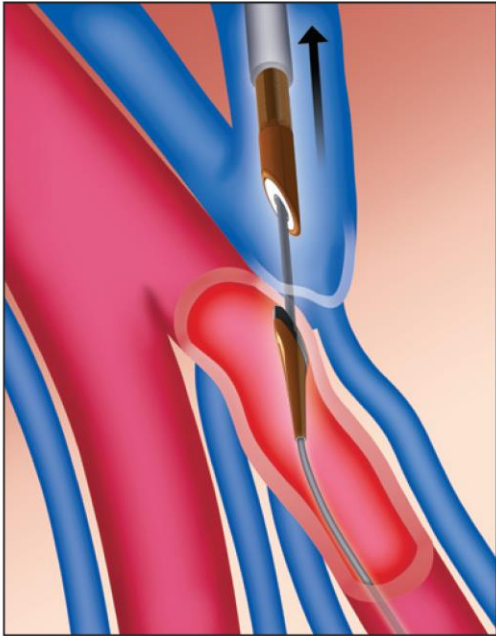
1. Under ultrasound guidance, a micropuncture needle is used to access the deep communicating vein.

2. The needle is advanced into the radial artery (RA) allowing the placement of a guidewire into the artery. The needle is removed and an access sheath is advanced into the RA (not shown).

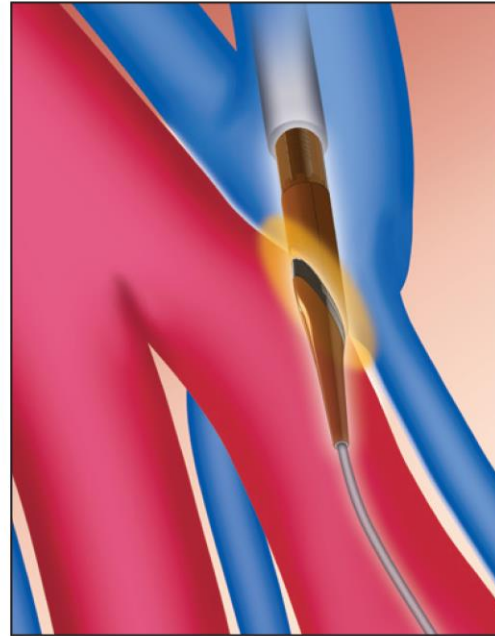


3. The Ellipsys catheter is advanced over-the-wire until the catheter tip is positioned within the RA.

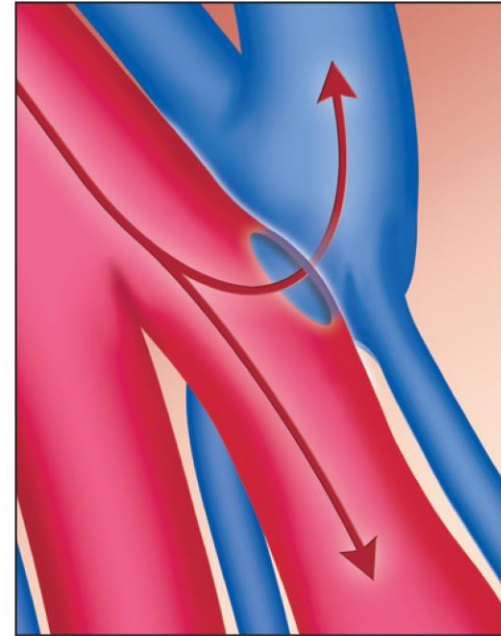
Endo AVF (Ενδαγγειακή fistula)



4. Light tension is applied to the catheter to ensure the tip is seated against the arterial wall.

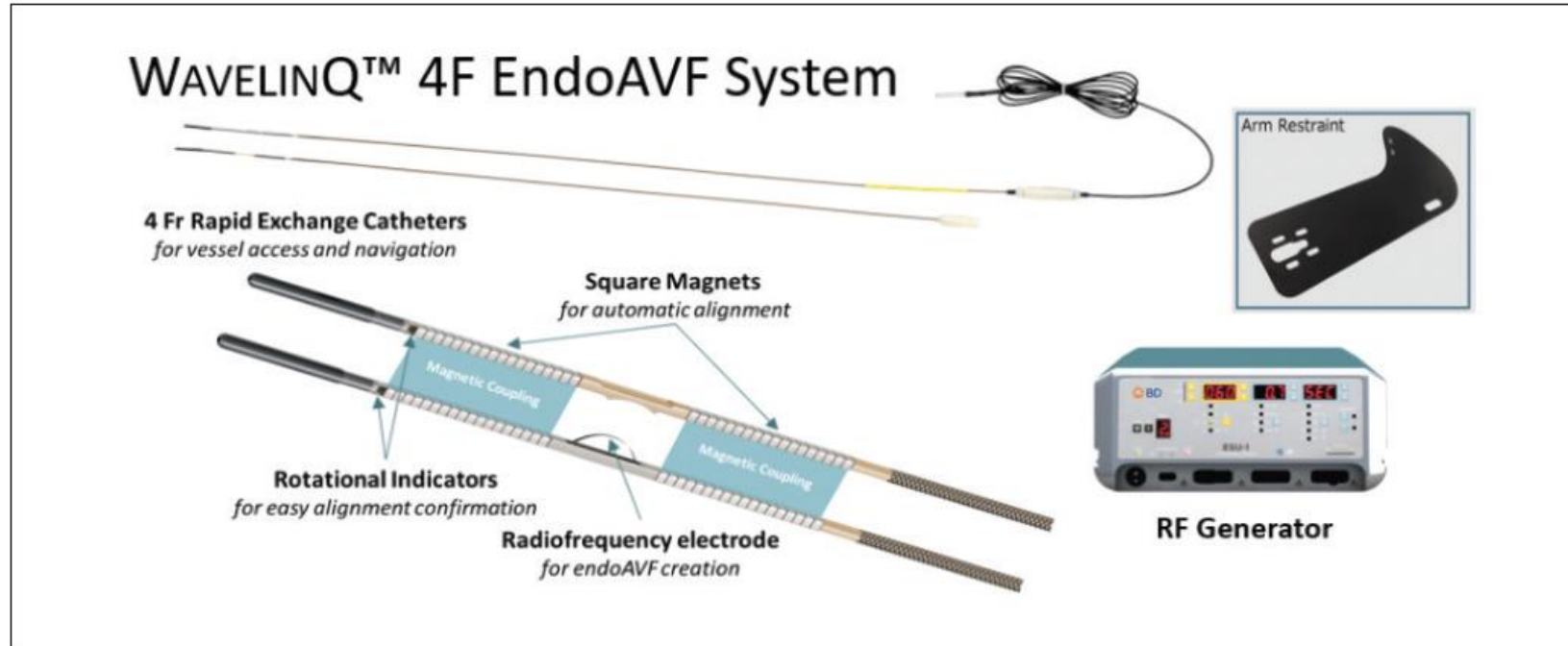


5. The catheter is closed and activated, creating a fused and permanent anastomosis. No implants or sutures required.

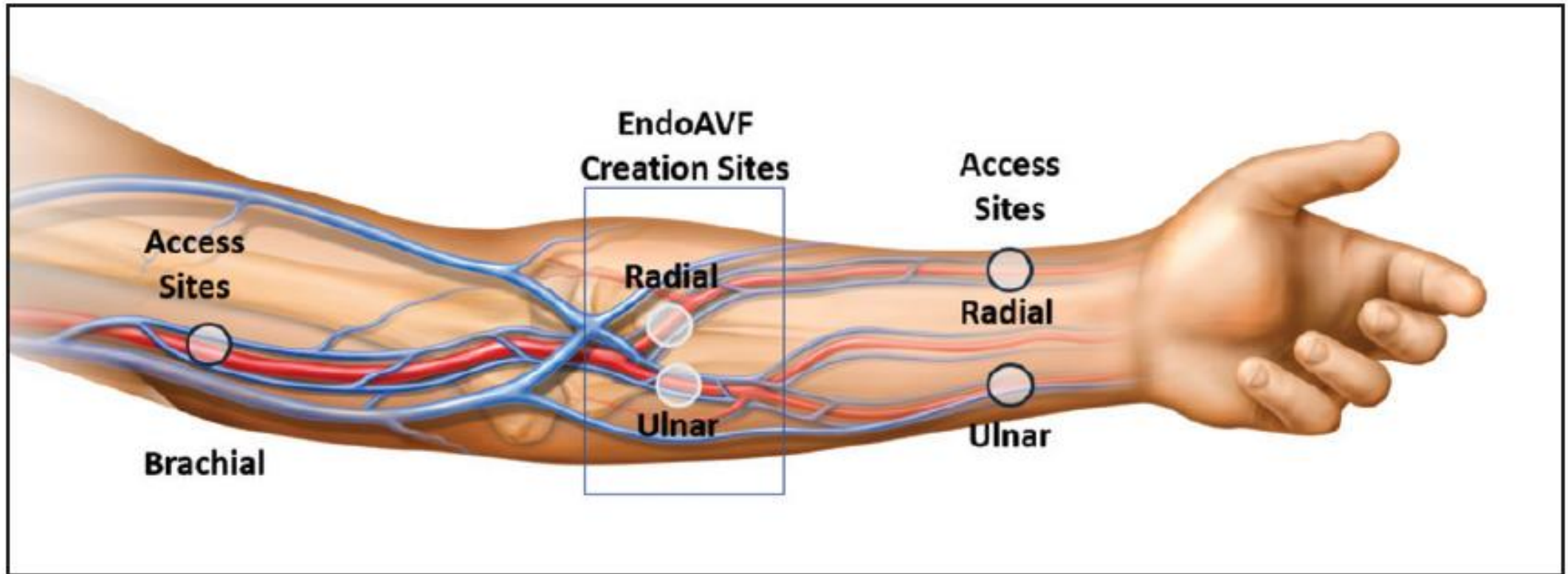


6. Catheter is removed resulting in AVF flow.

Endo AVF (Ενδαγγειακή fistula)

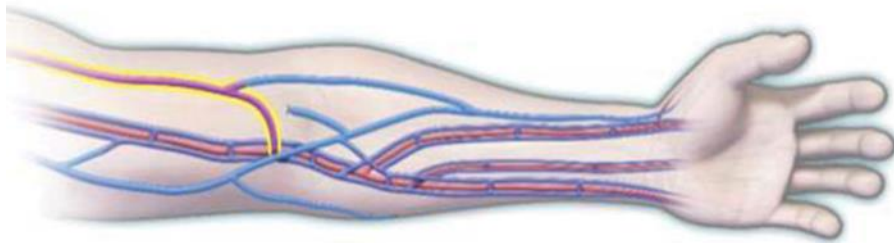


Endo AVF (Ενδαγγειακή fistula)



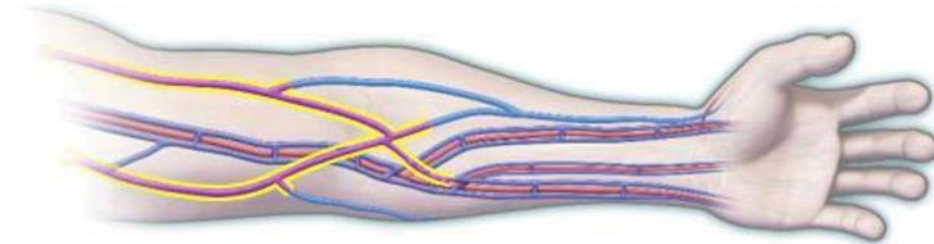
Endo AVF (Ενδαγγειακή fistula)

Single Vessel Outflow



Brachiocephalic AVF

Split Vessel Outflow



WavelinQ™ EndoAVF



Cannulation Zone

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Vs.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Fistula – Πλεονεκτήματα

- Μεγαλύτερη μακροχρόνια βατότητα
 - 60 – 75%/1Υ, 50-65% /2Υ
- ↓ κόστος
- ↓ νοσηλείες
- ↓ επιπλοκές, λοιμώξεις
- ↓ θνητότητα – νοσηρότητα

Fistula – Μειονεκτήματα

- Πρωτογενής αποτυχία (25 – 70%)
- Παράγοντες κινδύνου
 - Στόχοι προγραμμάτων (Fistula First)
 - Ηλικία >65 (OR 2.23)
 - Περιφερική αγγειακή νόσος (OR 2.97)
 - Στεφανιαία Νόσος (OR 2.83)
 - Σ. Διαβήτης
 - Cimino – Brescia
 - Διάμετρος κεφαλικής <2 mm

Lok CE. J Am Soc Nephrol 2006

Huijbregts HJ. Clin J Am Soc Nephrol 2008.

Fistula – Μειονεκτήματα

- Χρόνος ωρίμανσης (2 – 6m)
 - Πολλαπλές επεμβάσεις
 - Ανάγκη για παρατεταμένη χρήση κεντρικού φλεβικού καθετήρα
 - ↑ νοσηρότητας, θνητότητας

Μοσχεύματα ΑΚ – Πλεονεκτήματα

- Μικρότερα ποσοστά πρωτογενούς αποτυχίας (< 10%)
- Άμεση χρησιμοποίηση (15 – 20d)

Μοσχεύματα ΑΚ – Μειονεκτήματα

- Αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα σε σχέση με τις ΑΦΕ
 - Λοιμώξεις
 - Νοσηλείες
 - Θνητότητα - νοσηρότητα
- Αυξημένο κόστος παρεμβάσεων διατήρησης της βατότητας
- Μικρότερη μακροχρόνια βατότητα (?)

“ΙΔΑΝΙΚΗ” ΣΕΙΡΑ

ΑΥΤΟΛΟΓΗ Α/Υ

- Cimino-Brescia
- Βραχιονοκεφαλική
- Μετάθεση βασιλικής

Α/Υ ΜΟΣΧΕΥΜΑ

- Βραχιονοκεφαλικό
- Βραχιονομασχαλιαίο
- Σαφηνομηριαίο

ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΔΙΠΛΟΥ ΑΥΛΟΥ

- Δεξιά έσω σφαγίτιδα
- Αριστερή έσω σφαγίτιδα
- Μηριαία φλέβα

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΩΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

- Στένωση
- Θρόμβωση
- Λοιμώξεις
- Υπερπλασία έσω χιτώννα
- Ενδοθηλιακή δυσλειτουργία
- Αυξημένα επίπεδα Hb
- Ανεύρυσμα, ψευδοανεύρυσμα
- Διαταραχές πήξης
- Υπόταση
- Ελαττωμένος ενδαγγειακός όγκος
- Σύνδρομο υποκλοπής
- Φλεβική υπέρταση
- Οίδημα άκρου
- Πρόωρη παρακέντηση
- Κακή τεχνική παρακέντησης
- Παρατεταμένη άσκηση πίεσης στα σημεία παρακέντησης

ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΣΑΣ Α/Φ ΑΝΑΣΤΟΜΩΣΗΣ

- Παρατεταμένοι χρόνοι αιμόστασης μετά την αφαίρεση των βελόνων ΑΚ
- Οίδημα άκρου, ανάπτυξη επίφλεβου
- Ψηλάφηση - ακρόαση:
 - Ελάττωση της έντασης του ροίζου
 - Μετατροπή του ροίζου σε σφυγμό
 - Αύξηση της συχνότητας φυσήματος

ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Α/Φ ΑΝΑΣΤΟΜΩΣΗΣ

- Μετρήσεις ροής
- Μετρήσεις Φλεβικής πίεσης
 - Δυναμική
 - Στατική
- Access Recirculation
- URR
- Kt/V
- Αγγειογραφία - Φλεβογραφία

ΜΕΤΡΗΣΗ ΡΟΗΣ Α/Φ ΑΝΑΣΤΟΜΩΣΗΣ

- Doppler U/S
- MRI αγγειογραφία
- U/S dilution
- CritLine III
- CritLine III direct transcutaneous
- Glucose pump infusion technique
- Urea dilution
- In Line Dialysance

Κεφάλαιο 7. Παρακολούθηση λειτουργίας (surveillance) αγγειακής προσπέλασης

- **Αρτηριοφλεβική fistula**

- 7.1. **Τα οφέλη** της παρακολούθησης με τεχνικά μέσα της λειτουργίας μιας λειτουργούσας fistula - επιπρόσθετα της κλινικής εξέτασης- με σκοπό την αναγνώριση και προληπτική διόρθωση μιας αιμοδυναμικά σημαντικής στένωσης **δεν είναι γνωστά** και χρειάζονται περισσότερα δεδομένα. **(Πρόταση 2C)**

- **Αρτηριοφλεβικό μόσχευμα**

- 7.2. **Δεν συστήνεται η παρακολούθηση με τεχνικά μέσα της λειτουργίας ενός λειτουργούντος μοσχεύματος ΑΚ** -επιπρόσθετα της κλινικής εξέτασης- με σκοπό την αναγνώριση και προληπτική διόρθωση μιας αιμοδυναμικά σημαντικής στένωσης εκτός και εάν αυτό συμβαίνει στα πλαίσια μιας κλινικής μελέτης. **(Πρόταση 2C)**

• Surveillance

- Προτείνεται η τακτική παρακολούθηση της αγγειακής προσπέλασης με κλινική εξέταση. (I-B)
- Προτείνεται η διενέργεια μετρήσεων ροής (flow measurement) κάθε μήνα σε μοσχεύματα ΑΚ και κάθε τρεις μήνες σε fistula. (I-B)
- Σε περιπτώσεις όπου η μέτρηση ροής της fistula κατά την ΑΚ υποδεικνύει στένωση ($Q_a < 500$ mL/min), προτείνεται η διενέργεια αγγειογραφίας. (IIa-B)
- Στατικές μετρήσεις φλεβικής πίεσης δεν αποτελούν αξιόπιστες ενδείξεις παρουσίας στένωσης και η παρέμβαση με βάση αυτές δεν προτείνεται. (III-C)
- Όταν επηρεάζεται η επάρκεια της ΑΚ, προτείνεται η διερεύνηση και η διόρθωση της υποκείμενης στένωσης. (IIa-B)
- Η παρακολούθηση των fistula με duplex US σε τακτά χρονικά διαστήματα και η προληπτική αγγειοπλαστική με μπαλόνι αποτελούν επιλογές που μειώνουν τον κίνδυνο θρόμβωσης της fistula. (IIa-A)
- Η παρακολούθηση των μοσχευμάτων ΑΚ με duplex US σε τακτά χρονικά διαστήματα και η προληπτική αγγειοπλαστική με μπαλόνι ΔΕΝ συστήνονται για την μείωση της συχνότητας θρόμβωσης. (III-A)

Statements: Appropriate Use of Monitoring/Surveillance for AV-Access Flow Dysfunction

Physical exam (monitoring):

- 13.1 KDOQI recommends **regular physical examination or check of the AVF**, by a knowledgeable and experienced health practitioner, to detect flow dysfunction of the AVF (Conditional/Strong recommendation, Moderate quality of evidence)
- 13.2 KDOQI recommends **regular physical examination or check of the AVG**, by a knowledgeable and experienced health practitioner, to detect flow dysfunction of the AVG (Conditional/Strong recommendation, Moderate quality of evidence)
- 13.3 KDOQI considers it reasonable for nephrology trainees and health practitioners involved with clinical hemodialysis patient care to be properly trained in physical examination of the AV-access to monitor for and detect AV-access flow dysfunction (Expert Opinion)

Surveillance to facilitate patency:

- 13.4 **There is inadequate evidence for KDOQI to make a recommendation on routine AVF surveillance** by measuring access blood flow, pressure monitoring, or imaging for stenosis, that is additional to routine clinical monitoring, to improve access patency.
- 13.5 **KDOQI does not suggest routine AVG surveillance** by measuring access blood flow, pressure monitoring, or imaging for stenosis, that is additional to regular clinical monitoring, to improve AVG patency. (Conditional recommendation/Low quality of evidence).
Note: In other words, monitoring of vascular access is primary while surveillance findings are supplementary, and action should not be based solely on surveillance findings.

Statements: Surveillance and Pre-emptive Intervention for AV-Access Stenosis, Not Associated with Clinical Indicators

Endovascular Intervention to improve patency:

- 13.6 KDOQI does not recommend pre-emptive angioplasty of AVFs with stenosis, not associated with clinical indicators, to improve access patency (Conditional recommendation, Moderate quality evidence).
- 13.7 KDOQI does not recommend pre-emptive angioplasty of AVGs with stenosis, not associated with clinical indicators, to improve access patency (Conditional recommendation, Moderate quality evidence).
- 13.8 KDOQI considers it reasonable for patients with consistently persistent clinical indicators to undergo pre-emptive angioplasty of their AV-access to reduce the risk of thrombosis and AV-access loss (Expert opinion)

Surgical Intervention to improve patency:

- 13.9 There is inadequate evidence for KDOQI to make a recommendation on pre-emptive surgical interventions in AVFs with stenosis, not associated with clinical indicators, to improve access patency.

ΜΕΤΡΗΣΗ ΡΟΗΣ ΦΛΕΒΑΣ FISTULA



- TAM (Time Averaged Velocity) = $1/3 (V_{\text{syst}} + 2V_{\text{diast}})$ cm/sec
- TAM (cm/sec) x Επιφάνεια (cm²) = Όγκος ροής (ml/min)

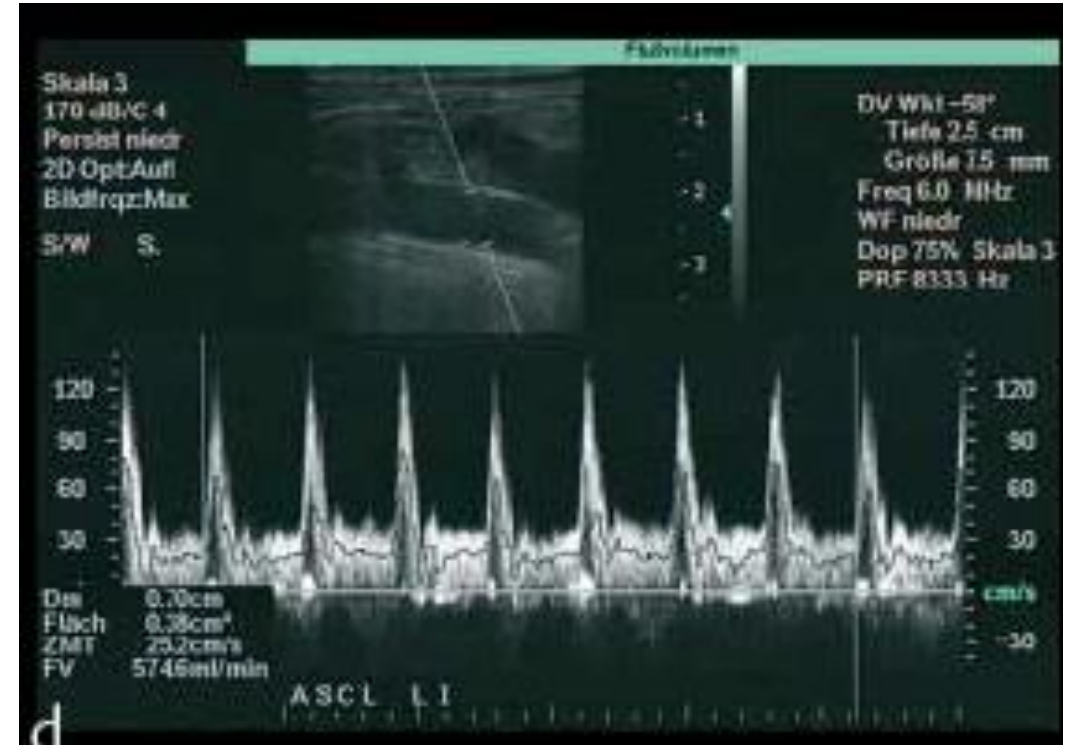
ΜΕΤΡΗΣΗ ΡΟΗΣ Α/Φ ΑΝΑΣΤΟΜΩΣΗΣ



ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΟΣ ΑΡΤΗΡΙΑ (ΔΕ)

(Φ) 5.9mm

Ροή: 11 ml/min

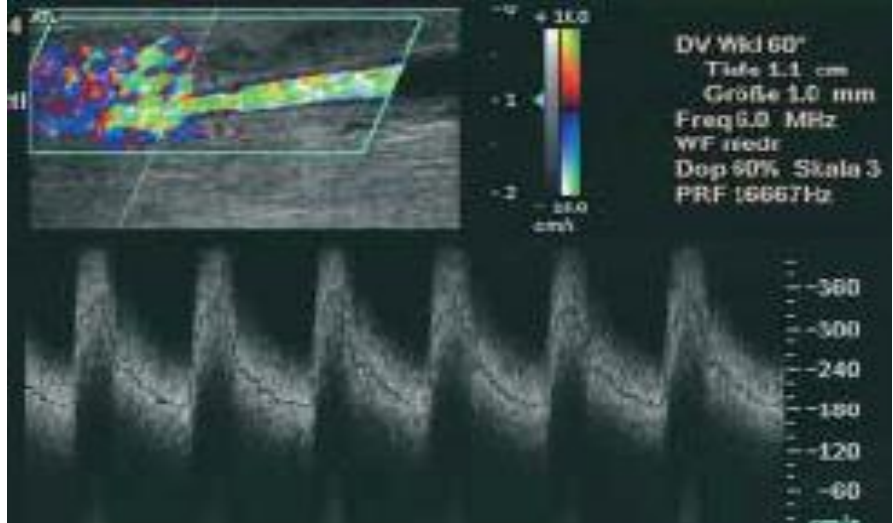
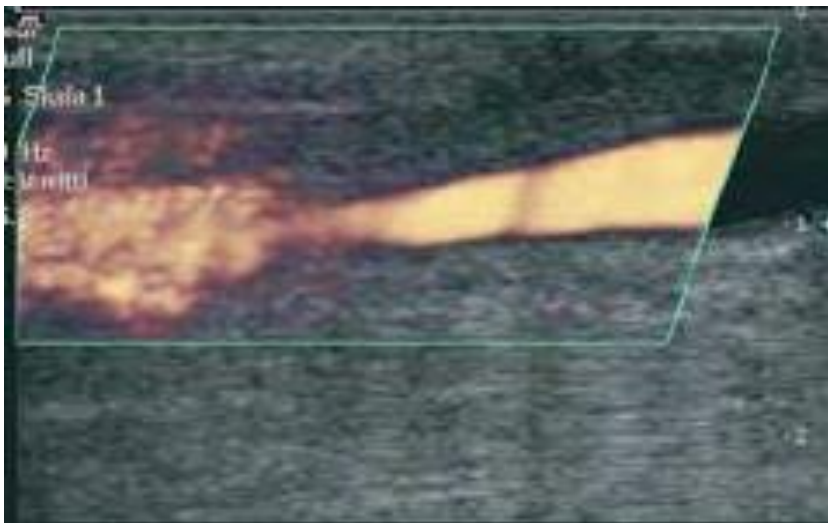
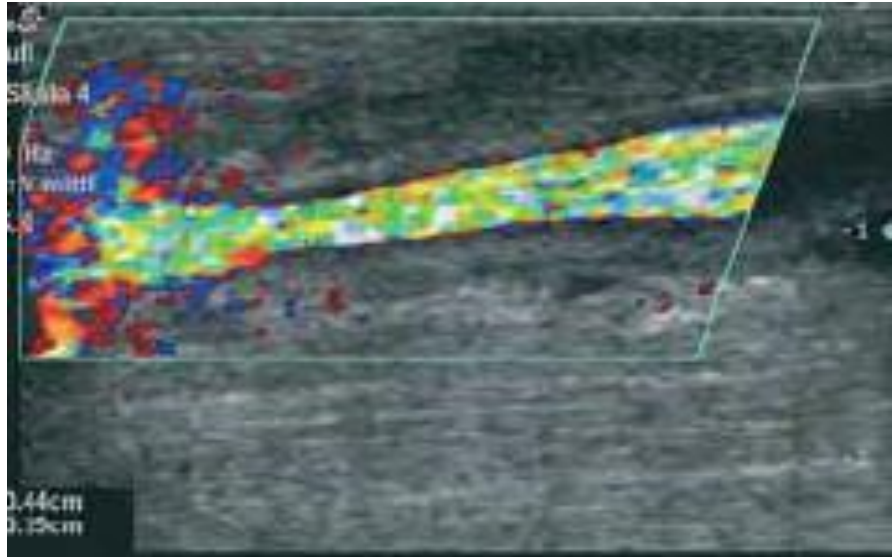
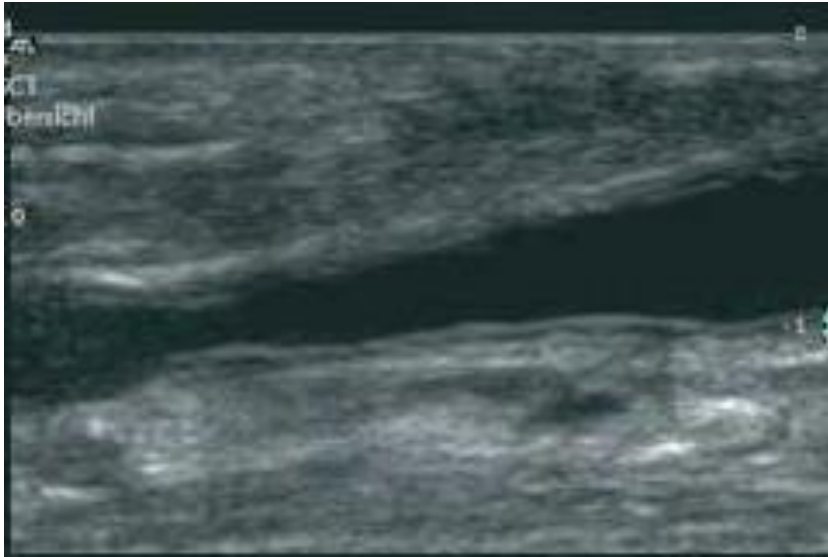


ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΟΣ ΑΡΤΗΡΙΑ (ΑΡ)

(Φ) 7mm

Ροή: 575 ml/min

Στένωση φλεβικής αναστόμωσης μοσχεύματος



ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ AVF

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ AVF

- Καθυστερημένη ωρίμανση / πρωτογενής δυσλειτουργία
- Αιματώματα
- Στενώσεις
- Ανευρύσματα
- Λοιμώξεις
- Σύνδρομο υποκλοπής
- Ανάπτυξη στένωσης κεντρικής φλέβας

ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΩΡΙΜΑΝΣΗ-ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

- Αποτυχία χρησιμοποίησης της Α/Φ αναστόμωσης
 - Ανεπαρκής ωρίμανση αγγείου και μη χρησιμοποίηση εντός 6 εβδομάδων
 - AVF >>>> AVG
 - Άμεση θρόμβωση αναστόμωσης
- Παράγοντες κινδύνου:
 - Cimino - Brescia
 - Σ. διαβήτης
 - Γυναίκες
 - Εμπειρία χειρουργού

ΑΙΜΑΤΩΜΑ

- Κακή τεχνική παρακέντησης
- Αφορά συχνότερα αυτόλογες Α/Φ αναστομώσεις
- Άμεση αναγνώριση
- Αντιμετώπιση:
 - Κρύα επιθέματα
 - Αναβολή συνεδρίας ΑΚ
 - Τοποθέτηση προσωρινού καθετήρα ΑΚ
 - Σπάνια: απώλεια αναστόμωσης

ΑΙΜΑΤΩΜΑ



ΣΤΕΝΩΣΗ - ΘΡΟΜΒΩΣΗ

- Η συχνότερη επιπλοκή της Α/Φ αναστόμωσης.
- Το τελικό αποτέλεσμα της σταδιακής ελάττωσης της αιματικής ροής μέχρι την πλήρη διακοπή της κυκλοφορίας με ανάπτυξη θρόμβου.
- Παρουσία υποκείμενης «στένωσης» της φλέβας σε κεντρικότερο σημείο.
- Σε μη αντιμετώπιση >90% απώλεια της αναστόμωσης.

ΣΤΕΝΩΣΗ AVF

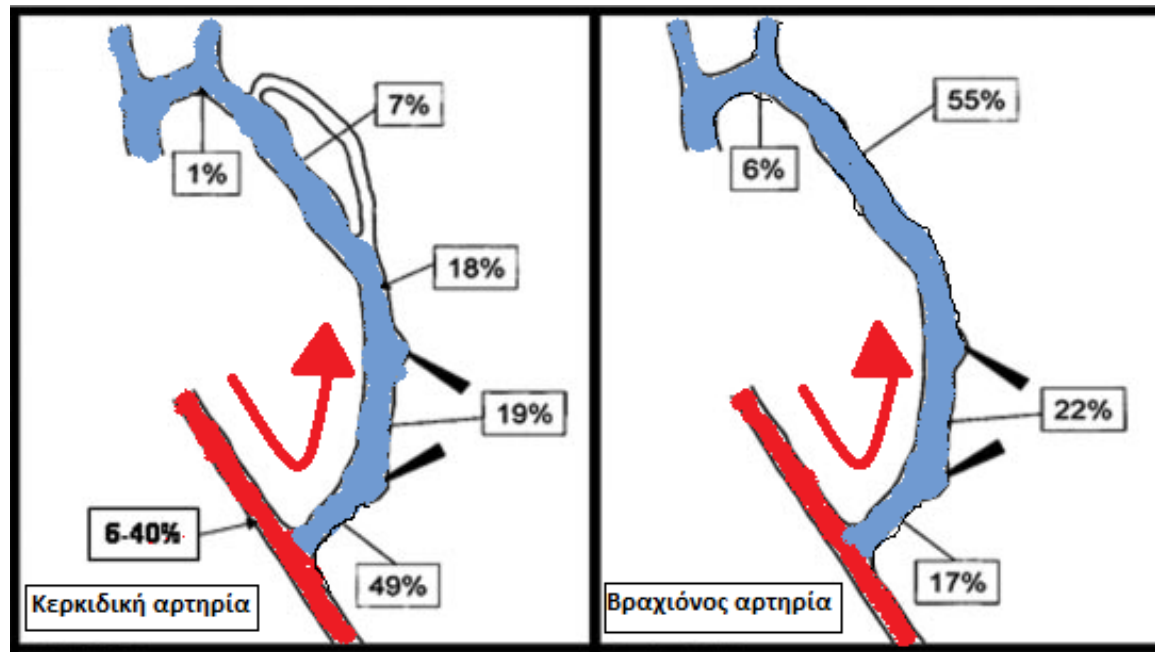
- **ΕΥΡΗΜΑΤΑ:**

- ↓ ροίζου
- Αλλοίωση φυσήματος
- Οίδημα άκρου
- Παρατεταμένοι χρόνοι αιμόστασης
- ↑ ανακύκλωσης
- ↓ Kt/V
- ↑ φλεβικής πίεσης (στένωση φλέβας)
- ↑ αρνητικής αρτηριακής πίεσης (στένωση αρτηρίας)

- **ΔΙΑΓΝΩΣΗ:**

- Στένωση >50%
- Doppler U/S
- Φλεβογραφία (φιστουλογραφία)

ΣΤΕΝΩΣΗ AVF



- **Εντόπιση:**

- Α/Φ αναστόμωση και στα πρώτα cm της φλέβας (συχνότερη)
- Στα σημεία παρακέντησης της κεφαλικής φλέβας
- Μασχαλιαία φλέβα (αύξηση φλεβικής πίεσης)
- Υποκλείδιος και ανώνυμη φλέβα (οίδημα σύστοιχου άκρου)
- Κερκιδική αρτηρία (Cimino)

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΤΕΝΩΣΗΣ – ΘΡΟΜΒΩΣΗΣ

- **Στένωση φλέβας:**
 - PTA, stent,
 - Χειρουργική αποκατάσταση
- **Στένωση της αναστόμωσης:**
 - Νέα αναστόμωση κεντρικότερα
- **Αρτηριακή στένωση:**
 - PTA (?)
 - Νέα αναστόμωση κεντρικότερα
- **Στένωση υποκλειδίου φλέβας:**
 - PTA, stent (?)

Κεφάλαιο 12. Χειρουργικές και ενδοαγγειακές παρεμβάσεις για την θρόμβωση της αγγειακής προσπέλασης

- 12.1. Προτείνεται η επιλογή μεταξύ της **χειρουργικής ή ενδοαγγειακής επιλογής** σε περιπτώσεις **θρομβωμένης αρτηριοφλεβικής αγγειακής προσπέλασης** να καθορίζεται από την κατάσταση του ασθενούς και της αγγειακής του προσπέλασης, αλλά και από την τοπική διαθεσιμότητα των μεθόδων αποθρόμβωσης. **Δεν υπάρχουν ενδείξεις υπεροχής της μιας έναντι της άλλης μεθόδου.**

(Πρόταση 2B)

GUIDELINE 15. AV-ACCESS FLOW DYSFUNCTION - TREATMENT

Statement: Radiographic Confirmation of Clinically Significant AV-access Stenosis

15.1 KDOQI considers it reasonable that when clinical monitoring suspects clinically significant AV-access stenosis, further timely and confirmatory evaluation should proceed, including imaging of the dialysis access circuit ** (Expert Opinion)

**Dialysis access circuit is defined as: the continuum from the heart and the arterial inflow through the AV-access to the venous outflow back to the heart.*

+The timeframe, choice and extent of imaging studies for further evaluation is dependent on local resources and the severity of findings on clinical monitoring; a timeframe of less than 2 weeks was deemed reasonable by the KDOQI Work Group.

15.2 KDOQI considers it reasonable to use the smallest volume of iodinated contrast or non-iodinated contrast agents (e.g. CO₂ gas) by operators knowledgeable in their uses, contraindications and risks to obtain the best possible image in all patients with CKD to preserve residual kidney function (Expert Opinion)

15.3 KDOQI considers it reasonable that when further confirmatory imaging studies reveals a culprit lesion responsible for clinical signs and symptoms, that the clinically significant lesion* is promptly treated (Expert Opinion).

**a clinically significant lesion is one that contributes to clinical signs and symptoms (see AV access Monitoring Table 13.2) without other cause, with or without a sustained change in measurements (e.g. change in blood flow (Qa) or venous pressures) in the dialysis access circuit.*

GUIDELINE 15. AV-ACCESS FLOW DYSFUNCTION - TREATMENT

Statement: General Treatment of Clinically Significant Stenosis or Thrombosed AV-access

15.4 KDOQI considers it reasonable to use a careful individualized approach to the treatment of failing or thrombosed AVF and AVG (surgical or endovascular), based on the operators best clinical judgment and expertise** considering the patient's ESKD Life-Plan (Expert Opinion)

*** It considers both the patient's individual circumstances and the operator's clinical experience and expertise (i.e. reasonable capabilities and limitations); preferably discussed and agreed upon by the team managing the patient's vascular access, including but not limited to the patient and one or more of: nephrologist, interventionalist, surgeon, VAC, cannulators (nurse or technician*

GUIDELINE 15. AV-ACCESS FLOW DYSFUNCTION - TREATMENT

Statement: Treatment of Clinically Significant AV- Access Stenosis

Angioplasty

15.5 KDOQI considers it reasonable to use balloon angioplasty (with high pressure as needed) as primary treatment of AVF and AVG stenotic lesions that are both clinically and angiographically significant *(Expert Opinion)

*angiographically present stenosis without *accompanying* clinical signs and symptoms is insufficient to treat/intervene upon

15.6 There is inadequate evidence for KDOQI to make a recommendation regarding the use of specialized balloons (drug-coated or cutting) versus standard high-pressure balloons in the primary treatment of AVF and AVG stenosis.

15.7 There is inadequate evidence for KDOQI to make a recommendation regarding the optimal duration of balloon inflation time during angioplasty to improve intervention primary patency in the treatment of AVF or AVG stenosis.

15.8 KDOQI considers it reasonable that a careful patient-individualized approach to the choice of balloon type for angioplasty of clinically significant AVF and AVG stenosis be based on the operator's best clinical judgment and expertise. (Expert Opinion)

Stents

15.9 KDOQI suggests the appropriate use* of self-expanding stent-grafts in preference to angioplasty alone to treat clinically significant graft-vein anastomotic stenosis in AVG when the goal is overall better 6-month post intervention outcomes+ after carefully considering the patient's ESKD Life-Plan (Conditional recommendation, Moderate quality of evidence).

+overall better 6-month outcomes refer to reduced recurrent AVG restenosis +/- patency

GUIDELINE 1. PATIENT FIRST: ESKD LIFE-PLAN

Statements: ESKD Life-Plan and Vascular Access Choice

- 1.1 KDOQI considers it reasonable that **each patient** with progressive CKD and/or has an eGFR 15-20 ml/min or already on kidney replacement therapy **should have an individualized ESKD Life-Plan** that is regularly reviewed, updated, and documented on their medical record (Expert Opinion)
- 1.2 KDOQI considers it reasonable to **conduct an annual review and update of each patient's individualized ESKD Life-Plan**, together with their healthcare team (Expert Opinion).
- 1.3 KDOQI considers it reasonable that, in addition to regular monitoring, a minimum quarterly overall review and update of each patient's vascular access functionality, complication risks, and potential future dialysis access options, be done together with their healthcare team (Expert Opinion).

GUIDELINE 2. VASCULAR ACCESS TYPES

What They Are and Indications

Statements: AV-ACCESS: Indications for use

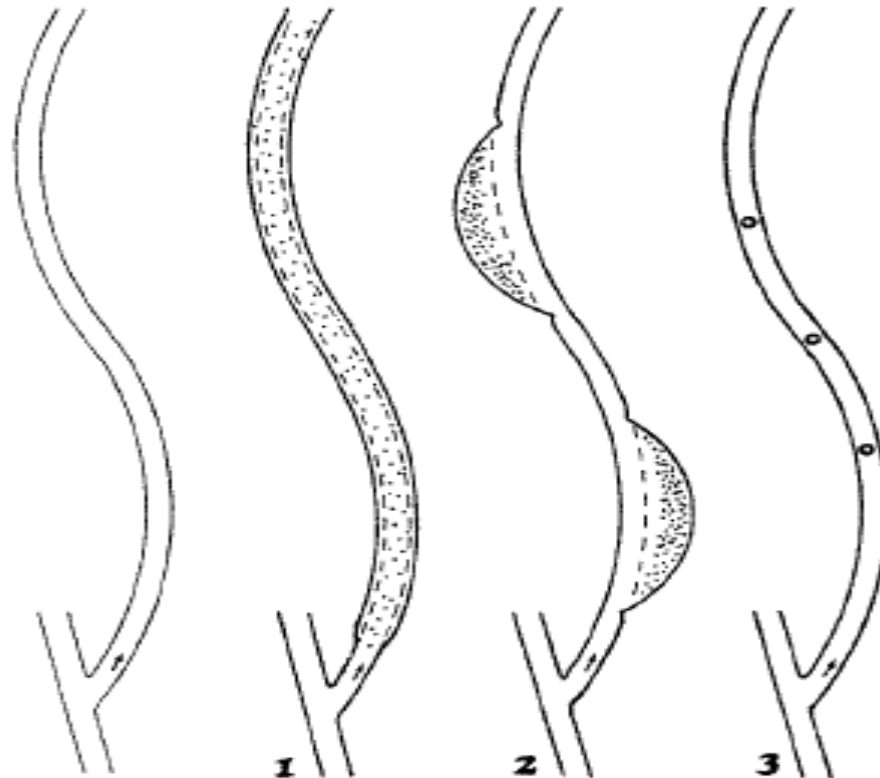
- 2.1 **KDOQI considers it reasonable to have an AV-access (AVF or AVG) *** in a patient requiring hemodialysis, **when consistent with their ESKD Life-Plan** and overall goals of care. (Expert Opinion)

**See specific sections on incident and prevalent patients and the choice of AV-access type and their appropriate locations*

ΑΝΕΥΡΥΣΜΑ

- Αύξηση της διαμέτρου του αγγείου με καταστροφή του τοιχώματος και αντικατάσταση από ινώδη συνδετικό ιστό
- Αποτέλεσμα παρακέντησης των ιδίων σημείων
- Αποκλειστικά αυτόλογες αναστομώσεις
- Μπορεί να συνοδεύεται από στένωση φλέβας κεντρικότερα (διενέργεια φλεβογραφίας!!)
- Κριτήρια χειρουργικής αντιμετώπισης:
 - Λέπτυνση δέρματος πάνω από το ανεύρυσμα
 - Απουσία σημείων παρακέντησης
 - Κίνδυνος ρήξης
 - Λοίμωξη
- Τοπική εκτομή και τοποθέτηση εμφυτεύματος PTFE
- Απολίνωση αναστόμωσης

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΕΥΡΥΣΜΑΤΟΣ



Kroeung G: Plastic deformation of Cimino fistula by repeated puncture.
NDT 13: 635–638, 1984

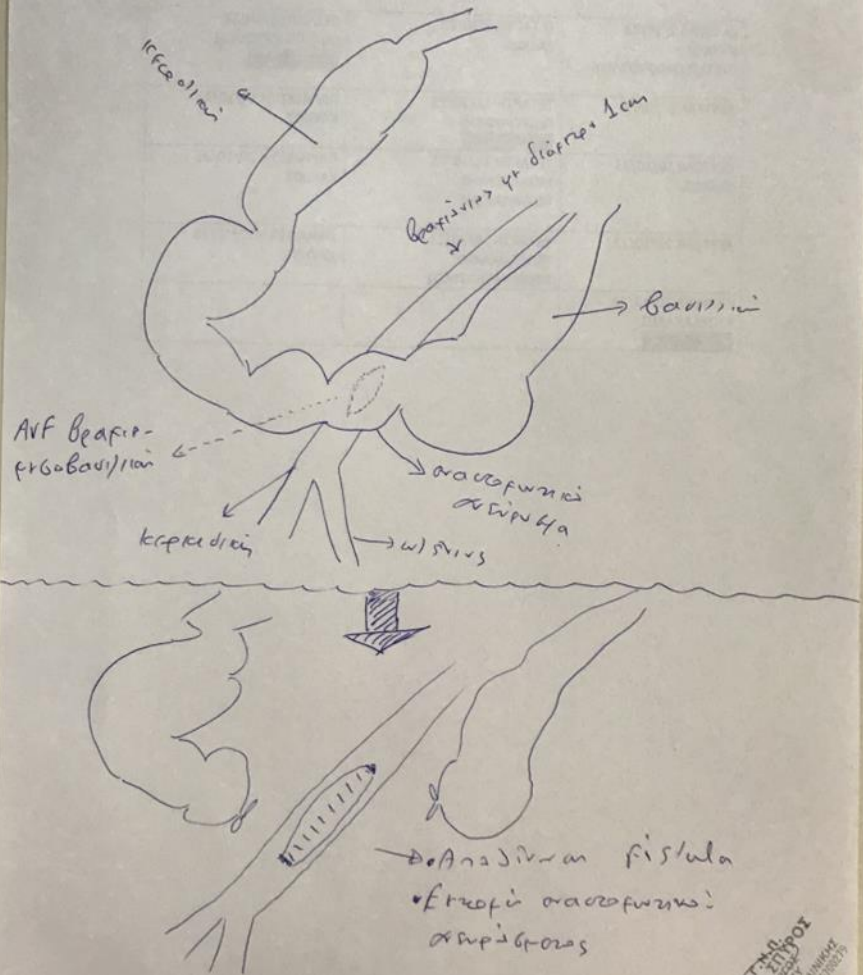


Τύπος αναστόμωσης ?
Αντιμετώπιση?



Διάγνωση ?
Αντιμετώπιση?





22-9-2023

6^ο ΜΕ
ΠΑΡΑΔΕΥΜΑΤΑ
ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ
ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ
ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΟΚΛΟΠΗΣ

- Περιφερική υποαιμάτωση - ισχαιμία
- 1-20%
- **Υψηλού κινδύνου:** αγγειοπάθεια, σ. διαβήτη, χαμηλές αναστομώσεις, μοσχεύματα
- **Συχνά:**
 - Αίσθημα ψυχρότητας
 - Υπαισθησία, αιμωδίες
- **Οξεία συμπτωματολογία (ημέρες - εβδομάδες):**
 - Απουσία σφυγμού
 - Ψυχρό άκρο
 - Άλγος ηρεμίας
 - Τροφικές αλλοιώσεις - γάγγραινα
 - Απαιτεί άμεση αντιμετώπιση με σύγκλιση της αναστόμωσης, ή περιφερικότερη επαναιμάτωση (DRIL procedure)

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΟΚΛΟΠΗΣ

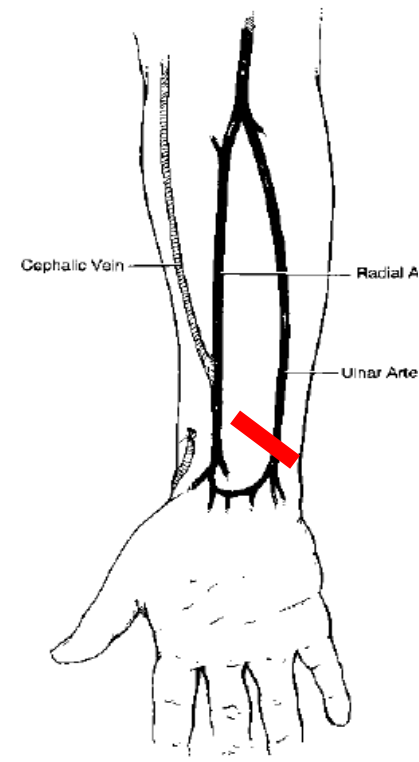
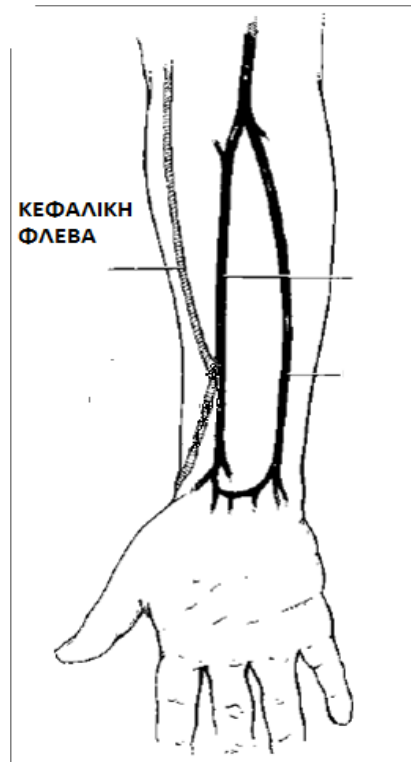


ΛΟΙΜΩΞΗ AVF

- Σπάνια επιπλοκή
- Κακές συνθήκες αιμοκάθαρσης
- **ΚΛΙΝΙΚΑ:**
 - Πυρετός
 - Τοπική ερυθρότητα, κυτταρίτιδα
 - Οίδημα
 - Θερμότητα
 - Άλγος
- Αντιμετώπιση: αποφυγή παρακέντησης αγγείου
- Τοποθέτηση προσωρινού καθετήρα αιμοκάθαρσης
- St. aureus (80%)
- Αντιβιοτικά

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΦΛΕΒΙΚΗΣ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ

Προοδευτικά επιδεινούμενο οίδημα άκρας χειρός, υπέρχρωση δέρματος, κυάνωση, έλκη
Συχνότερα σε πλαγιοπλάγιες Α/Φ αναστομώσεις: αδυναμία φλεβικής επιστροφής λόγω αύξησης της πίεσης στο δίκτυο



ΚΛΙΝΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ



ΚΛΙΝΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ



ΚΛΙΝΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

ΠΡΙΝ



**ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΛΙΝΩΣΗ ΤΗΣ
Α/Φ ΑΝΑΣΤΟΜΩΣΗΣ**



ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ AVG

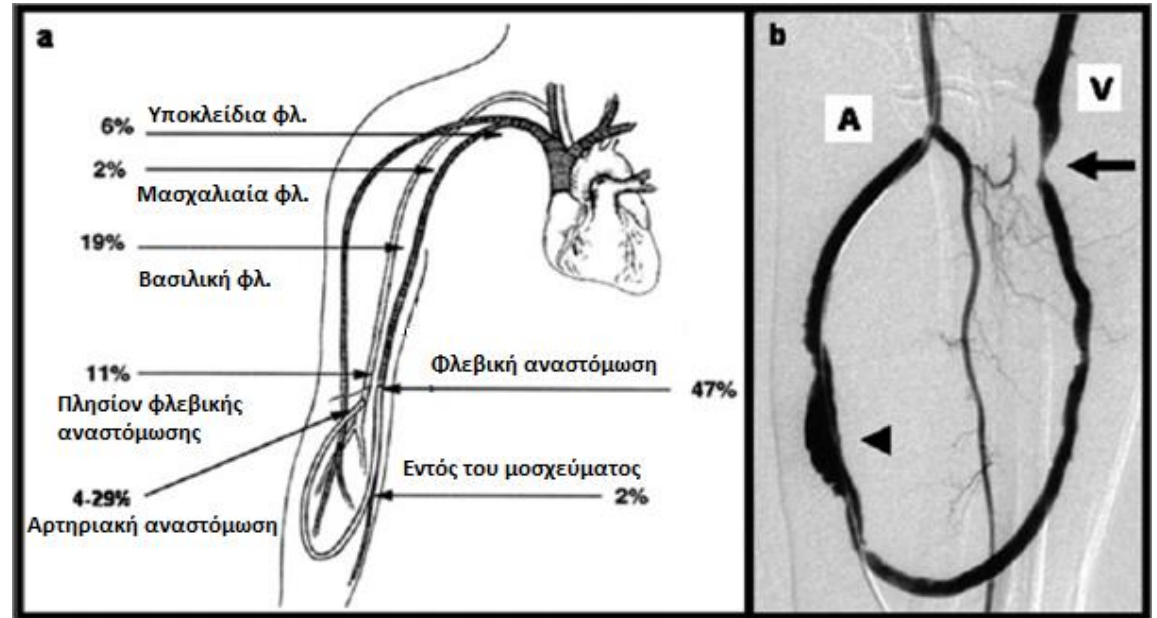
ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ AVG

- Στένωση στη φλεβική αναστόμωση
- Ψευδοανευρύσματα
- Θρόμβωση
- Λοίμωξη
- Στένωση κεντρικού φλεβικού στελέχους

ΣΤΕΝΩΣΗ AVG

- **Εντόπιση:**

- Αναστόμωση μοσχεύματος – φλέβας (58%)
- Πολλαπλά σημεία στένωσης (31%)
- Μασχαλιαία φλέβα (2%)
- Βασιλική φλέβα (19%)
- Βασιλική φλέβα (19%)
- Κεντρικές φλέβες (8%)
- Αρτηριακή αναστόμωση μοσχεύματος (4 - 29%)



ΣΤΕΝΩΣΗ AVG

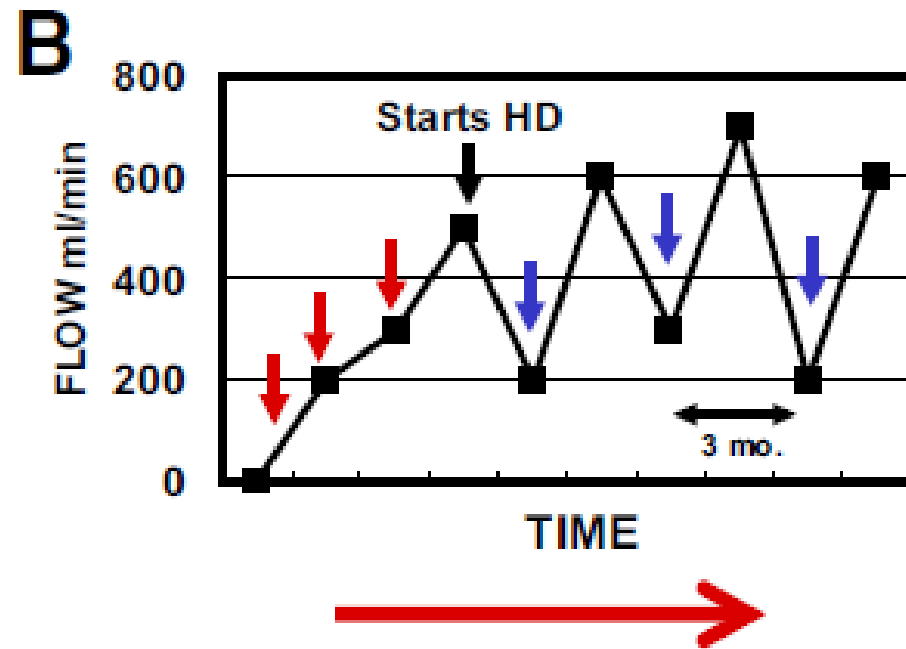
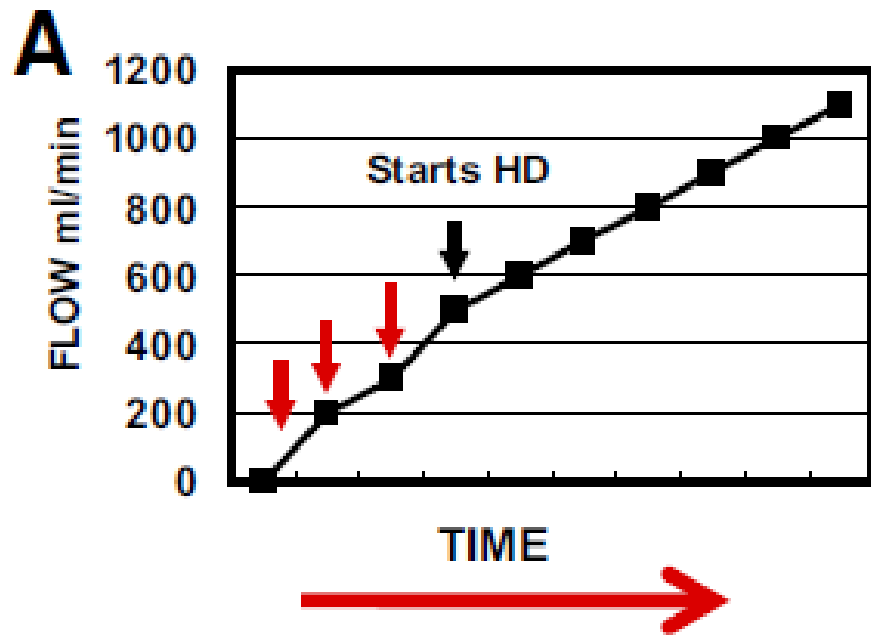
- **ΕΥΡΗΜΑΤΑ:**

- ↓ ροίζου
- Αλλοίωση φυσήματος
- Οίδημα άκρου
- Παρατεταμένοι χρόνοι αιμόστασης
- ↑ ανακύκλωσης
- ↓ Kt/V
- ↑ φλεβικής πίεσης (στένωση φλέβας)
- ↑ αρνητικής αρτηριακής πίεσης (στένωση αρτηρίας)

- **ΔΙΑΓΝΩΣΗ:**

- Στένωση >50%
- Doppler U/S
- Φλεβογραφία (φιστουλογραφία)

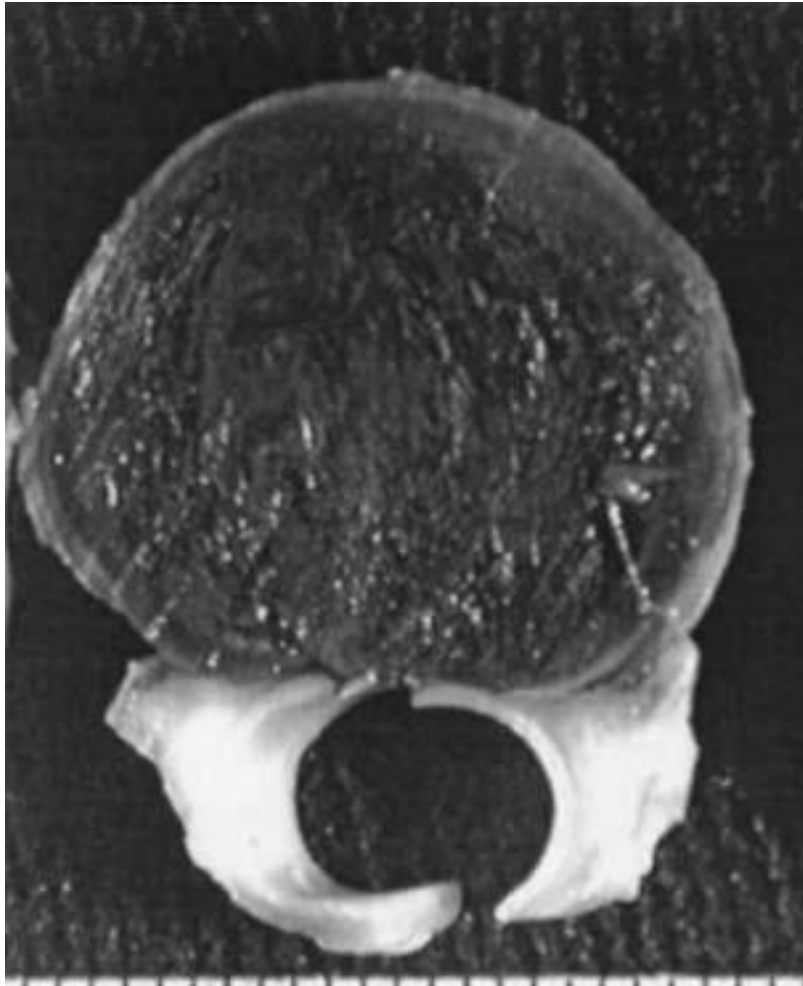
Αγγειοπλαστική με μπαλόνι: Πόσες προσπάθειες είναι αρκετές??



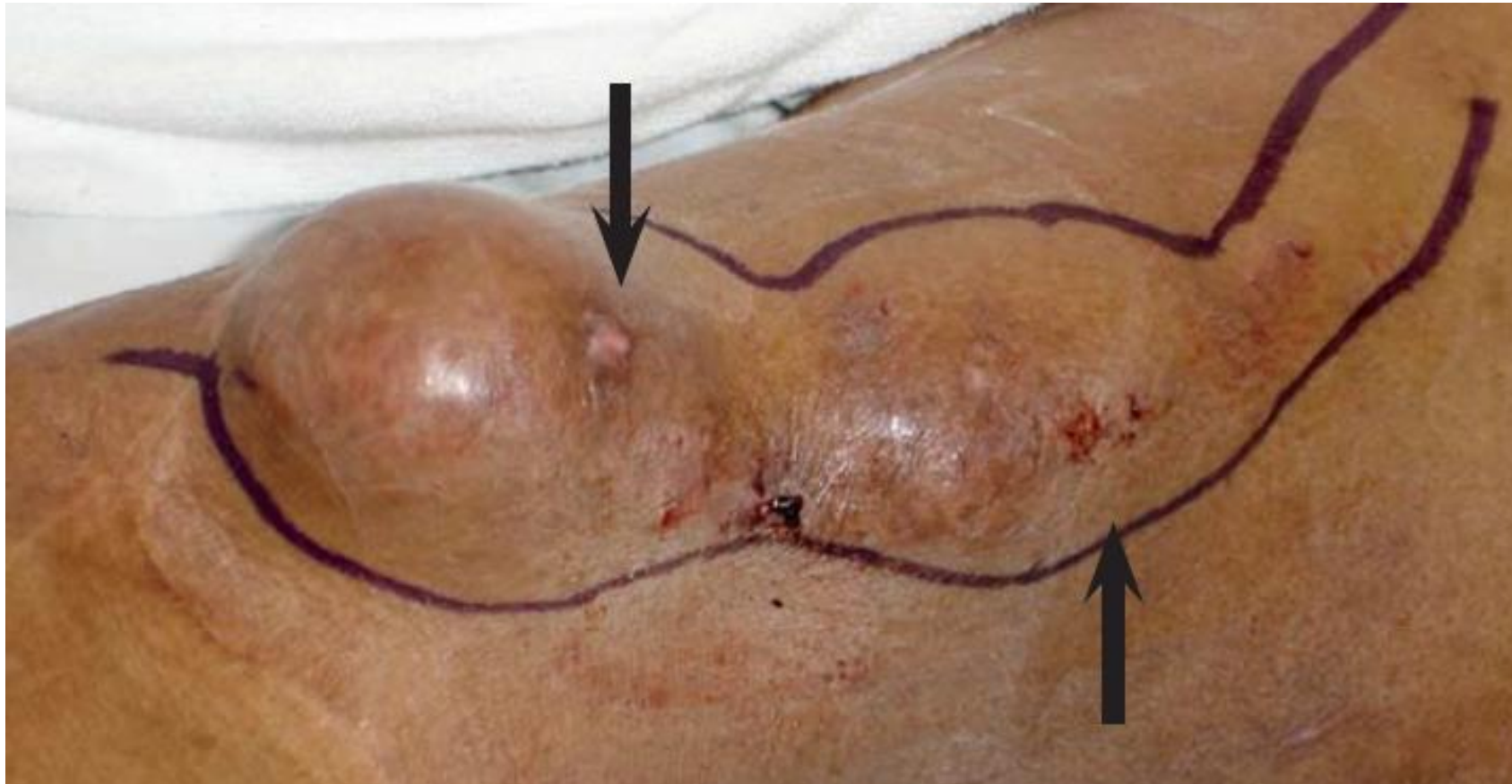
ΨΕΥΔΟΑΝΕΥΡΥΣΜΑ AVG

- Αποκλειστικά μοσχεύματα αιμοκάθαρσης
- Συνήθης εντόπιση: στα σημεία παρακέντησης του μοσχεύματος
- Σπάνια εντοπίζονται στην αρτηριακή αναστόμωση ως αποτέλεσμα τοπικής λοίμωξης (αυξημένος κίνδυνος ρήξης!!)
- Κριτήρια χειρουργικής αντιμετώπισης:
 - Λέπτυνση του δέρματος με ανεπαρκή δημιουργία εσχάρας μετά την αφαίρεση των βελόνων
 - Λοίμωξη
 - Κόπωση υλικού
 - Αυτόματη αιμορραγία
 - Ταχεία αύξηση μεγέθους

ΨΕΥΔΟΑΝΕΥΡΥΣΜΑ AVG



ΨΕΥΔΟΑΝΕΥΡΥΣΜΑ AVG



ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΨΕΥΔΟΑΝΕΥΡΥΣΜΑΤΩΝ ΜΕ STENT GRAFT



ΛΟΙΜΩΞΗ AVG

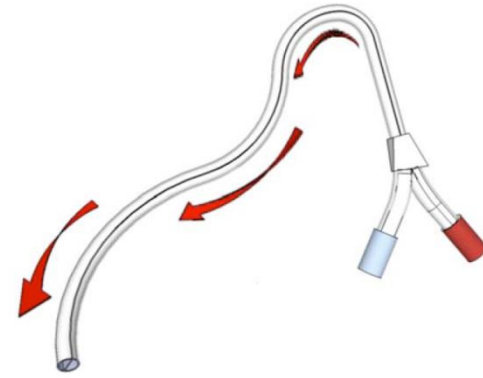
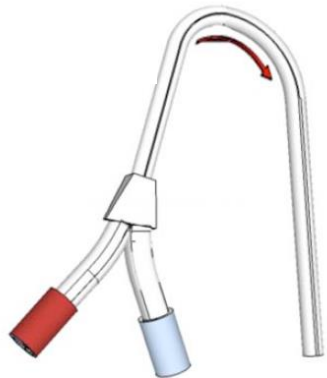
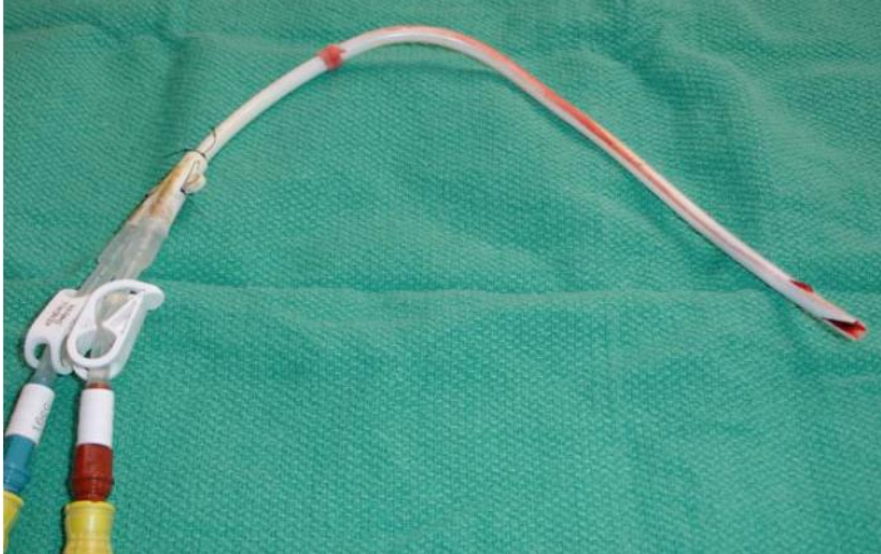
- Αύξηση νοσηρότητας, θνητότητας και εξάρτησης από καθετήρες αιμοκάθαρσης
- Προδιαθεσικοί παράγοντες:
 - Ψευδοανευρύσματα
 - Κακή ποιότητα παρακέντησης
 - Αιμάτωμα
- Μικροβιαμία συχνά σηπτικού τύπου κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ΑΚ
- **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:**
 - Συμμετοχή της αρτηριακής αναστόμωσης: ΑΜΕΣΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ και ανακατασκευή της αρτηρίας (reconstruction)
 - Χωρίς συμμετοχή αρτηρίας: ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ με υπολειμματικό κολόβωμα στην αρτηρία

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ CVC

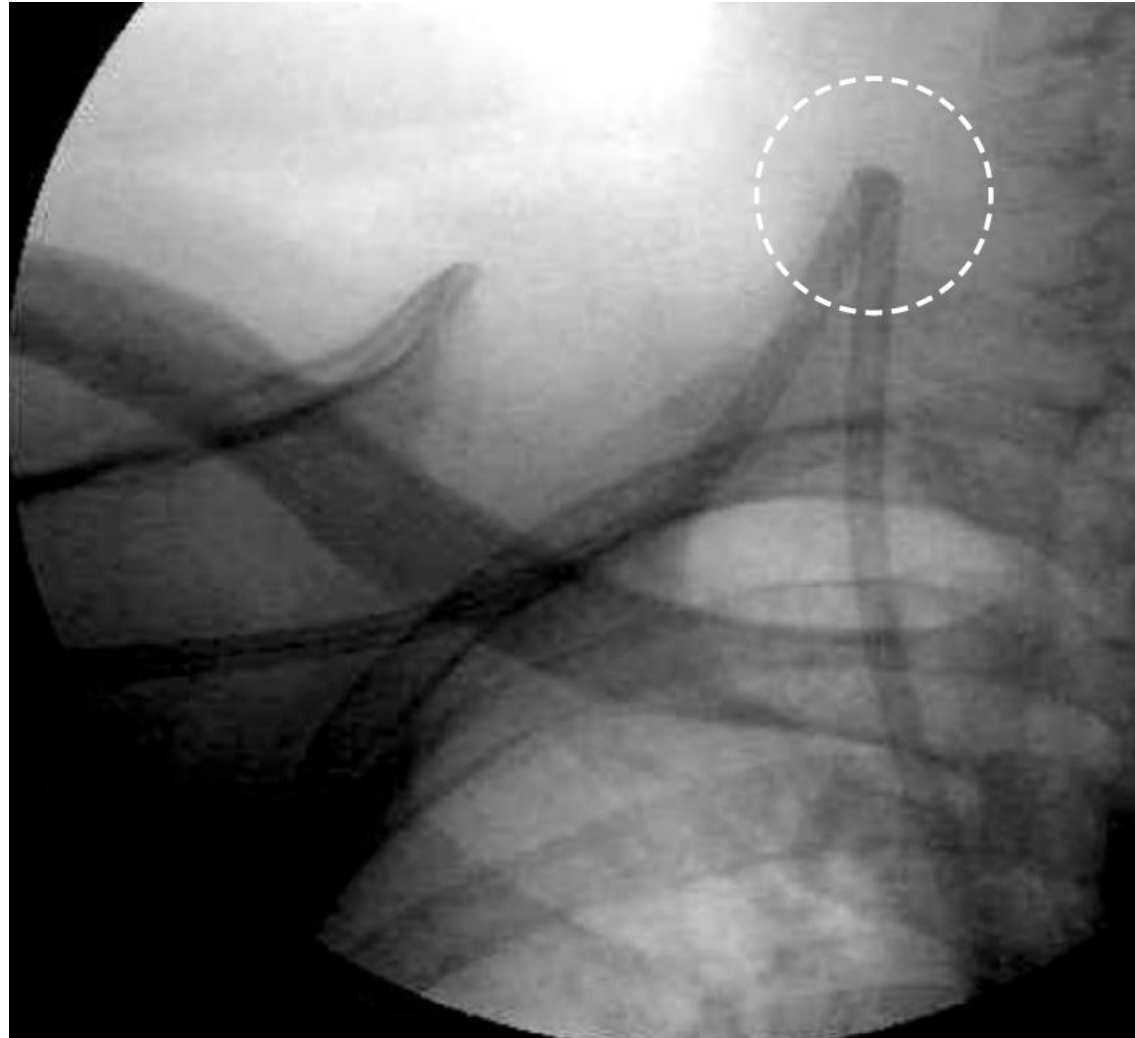
ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ CVC

- Τρώση αγγείου – αιμοθώρακας
- Δυσλειτουργία από μηχανικά αίτια
 - Κακή τεχνική τοποθέτησης
 - Μετακίνηση με γωνίωση ή/και αποκάλυψη του cuff
 - Τρώση του αυλού / καταστροφή των πωμάτων
 - Θρόμβωση
 - Μανδύας ινικής
- Λοίμωξη
 - Σημείου εξόδου
 - Tunnel

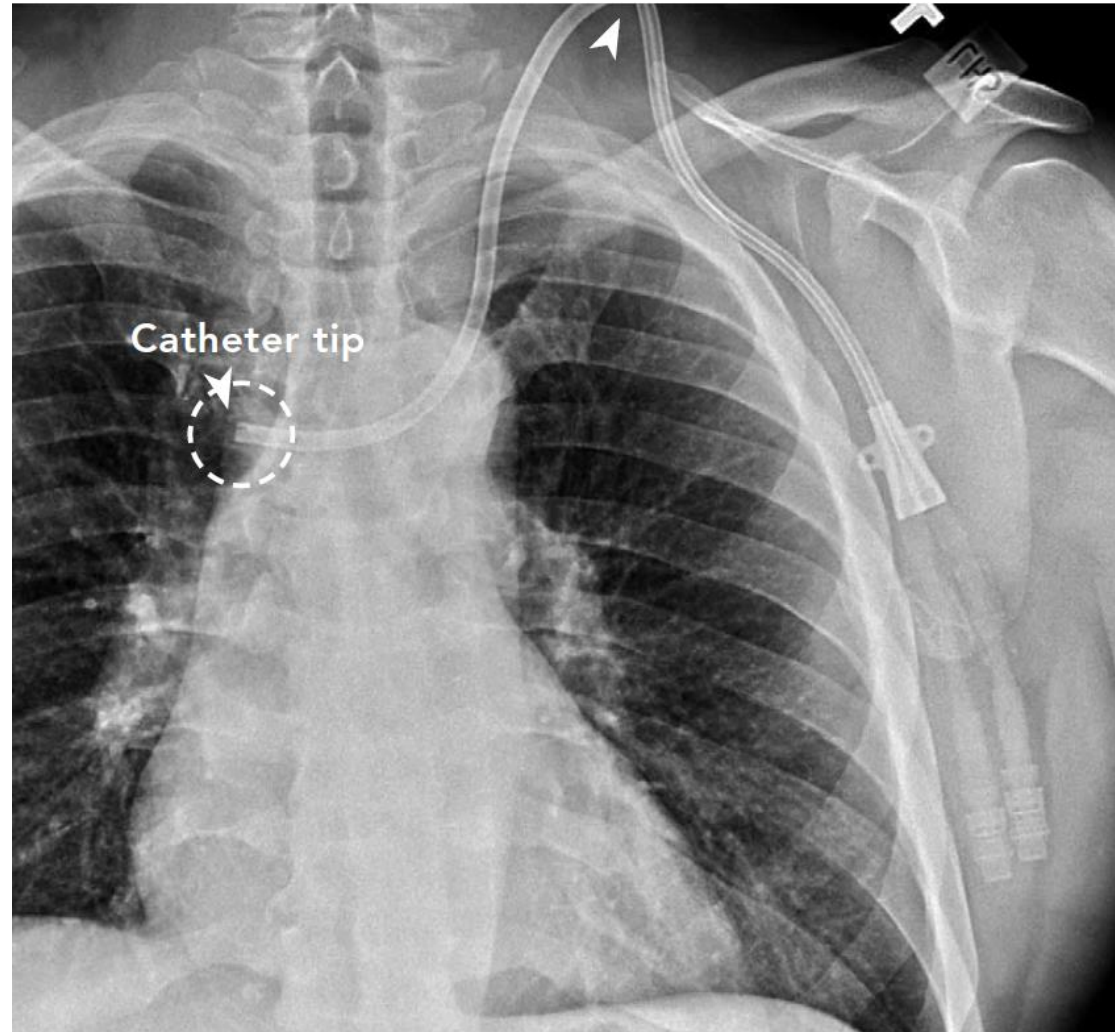
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΔΕΞΙΟΥ ΣΦΑΓΙΤΙΔΙΚΟΥ ΚΑΘΗΤΗΡΑ



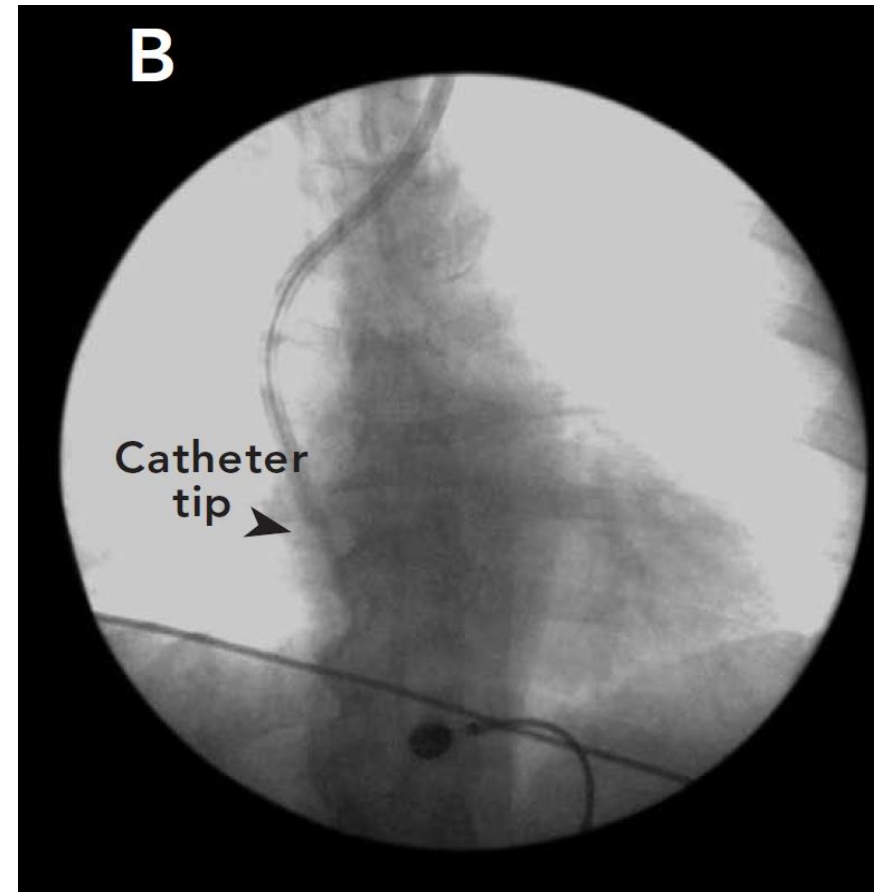
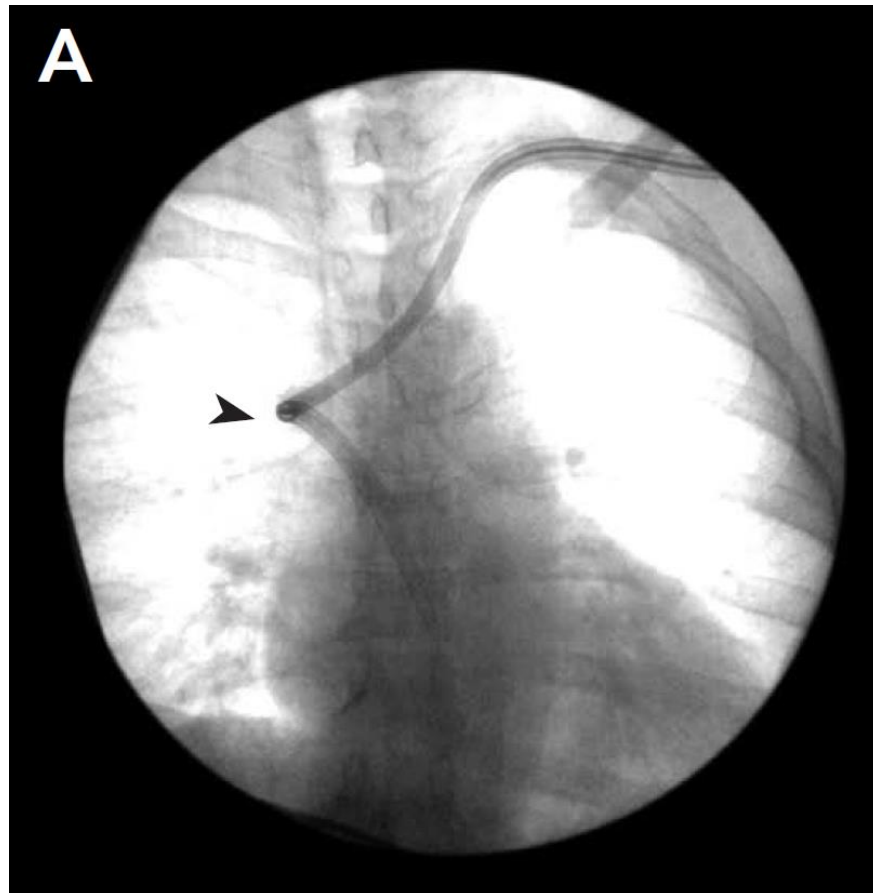
ΓΩΝΙΩΣΗ ΚΑΘΕΤΗΡΑ



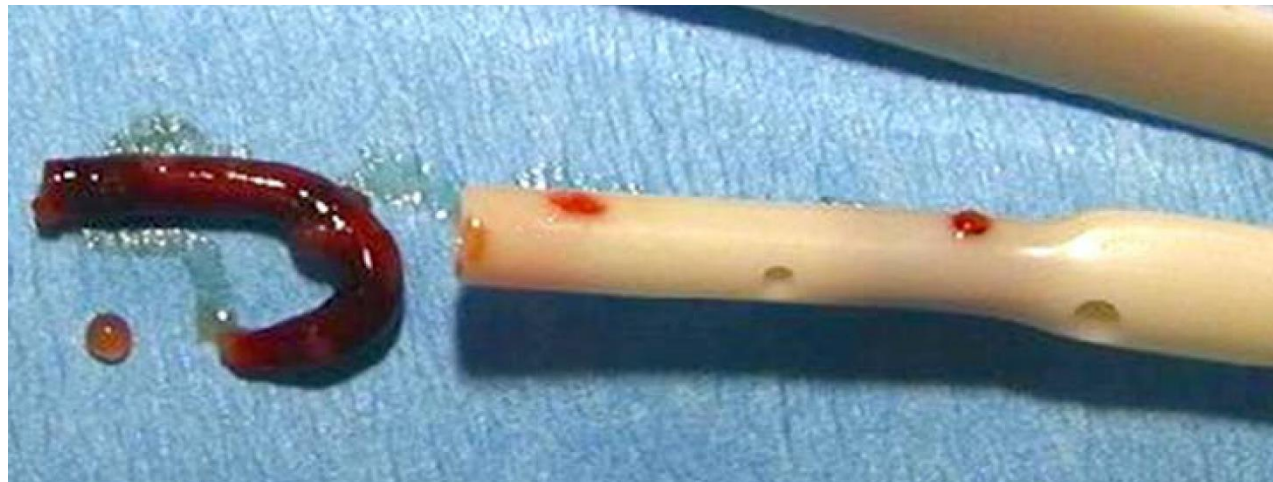
ΚΑΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ



ΘΕΣΗ ΚΑΘΗΤΗΡΑ??



ΘΡΟΜΒΟΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΑΥΛΟΥ



«ΜΑΝΔΥΑΣ» ΙΝΙΚΗΣ



ΛΟΙΜΩΞΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΞΟΔΟΥ

Το σημείο εξόδου πρέπει να ελέγχεται πριν από κάθε συνεδρία ΑΚ.
Σε παρουσία σημείων φλεγμονής (ερυθρότητα, οίδημα, πυώδες έκκριμα)
πρέπει να λαμβάνονται καλλιέργειες και να αρχίζει αντιβιοτική αγωγή.
Προσοχή σε υποκείμενη λοίμωξη tunnel.



ΛΟΙΜΩΞΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΞΟΔΟΥ

Το σημείο εξόδου πρέπει να ελέγχεται πριν από κάθε συνεδρία ΑΚ.
Σε παρουσία σημείων φλεγμονής (ερυθρότητα, οίδημα, πυώδες έκκριμα)
πρέπει να λαμβάνονται καλλιέργειες και να αρχίζει αντιβιοτική αγωγή.
Προσοχή σε υποκείμενη λοίμωξη tunnel.



ΛΟΙΜΩΞΗ TUNNEL

Παρουσιάζει τα ίδια κλινικά σημεία με τη λοίμωξη του σημείου εξόδου + πυώδες έκκριμα ευαισθησία – οίδημα του tunnel +/- πυρετός, συστηματικά συμπτώματα.

Απόλυτη ένδειξη αφαίρεσης του καθετήρα ΑΚ.



ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΑΝΩ ΚΟΙΛΗΣ

Κακή ποιότητα ζωής

Σπανίως είναι απειλητικό για τη ζωή του ασθενούς

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:

- Αίσθημα “πληρότητας” στον τράχηλο
- Δύσπνοια – ορθόπνοια
- Κεφαλαλγία
- Ζάλη – συγκοπτικά επεισόδια
- Διαταραχές όρασης
- Βήχας

ΣΗΜΕΙΑ:

- Οίδημα κεφαλής – τραχήλου
- Επίφλεβο πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος
- Κυάνωση προσώπου
- Οίδημα άκρου
- Πλευριτική συλλογή

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΑΝΩ ΚΟΙΛΗΣ

- Ασθενής 19 ετών
- ESRD από γέννηση
 - CAPD 0-8 ετών
 - HD 8-ΣΗΜΕΡΑ
- Δυσλειτουργία AVF:
 - Υψηλές φλεβικές πιέσεις
 - Παράταση χρόνων αιμόστασης
- Σύνδρομο άνω κοίλης:
 - Κεφαλαλγία
 - Δύσπνοια
 - Αίσθημα πνιγμού
- Πλήρης απόφραξη άνω κοίλης – υποκλείδιων φλεβών άμφω



1. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι εύρημα μιας δυσλειτουργούσας Α/Φ επικοινωνίας?

1. Μετατροπή του ροίζου σε σφυγμό
2. Παρατεταμένοι χρόνοι αιμόστασης
3. **Ισχαιμία δακτύλων του σύστοιχου άκρου**
4. Οίδημα του σύστοιχου άκρου

2. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι εύρημα συνδρόμου άνω κοίλης?

1. Οίδημα τραχήλου – προσώπου
2. **Νυσταγμός**
3. Κεφαλαλγία
4. Δύσπνοια - βράγχος φωνής

3. Ποια από τις παρακάτω καταστάσεις ΔΕΝ αποτελεί ένδειξη χειρουργικής διόρθωσης ανευρυσμάτων σε Α/Φ αναστομώσεις:


1. Το ανεύρυσμα είναι πλησίον της αναστόμωσης
2. Συνυπάρχει λέπτυνση του δέρματος άνωθεν του ανευρύσματος
- 3. Η διάμετρος του ανευρύσματος είναι μεγαλύτερη από 3 cm**
4. Τα διαθέσιμα σημεία παρακέντησης είναι περιορισμένα

4. Ποιο είναι το συχνότερο σημείο ανάπτυξης στένωσης στα μοσχεύματα αιμοκάθαρσης?

1. Εντός του μοσχεύματος
2. **Στην αναστόμωση μοσχεύματος – φλέβας**
3. Κεντρικότερα στην σύστοιχη υποκλειδίο φλέβα
4. Στην αναστόμωση μοσχεύματος – αρτηρίας

<https://npath.eu>



HOME PROJECT OVERVIEW MANAGEMENT CONSORTIUM AT A GLANCE CLASSES INTRANET  

NEW PARADIGMS OF LEARNING A

OPEN ACCESS



The web lectures are NOW OPEN ACCESS, click on [CLASSES](#) to join.

15/09/2023

Bari held the final event of the Erasmus+ N-Path Project

Today the long-awaited final event of N-PATH was held, hosted by the University of Bari. Prof. Gesualdo did the honors and opened the day with an interesting report on the project...

19/06/2023

N-Path web lectures available for everyone

The N-PATH website is now OPEN ACCESS, so all the web lectures, learning materials and meet the expert sessions are available for everyone. Just visit <https://npath.eu>...

18/06/2023

N-PATH Graduation Ceremony @ERA 2023 - Milan, Italy

During the annual ERA congress which this year took place in Milan, at the Allianz Arena, the 40 N-PATH residents closed the circle of the project. The graduation ceremony...



