



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: «Φροντίδα και Παρακολούθηση της Αγγειακής Προσπέλασης στη Χρόνια
Αιμοκάθαρση»

Μεταπτυχιακός Φοιτητής: Περιστέρη Βασιλική

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:

- Δρ. Ελευθεριάδης Θεόδωρος, Αναπληρωτής Καθηγητής Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Επιβλέπων
- Δρ. Στεφανίδης Ιωάννης, Καθηγητής Παθολογίας/Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Δρ. Λιακόπουλος Βασίλειος, Αν. Καθηγητής Νεφρολογίας, Τμήμα Νεφρολογίας, Α' Παθολογική Κλινική ΑΠΘ, ΠΓΝΘ ΑΧΕΠΑ

Λάρισα, Ιανουάριος 2022



UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCE
FACULTY OF MEDICINE



MASTER PROGRAM IN
«MASTER OF SCIENCE DIPLOMA IN NEPHROLOGICAL CARE»

MASTER THESIS

TITLE: “Care and Monitoring of Vascular Access in Chronic Dialysis”

Master’s Degree University Student: Peristeri Vasiliki

Three-member scientific committee:

- Dr. Eleutheriadis Theodoros, Associate Professor of Nephrology, Department of Medicine, Supervisor
- Dr. Stefanidis Ioannis, Professor of Pathology/Nephrology, Department of Medicine, University of Thessaly
- Dr. Liakopoulos Vasilios, Academic grade Associate Professor of Nephrology, Department of Nephrology, 1st Internal Medicine Clinic AUTH, UGHT AHEPA

Larisa, January, 2022

ΒΕΒΑΙΩΣΗ

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια η οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές που αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η διπλωματική εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Νεφρολογική Φροντίδα, του Ιατρικού Τμήματος Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

X

ΠΕΡΙΣΤΕΡΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μία ασθένεια τόσο παλιά όσο και η ανθρωπότητα, είναι η νεφρική ανεπάρκεια και αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο. Αρχικά για τον καθετηριασμό των αρτηριών και φλεβών, χρησιμοποιήθηκαν γυάλινοι σωλήνες. Το 1962, με διαδερμική μέθοδο χρησιμοποιήθηκαν αυτοσχέδιοι καθετήρες στη μηριαία αρτηρία και φλέβα. Αργότερα χρησιμοποιήθηκαν και άλλα αγγεία όπως η υποκλείδιος αρτηρία και φλέβα. Το 1966, παρουσιάστηκε η δημιουργία αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης. Πρώτη επιλογή είναι η αυτόλογη αρτηριοφλεβική αναστόμωση, 2^η τα μόσχευμα και ως 3^η οι καθετήρες διπλού αυλού ως σήμερα από το 1972. Οι αρτηρίες και φλέβες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αγγειακή προσπέλαση είναι οι φλέβες και αρτηρίες του άνω άκρου, της κεφαλής του τραχήλου, και του κάτω άκρου. Διακρίνονται σε μόνιμους και προσωρινούς καθετήρες και υπάρχει συγκεκριμένη τοποθέτηση και θέσεις επιλογής αυτών, με πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Αργότερα αναπτύχθηκε η εσωτερική, αυτόλογη αναστόμωση κεφαλικής και κερκιδικής φλέβας που χρησιμοποιούνταν για συνεχόμενες συνεδρίες και επαναλαμβανόμενες παρακεντήσεις. Το μόσχευμα αποτελεί εναλλακτική στην στρατηγική για την αγγειακή προσπέλαση, ως αξιόπιστη δεύτερη επιλογή. Οι αγγειακές προσπελάσεις σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τους παρέχεται η σωστή φροντίδα και να παρακολουθείται η εξέλιξή τους καθώς και τυχ'ον επιπλοκές, που μπορεί να προκύψουν είτε από τον Νοσηλευτή και την ομάδα, είτε από τον ίδιο τον ασθενή, με σωστή εκπαίδευσή του, παρέχοντάς του ψυχολογική συμπαράσταση.

SUMMARY

A disease as old as humanity, is renal failure and if not treated in time can lead to death. Initially for catheterization of arteries and veins, glass tubes were used. In 1962 improvised catheters were used in the femoral artery and vein by transdermal method. Other vessels were later used, such as the subclavian artery and vein. In 1966 the creation of arteriovenous anastomosis (fistula) occurred. First option is the arteriovenous fistula, 2nd Grafts and 3rd Double lumen catheters until today, since 1972. Arteries and veins which can be used as vascular access are the arteries and veins of the arms, neck and legs. They are distinguished into permanent and temporary catheters, with specific way of placement and positions of choice, with advantages and disadvantages. Later on, the internal Radial Cephalic fistula was developed that was used in consecutive sessions and repeated punctures. Grafts is an alternative to the vascular access strategy, as a reliable second option. Vascular access in every case should be provided with proper care, and monitor their progression in case of any complications that may arise either by the nurse and the team or by the patient himself, with proper education, providing psychological support.

Ευχαριστώ όλους τους σημαντικούς ανθρώπους της ζωής μου, που συντέλεσαν ως βοηθητικοί παράγοντες για τη συγγραφή αυτής της εργασίας.

Την αφιερώνω στην μονάκριβη κόρη μου, η οποία εδώ και 4.5 χρόνια γεμίζει τη ζωή μου. Της εύχομαι να είναι υγιής και πάντα ευτυχισμένη, επιτυγχάνοντας τους στόχους της στη ζωή.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΚΦΚ Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας
ΧΝΝ Χρόνια Νεφρική Νόσος
ΑΦΕ/Fistula Αρτηριοφλεβική Αναστόμωση
ΟΝΑ Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια
ΑΦΜ Αρτηριοφλεβικά Μοσχεύματα
ΑΦΕ Αρτηριοφλεβική Επικοινωνία
ΑΜΚ Αιμοκάθαρση

CRD Chronic Renal Disease
DOQI Dialysis Outcome Quality Initiative
PIA Intra-Access Pressure
MAP Mean Arterial Pressure

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ (SUMMARY).....	5
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ-ΑΦΙΕΡΩΣΗ.....	6
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ.....	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΡΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΦΛΕΒΩΝ ΓΙΑ	
ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ.....	18
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
2.1 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ.....	18
2.2 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΚΑΙ	
ΤΡΑΧΗΛΟΥ.....	24
2.3 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΦΛΕΒΙΚΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ... 	28
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	28
3.1 ΧΡΗΣΗ-ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΚΦΚ.....	29
3.1.1. ΜΟΝΙΜΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ.....	29
3.1.2. ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ.....	31
3.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΘΕΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ...	32
3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	
ΚΑΘΕΤΗΡΩΝ.....	33
3.4 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΦΚ ΓΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΥΤΟΛΟΓΗ ΑΡΤΗΡΙΟΦΛΕΒΙΚΗ	
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ.....	36
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
4.1 ΠΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ	
FISTULA.....	40

4.2	ΕΚΤΙΜΗΣΗ FISTULA ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ.....	43
4.3	ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ.....	44
4.4	ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ FISTULA.....	45
4.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗΣ FISTULA.....	50
	4.5.1. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΟΥΜΠΟΤΡΥΠΙΑΣ/ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ.....	52
	4.5.2. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΟΥΜΠΟΤΡΥΠΙΑΣ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΕΜΟΣΚΑΛΑΣ.....	53
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ.....	56
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	56
	5.1 ΥΛΙΚΟ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ.....	57
	5.2 ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΤΥΠΟΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ.....	57
	5.3 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ.....	60
	5.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ.....	61
	5.5 ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΕΣ ΑΡΧΕΣ-ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΑΜΚ.....	62
	5.6 ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΑΜΚ.....	63
	5.7 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΒΕΛΟΝΑΣ ΣΤΟ ΜΟΣΧΕΥΜΑ.....	64
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ.....	67
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	67
6.1	ΈΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΚΦΚ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΟΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ.....	68
	6.1.1. ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΨΗΛΑΦΗΣΗ.....	68
	6.1.2. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΨΗΛΑΦΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ.....	69

6.2	ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	
	ΚΦΚ.....	70
	6.2.1. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ	
	ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΚΦΚ ΤΗΣ ΕΝΕΝ.....	70
	6.2.2. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟΝ	
	ΚΑΘΕΤΗΡΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΜΚ.....	72
	6.2.3. ΤΥΠΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ.....	73
	6.2.4. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΗΨΙΑ ΚΦΚ	
	ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ CDC.....	74
	6.2.5. ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΚΦΚ.....	78
	6.2.6. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΠΟΥ	
	ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΦΚ.....	81
	6.2.7. ΣΤΕΝΩΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΩΝ	
	(ΣΚΦ).....	84
	6.2.8 ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΘΕΤΗΡΑ.....	85
	6.2.9 ΘΡΟΜΒΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ.....	87
6.3	ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ FISTULA.....	90
6.4	ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ.....	101
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	104
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	105
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ.....	105
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ.....	107
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	109

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μία ασθένεια τόσο παλιά όσο και η ανθρωπότητα, είναι η νεφρική ανεπάρκεια, η οποία διαχωρίζεται σε χρόνια ή οξεία, και αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο. Κλύσματα, εφίδρωση και χρήση ζεστών λουτρών περιλάμβανε η θεραπεία της ουραιμίας στον Μεσαίωνα και τη Ρωμαϊκή Εποχή, ενώ φυσικές διεργασίες, όπως η ώσμωση και η διάχυση περιλαμβάνει η σύγχρονη αντιμετώπισή της.

Πατέρας της σύγχρονης ΑΜΚ, θεωρείται ο Thomas Graham, ο οποίος ήταν χημικός από τη Γλασκόβη, αφού εξέλιξε τη θεωρία της της διάχυσης και της ώσμωσης.

Το 1829, δημοσιεύτηκε η θεωρία του για τη διάχυση των αερίων, όπου διαπίστωσε πως συγκρίσιμοι με τους ρυθμούς διάχυσης είναι οι σχετικοί ρυθμοί της συλλογής των αερίων και διατύπωσε το «Νόμο του Graham» για τον ρυθμό διάχυσης των αερίων.

Αρχικά για μέτρηση οσμωτικής πίεσης, χρησιμοποίησε μία ουροδόχο κύστη βοειδών ως μεμβράνη, δημιουργώντας όμως λανθασμένες μετρήσεις, λόγω σήψης και μετέπειτα με λεπτό βαμβακερό υλικό με επίστρωση λευκοματινής αυγού, επιτεύχθηκε με ατμό πήξη και διαβροχή, για 24 ώρες με ατμό και έτσι το 1854 δημοσίευσε τη δημιουργία συσκευής. Ο διαχωρισμός των κρυσταλλοειδών ουσιών και κολλοειδών που περιέχονται σε υδάτινα διαλύματα, επιτυγχάνεται με απομάκρυνση του νερού μέσω φυτικής περγαμινής που δρα σαν ημιδιαπερατή μεμβράνη, διαδικασία που ονομάστηκε «διύλιση» και

διαπιστώθηκε το 1861.

Τους νόμους της διάχυσης, ανέπτυξε κατά αναλογία με τους νόμους που διέπουν τη ροή της θερμότητας, ο Adolf Eugen Fick, Γερμανός φυσιολόγος στα μέσα του 19^{ου} αιώνα. Μέσω της διαδικασίας διάχυσης, χρησιμοποίησε μεμβράνες κολλοδίου για να διαχωρίσει επιλεκτικά το αίμα με τις διαλυμένες ουσίες με μικρό μοριακό βάρος $MB < 5.000d$, πειράματα που απέδειξαν πως η ανάλυση ήταν ποσοτικά ακριβής.

Διάφορες μεμβράνες με διάλυση κολλοδίου, σε διάφορα μείγματα αλκοόλης-αιθέρα, με υψηλότερη διαπερατότητα στις μεμβράνες διαλυμένες σε 80% αλκοόλη, αναπτύχθηκαν στο τέλος του 19^{ου} και αρχές 20^{ου} αιώνα.

Μια συσκευή αποτελούμενη από 16-32 χειροποίητους σωλήνες από κολλόδιο παράλληλα τοποθετημένους σε γυάλινο περίβλημα για την αφαίρεση σαλικυλικών από το αίμα κουνελιών (μήκους 20-50 cm και διαμέτρου 6-8 mm), κατασκεύασαν οι Abel, Turner και Rowntree, το 1912 στο εργαστήριο Φαρμακολογίας του Πανεπιστημίου John Hopkins της Βαλτιμόρης. Σε σκύλους χρησιμοποιήθηκε το 1913, και λειτουργούσε με το φαινόμενο της *in vivo* διάχυσης (*vividiffusion*) και ονομάστηκε «τεχνητός νεφρός», ενώ τα σύγχρονα τριχοειδικά φίλτρα μοιάζουν με αυτή τη συσκευή. Προμηθεύονταν βδέλλες ως αντιπηκτικό από την Ουγγαρία, που στο σάλιο τους περιέχουν ιρουδίνη. Όμως σταμάτησε απότομα η πειραματική χρήση της συσκευής, αφού η τελευταία παράδοση σταμάτησε στην Κοπεγχάγη, αφού αποκλείστηκε η θαλάσσια διακίνηση εξαιτίας του Α΄ Παγκόσμιου Πολέμου.

Ακολούθησε ο George Haas, Ιατρός που πραγματοποίησε σε ουραιμικούς ασθενείς την πρώτη AMK στην Ιστορία της Ιατρικής, το 1924, έχοντας κατασκευάσει μια συσκευή παρόμοια με αυτή του Abel. Αποφάσισε να δοκιμάσει τη μέθοδο σε ανθρώπους, μετά από πολλά επιτυχημένα πειράματα σε σκύλους, και έτσι εφαρμόστηκε σε διάρκεια 15 λεπτών, σε 6 AMK και 6 περιπτώσεις. Παρόμοια με εκείνη του Abel

et al. συσκευή ήταν με μία σειρά 3 ζευγαριών χειροποίητων σωλήνων, έρεε το αίμα από την κερκιδική αρτηρία, σε σχήμα U, βυθισμένων σε λουτρό διαλύματος AMK, και τοποθετημένων σε γυάλινο κύλινδρο, επιστρέφοντας στην κεφαλική φλέβα. Το συνολικό μήκος των σωλήνων ήταν 756 cm, η διάμετρος 2 cm, με συνολική επιφάνεια 1.530 cm², ενώ ο γυάλινος κύλινδρος είχε μήκος 160cm και διάμετρο 8 cm. Για να αυξήσει την επιφάνεια επαφής με το διάλυμα χρησιμοποίησε έως και 6 πολλαπλές συσκευές, διαπίστωσε όμως πως δεν ήταν επαρκής η αρτηριακή πίεση για να περάσει μέσα από όλο το κύκλωμα για αυτό και πρόσθεσε μία αντλία. Με ιρουδίνη αντιμετωπίστηκε αρχικά η πήξη ενώ μετέπειτα με ηπαρίνη, αφού διαπιστώθηκε με τα πειράματα σε σκύλους, πως η αφαίρεση του ιωδίου ήταν πιο αποτελεσματική από αυτή που επιτυγχανόταν από τους φυσικούς νεφρούς. Σε άντρα 53 kg ήταν 22.6 φορές πιο αποτελεσματική όμως η αιμορραγία του τραύματος ήταν πιο παρατεταμένη. Η προετοιμασία για AMK έπρεπε να γίνεται λίγο πριν, αφού υπήρχε ευθραυστότητα των σωλήνων και δυσκολίες με την αποστείρωση και από την ποσότητα αλκοόλης στην Παρασκευή της μεμβράνης, εξαρτιόταν η ποικιλία στη δημιουργία πόρων. Με όλες αυτές τις δυσκολίες και την εναντίωση της Ιατρικής κοινότητας, που ήταν αντίθετη σε τέτοια πειράματα σε ανθρώπους, εγκατέλειψε τις δοκιμές.

Πέθανε σε ηλικία 85 ετών ενώ έβλεπε άλλους να μπαίνουν στη σκηνή και νέες τεχνικές δυνατότητες να χρησιμοποιούνται. Τελικά τιμήθηκε ως πρωτοπόρος AMK σε άνθρωπο.

Αργότερα, ο Heinrich Nacheles, ένας άλλος ερευνητής, κατασκεύασε μία άλλη συσκευή, διαφορετική από τους Abel και Haas. Ως αντιπηκτικό χρησιμοποίησε αρχικά ιρουδίνη την οποία επεξεργάστηκε χωρίς να παρουσιάζει τοξικότητα και αργότερα την ηπαρίνη.

Ακολούθησε ο Wilhelm Thalhimer, εφάρμοσε πειραματικά την αφαιμάξη μετάγγιση ως θεραπεία της αζωθαιμίας σε νεφρεκτομηθέντα σκυλιά. Γίνεται αναφορά για τη χρήση της σε ηπατονεφρικό σύνδρομο

και δηλητηριάσεις, αφού ακόμη δεν ήταν διαθέσιμη η ΑΜΚ. Συγχρόνως πειραματίστηκε, με μία συσκευή ΑΜΚ με μεμβράνη από οξική κυτταρίνη (σελοφάνη) σε σωλήνες τοποθετημένους σε ισότονο διάλυμα. Ήταν διαθέσιμη στην αγορά σε μορφή φύλλου και θεωρήθηκε γρήγορα πως είχε πλεονεκτήματα. Το υλικό της σελοφάνης μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την απομάκρυνση των διαλυμένων ουσιών από το αίμα και επίσης ήταν φθινό, εύκολα διαθέσιμο, αποστειρωνόταν χωρίς να αλλάζουν οι ιδιότητές του, ομοιόμορφο σε πάχος και ισχυρό, και όπως αποδείχτηκε με εξαιρετικά χαρακτηριστικά διάχυσης

Λόγω της διαθεσιμότητας της σελοφάνης και ηπαρίνης επιτράπη η ανάπτυξη της ΑΜΚ και οι κλινικές δοκιμές.

Το 1943 ο Willem Johan Kolff, κατασκεύασε ένα περιστρεφόμενο τύμπανο. Παρέχοντας επιφάνεια 2.4 m² για ΑΜΚ με σωλήνα 30 cm από σελοφάνη που τυλίχτηκε σπειροειδώς γύρω από το περιστρεφόμενο τύμπανο και το κάτω μέρος βυθισμένο σε δεξαμενή 100 λίτρων, σαν ημιδιαπερατή μεμβράνη λειτουργούσαν τα τοιχώματα στο αίμα του ασθενή που διερχόταν μέσα από το σωλήνα. Με 6 ώρες διάρκεια της συνεδρίας και 268 gr ποσότητας αφαίρεσης ουρίας. Κατάφερε να σώσει μία γυναίκα 67 ετών από ΟΝΑ και αποτέλεσε το πρώτο μηχάνημα ΑΜΚ στην Ιστορία.

Αργότερα υπήρξαν άλλες 4 μηχανές νεφρών και αρκετοί πολέμιοι της συσκευής Kolff, όμως ο George W. Thorn, επικεφαλής της Ιατρικής στο Νοσοκομείο Peter Bent Brigham στη Βοστώνη της Μασαχουσέτης, όρισε υπεύθυνο για το πρόγραμμα ανεπάρκειας στο τμήμα Ιατρικής τον John Putnam Merrill, και το 1948 με ακόμη μία ομάδα από την Ιατρική σχολή Χάρβαντ, βελτίωσε την κατασκευή του Kolff και ανέπτυξε τον 1^ο Τεχνητό Νεφρό Kolff-Brigham από τον μηχανικό Edward A. Olson και Carl Walter. Έγινε συνεργασία τους με τον Kolff και επανασχεδίασαν το περιστρεφόμενο τύμπανο, ενώ η νέα έκδοση χρησιμοποιήθηκε για την

υποστήριξη του 1^{ου} προγράμματος μεταμόσχευσης νεφρού στις ΗΠΑ. Με τις αλλαγές που έγιναν ο Oslo κατασκεύασε άλλες 40 τέτοιες συσκευές οι οποίες στάλθηκαν σε όλο τον κόσμο.

Άλλος ένας τύπος τεχνητού νεφρού αναπτύχθηκε στη Σουηδία, στα μέσα του 1940 από τον Nils Alwall, το σπειροειδές φίλτρο, επιτυγχάνοντας όχι μόνο την άσκηση θετικής πίεσης στο χώρο αλλά και την άσκηση αρνητικής πίεσης στο χώρο του διαλύματος απομακρύνοντας έτσι την περίσσεια υγρών, αποτελώντας την 1^η πραγματική συσκευή AMK.

Ο Kolff με τον Bruno Watschinger, το 1955 κατασκεύασαν το «διπλό σπειροειδές», το οποίο ήταν φίλτρο με δύο οδούς διέλευσης αίματος. Εμπορικά το 1^ο διαθέσιμο μιας χρήσης διπλό σπειροειδές φίλτρο ήταν της Baxter το μοντέλο U200A, με αρτηριακές και φλεβικές γραμμές.

Το 1948, ο Leonard Skeggs και ο Jack Leonards, δημιούργησαν τον 1^ο τεχνητό νεφρό παράλληλων πλακών, με αποτέλεσμα να περνάει μεγαλύτερος όγκος αίματος ανά λεπτό από ότι τα τριχοειδικά φίλτρα αφού οι πλάκες είχαν μεγαλύτερη ελαστικότητα.

Το 1^ο μηχάνημα κατασκευάστηκε από την Baxter Travenol, με ατομικό σύστημα διαλύματος το RPS και όργανα παρακολούθησης για την αύξηση της ασφάλειας των ασθενών.

Με φίλτρο Kiil παράλληλων πλακών, κατασκεύασε το μηχάνημα 4002, η Drake-Willock.

Η πρωτοπόρος εταιρεία ήταν η Gambro, η οποία κατασκεύασε το μηχάνημα AK-1 όταν το διάλυμα AMK περιλάμβανε διττανθρακικά και ετοιμαζόταν χειροποίητα, προσθέτοντας τα διάφορα συστατικά στο απιονισμένο νερό. Αργότερα κατασκεύασε μηχανήματα με ενσωματωμένο λογικό σύστημα παρασκευής οξικού διαλύματος, με ενσωματωμένο αναλογικό σύστημα για διττανθρακικό διάλυμα AMK και σύστημα ελεγχόμενης υπερδιήθισης. Εισήγαγε την ξηρή μορφή διττανθρακικών, τον μετρητή κάθαρσης, τον αισθητήρα όγκου του αίματος, τη λειτουργία μπαταριών σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος,

την ελεγχόμενη υπερδιήθηση τη βιοδιήθηση ελεύθερης οξικού, την on-line αιμοδιήθηση και αιμοδιαδιήθηση και πιεσόμετρο.

Σήμερα υπάρχει εξέλιξη στα συστήματα παρασκευής και διανομής διαλύματος της ΑΜΚ.

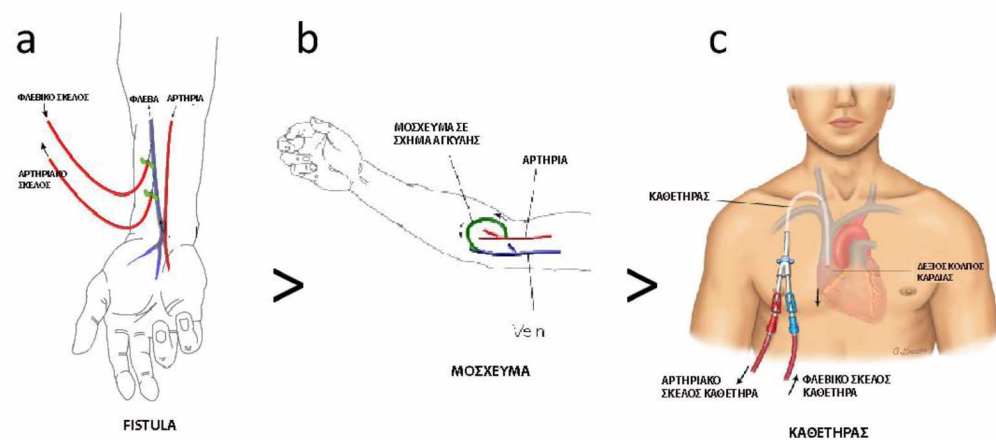
Για τον καθετηριασμό των αρτηριών και φλεβών, ο Kolff, χρησιμοποιούσε γυάλινους σωλήνες. Απαραίτητο να απολινωθούν ήταν τα αγγεία και έτσι περιοριζόταν ο αριθμός των αιμοδιαλύσεων σε 6-8 στον ίδιο άρρωστο και η θεραπεία ήταν χρήσιμη μόνο σε ΟΝΑ, λόγω αυτών των περιορισμών. Ο Alwall και οι συνεργάτες του, το 1949, χωρίς όμως βελτίωση στη βατότητα, πρότειναν τη χρήση γυάλινης αρτηριοφλεβικής κάνουλας. Αργότερα βελτιώθηκε, από τους Dillard, Quinton και Scribner, το 1960, με δημοσίευση της χρήσης εξωτερικής αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας (shunt) από Teflon, με χρόνιο καθετηριασμό. Γινόταν τοποθέτηση καθετήρα στην αρτηρία και στην φλέβα και στερεώνονταν με περίδεση του αγγείου γύρω από τον καθετήρα και τα περιφερικά τμήματα των αγγείων απολινώνονταν. Από Teflon, και αργότερα Latex ενώνονταν τα ελεύθερα άκρα του καθετήρα, με επιπλοκές τη θρόμβωση, στο φλεβικό, σπάνια την αιμορραγία λόγω απόσταση του εξωτερικού shunt, και τη φλεγμονή στα σημεία εξόδου των καθετήρων.

Το 1962, με διαδερμική μέθοδο Seldinger, εισήγαγε τη χρήση αυτοσχέδιων καθετήρων στη μηριαία αρτηρία και φλέβα ο Stanley Sheldon. Αργότερα χρησιμοποιήθηκαν και άλλα αγγεία όπως η υποκλειδίου αρτηρία και φλέβα. Οι Sheldon αυτοί καθετήρες δεν έχουν σχέση με αυτούς που χρησιμοποιούμε σήμερα. Χρησιμοποιώντας την προσέγγιση της κάτω κλείδας, ο Erden και οι συνεργάτες του, το 1969, παρουσίασαν τον καθετηριασμό της υποκλειδίου φλέβας. Το 1980, παρουσιάστηκε από τον Uldall και τους συνεργάτες του, ο καθετήρας διπλού αυλού, ο οποίος χρησιμοποιείται και σήμερα. Έτσι μειώθηκαν οι επιπλοκές που υπήρχαν με τα εξωτερικά shunts.

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Το 1966, παρουσιάστηκε η δημιουργία αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης, η οποία πραγματοποιήθηκε από τους Apell, Cimino, Hurwich και της ομάδας Brescia. Δημιούργησαν μία πλαγιο-πλάγια αναστόμωση, με την πλησιέστερη και μεγαλύτερη φλέβα και την ένωσή της με την κερκιδική αρτηρία άνωθεν του καρπού. Αργότερα έγινε αναστόμωση της κερκιδικής αρτηρίας και της κεφαλικής φλέβας, τελικο-τελική, από τους Wurzburg και τον M. Sperling. Ως σήμερα ισχύει ως 1^η επιλογή η εσωτερική αυτόλογη αρτηριοφλεβική αναστόμωση της αγγειακής προσπέλασης για ΑΜΚ.

Πρώτη επιλογή είναι η αυτόλογη αρτηριοφλεβική αναστόμωση, ως 2^η τα μοσχεύματα και ως 3^η οι καθετήρες διπλού αυλού ως σήμερα από το 1972 που παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα από τη χρήση αρτηριοφλεβικών μοσχευμάτων, τα οποία χρησιμοποιούνταν ως 1^η επιλογή στις ΗΠΑ.



Εικόνα 1: 3 ΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΡΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΦΛΕΒΩΝ ΓΙΑ
ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι αρτηρίες και φλέβες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αγγειακή προσπέλαση είναι οι φλέβες και αρτηρίες του άνω άκρου, της κεφαλής του τραχήλου, και του κάτω άκρου.

2.1 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ ΆΝΩ ΑΚΡΟΥ

Στο πρόσθιο διαμέρισμα, βρίσκονται οι μεγαλύτερες αρτηρίες του αντιβράχιου, με κατεύθυνση προς το χέρι και τροφοδοτούν το οπίσθιο διαμέρισμα. Από τον βραχίονα στο αντιβράχιο και διασχίζοντας των αγκωνιαίο βόθρο φτάνει η βραχιόνια αρτηρία. Σε δύο κύριους κλάδους της διαιρείται, στην κορυφή του βόθρου, στην κερκιδική και ωλένια αρτηρία.

▪ ΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΑ

Στο ύψος περίπου του αυχένα της κερκίδας, εκφύεται από την βραχιόνια αρτηρία, προς την έξω πλευρά του αντιβραχίου και βρίσκεται:

✚ Στο έσω πλάγιο του επιπολής κλάδου του κερκιδικού νεύρου στο μέσο τριτημόριο του αντιβραχίου.

✚ Εσωτερικότερα από τον τένοντα του βραχιονοκερκιδικού μυ στο κάτω τριτημόριο του αντιβραχίου, όπου καλύπτεται μόνο από την εν τω βάθει περιτονία, το δέρμα και την επιπολής περιτονία.

✚ Βαθύτερα από τον βραχιονοκερδικό μυ στο άνω ημιμόριο του αντιβραχίου.

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Αμέσως έξω από τον μεγάλο τένοντα του κερκιδικού καμπτήρα του καρπού και το κάτω άκρο της κερκίδας και αμέσως μπροστά από τον τετράγωνο πρηνιστή, βρίσκεται η κερκιδική αρτηρία στο κατώτερο τμήμα του αντιβραχίου, όπου με οδηγό σημείο τον κερκιδικό καμπτήρα του καρπού, είναι δυνατόν να εντοπισθεί. Πάνω από υποκείμενο μυ και το από κάτω οστό, με την ήπια ψηλάφηση της κερκιδικής αρτηρίας, μπορεί να γίνει ψηλαφητός ο κερκιδικός σφυγμός.

Περνώντας γύρω από την έξω πλευρά του καρπού και διαπερνώντας την έξω πλευρά της ράχης του χεριού μεταξύ των βάσεων του 1^{ου} και του 2^{ου} μετακαρπίου, η κερκιδική αρτηρία εγκαταλείπει το αντιβράχιο.

Το μεγαλύτερο μέρος της αιμάτωσης του αντίχειρα και της έξω πλευράς του δείκτη, εξασφαλίζουν κλάδοι της κερκιδικής αρτηρίας στο χέρι, οι οποίοι είναι:

Ο παλαμικός καρπιαίος κλάδος-συμβάλλει στο σχηματισμό ενός αναστομωτικού δικτύου που τροφοδοτεί τις αρθρώσεις και τα οστά του καρπού.

Ο επιπολής παλαμιαίος κλάδος-περνά επιπολής ή μέσα από τους μυς του θέναρος στη βάση του αντίχειρα και φτάνει στο χέρι.

Η κερκιδική παλίνδρομη αρτηρία-συμβάλλει στο σχηματισμό ενός αναστομωτικού δικτύου γύρω από πολυάριθμα αγγεία και την άρθρωση του αγκώνα, που τροφοδοτούν τους μυς της έξω πλευράς του αντιβραχίου.

▪ **ΩΛΕΝΙΑ ΑΡΤΗΡΙΑ**

Πορεύεται προς τα κάτω στην έσω πλευρά του αντιβραχίου, ενώ είναι μεγαλύτερη από την κερκιδική. Περνά κάτω από το στρογγυλό πρηνιστή μυ, αφήνοντας τον αγκωνιαίο βόθρο και

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

διασχίζει το αντιβράχιο στο περιτονιακό επίπεδο, μεταξύ του εν τω βάθει καμπτήρα των δακτύλων και του ωλένιου καμπτήρα του καρπού.

Δεν είναι εύκολα ψηλαφητή, αφού βρίσκεται συχνά κάτω από το προσθιοπλάγιο χείλος του τένοντα του ωλένιου καμπτήρα του καρπού, στο κατώτερο τμήμα, ενώ εσωτερικότερα βρίσκεται το ωλένιο νεύρο.

Φτάνει στο χέρι αφήνοντας τον αγκωνιαίο βόθρο, περνώντας πάνω από τον εγκάρσιο σύνδεσμο του καρπού και έξω από το πισοειδές οστό και φέρεται τοξοειδώς πάνω από την παλάμη και αποτελεί την κύρια πηγή αιματικής τροφοδοσίας του μισού και των τριών προς τα έξω δακτύλων, δίνοντας τους ακόλουθους κλάδους:

- ✚ Τις πολυάριθμες μυϊκές αρτηρίες-που τροφοδοτούν τους γύρω μυς.

- ✚ Την κοινή μεσόστεα αρτηρία-διαίρειται στην οπίσθια και πρόσθια.

- ✚ Την ωλένια παλίνδρομη αρτηρία-διχάζεται σε οπίσθιο και πρόσθιο κλάδο, που συμβάλλουν στο σχηματισμό ενός αναστομωτικού δικτύου αγγείων γύρω από την άρθρωση του αγκώνα.

- ✚ Τον ραχιαίο και τον παλαμιαίος κλάδο-δύο μικρές καρπιαίες αρτηρίες που τροφοδοτούν τον καρπό.

Προς τη ράχη του χεριού πάνω από το ανώτερο χείλος του μεσόστεου υμένα και καταλήγοντας στο οπίσθιο διαμέρισμα του αντιβράχιου, πορεύεται η οπίσθια μεσόστεα αρτηρία.

Προς τα κάτω κατά μήκος της πρόσθιας επιφάνειας του μεσόστεου υμένα, πορεύεται η πρόσθια μεσόστεα αρτηρία και τροφοδοτεί μυς του εν τω βάθει διαμερίσματος του αντιβραχίου, την ωλένη και την κερκίδα. Πολυάριθμους κλάδους εμφανίζει που

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

τροφοδοτούν τους εν τω βάθει μυς του οπίσθιου διαμερίσματος και διατρυπούν τον μεσόστεο υμένα και δίνει έναν κλάδο, που συμβάλλει στο σχηματισμό του αγγειακού δικτύου που περιβάλλει τις αρθρώσεις και τα οστά του καρπού. Ενώνεται με την οπίσθια μεσόστεα αρτηρία, διατρυπώντας τον μεσόστεο υμένα στο κατώτερο τμήμα του αντιβραχίου.

▪ ΒΡΑΧΙΟΝΙΑ ΑΡΤΗΡΙΑ

Βρίσκοντάς την στο πρόσθιο διαμέρισμα, στο κάτω χείλος του μείζονος στρογγυλού μυ, αρχίζει ως συνέχεια της μασχαλιαίας αρτηρίας και καταλήγει μετά την άρθρωση του αγκώνα, όπου διχάζεται στην κερκιδική και ωλένια αρτηρία.

Ενώ πορεύεται στην έσω πλευρά, στο ανώτερο τμήμα, προς τα έξω μετακινείται στο κατώτερο τμήμα, παίρνοντας μία θέση στο μέσο της απόστασης μεταξύ παρατροχίλιας και παρακονδύλιας απόφυσης του βραχιόνιου οστού και στη συνέχεια περνάει μπροστά από την άρθρωση του αγκώνα στο έσω πλάγιου του του τένοντα του δικέφαλου βραχιόνιου μυός. Κατά μήκος της διαδρομής είναι ψηλαφητή, ενώ μπορεί να συμπιεστεί πάνω στην έσω πλευρά του βραχιόνιου οστού, στο ανώτερο τμήμα της.

Περιλαμβάνονται δύο κλάδοι, για τους γειτονικούς μυς και δύο για ωλένια παράπλευρα αγγεία, τα οποία συμβάλλουν στο σχηματισμό ενός δικτύου αρτηριών γύρω από την άρθρωση του αγκώνα, ενώ η εν τω βάθει βραχιόνια αρτηρία και τροφικές αρτηρίες για το βραχιόνιο οστό είναι επιπρόσθετοι κλάδοι, και περνούν από ένα τμήμα στην έσω-πρόσθια επιφάνεια της βραχιόνιας διάφυσης.

▪ ΕΝ ΤΩ ΒΑΘΕΙ ΒΡΑΧΙΟΝΙΑ ΑΡΤΗΡΙΑ

Το οπίσθιο διαμέρισμα του βραχίονα διατρέχει και τροφοδοτεί ο μεγαλύτερος κλάδος βραχιόνιας αρτηρίας. Με το κερκιδικό νεύρο

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

εισδύει στο οπίσθιο διαμέρισμα και διασχίζουν το τριγωνικό διάκενο, που σχηματίζεται από το έξω χείλος της μακράς κεφαλής του τρικέφαλου βραχιόνιου, το κάτω χείλος του μείζονος στρόγγυλου μυός και τη βραχιόνιο διάφυση. Βαθύτερα από την έξω κεφαλή του τρικεφάλου, συμπορεύονται αρτηρία και νεύρο στην κερκιδική αύλακα, που βρίσκεται στην οπίσθια επιφάνεια του βραχιόνιου οστού.

Κλάδοι της αναστομώνονται με την οπίσθια περισπώμενη βραχιόνια αρτηρία και τροφοδοτούν παρακείμενους μυς. Σε δύο παράπλευρα αγγεία καταλήγει η αρτηρία, που συμβάλλουν στο σχηματισμό ενός αναστομωτικού δικτύου γύρω από την άρθρωση του αγκώνα.

Συνήθως τις αρτηρίες, συνοδεύουν, οι εν τω βάθει φλέβες του πρόσθιου διαμερίσματος του αντιβραχίου, και τελικά εκβάλλουν σε βραχιόνιες φλέβες, που σχετίζονται με τον αγκωνιαίο βόθρο και την βραχιόνια αρτηρία.

▪ **ΚΕΦΑΛΙΚΗ ΦΛΕΒΑ**

Με κατεύθυνση προς το αντιβράχιο, από την έξω πλευρά του ραχιαίου φλεβικού δικτύου ξεκινάει η κεφαλική φλέβα, η οποία περνάει πάνω από την ανατομική ταμπακιέρα.

Είναι μία επιπολής φλέβα, που αποχετεύσει το αντιβράχιο, τον βραχιόνα και το έξω και οπίσθιο τμήμα του χεριού. Σε μία τριγωνική σχισμή μεταξύ του μείζονος θωρακικού, του δελτοειδή και της κλείδας, εισδύει, στην περιοχή του ώμου, όπου στο ανώτερο τμήμα του θωρακο-κλειδικού τριγώνου, διατρυπά την θωρακο-κλειδική περιτονία και πορεύεται βαθύτερα από την κλειδική έκφυση του μείζονος θωρακικού μυός, για να καταλήξει στην μασχαλιαία φλέβα.

▪ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΦΛΕΒΑ

Μία **Βραχιόνια Φλέβα**, πορεύεται σε κάθε πλάγιο της βραχιόνιας αρτηρίας, στην οποία εκβάλλουν παράπλευρες φλέβες που συνοδεύουν κλάδους της αρτηρίας. Στον βραχίονα, εκτός από τις εν τω βάθει φλέβες, δύο μεγάλες υποδόριες φλέβες η βασιλική και η κεφαλική φλέβα. Η **Βασιλική Φλέβα**, αρχίζει από την έσω πλευρά του ραχιαίου φλεβικού δικτύου, πορεύεται κατακόρυφα στο κάτω ημιμόριο του βραχίονα, διατρυπώντας την εν τω βάθει περιτονία για να πάρει θέση στο έσω πλάγιο της βραχιόνιας αρτηρίας και συνεχίζοντας ως μασχαλιαία φλέβα, από το κάτω χείλος του μείζονος στρογγυλού μυός και πάνω. Στη βασιλική ή την μασχαλιαία φλέβα εκβάλλουν οι βραχιόνιες φλέβες.

Προς τα πάνω στην προσθιοπλάγια επιφάνεια του βραχίονα πορεύεται η κεφαλική φλέβα και εκβάλλει στη μασχαλιαία φλέβα διασχίζοντας το πρόσθιο τοίχωμα της μασχάλης.

Η ένωση της βασιλικής και της κερκιδικής φλέβας είναι η **Μεσοβασιλική** στην κατά αγκώνα καμπή. Έχει λοξή πορεία από κάτω και έξω προς τα επάνω και έσω και φέρεται επιπολής της απονεύρωσης του δικέφαλου μυ.

▪ ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΑ ΦΛΕΒΑ

Αποτελώντας τη συνέχεια της βασιλικής φλέβας, αρχίζει στο κάτω χείλος του μείζονος στρογγυλού μυός, η **Μασχαλιαία Φλέβα**. Είναι επιπολής φλέβα, που αποχετεύει την έσω-οπίσθια επιφάνεια του χεριού και του αντιβράχιου και διατρυπά την εν τω βάθει περιτονία στη μεσότητα του βραχίονα.

Διασχίζοντας από μπροστά από τη μασχαλιαία αρτηρία και τη μασχάλη προς τα έσω, η μασχαλιαία φλέβα, μετονομάζεται σε Υποκλείδια Φλέβα, στη θέση όπου διασταυρώνεται με το έξω χείλος της 1^{ης} πλευράς στη μασχαλιαία είσοδο. Τους κλάδους της

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

μασχαλιαίας αρτηρίας, συνήθως ακολουθούν παρακλάδια της μασχαλιαίας φλέβας. Οι βραχιόνιες φλέβες είναι παράπλευροι κλάδοι, που ακολουθούν την κεφαλική και την βραχιόνια φλέβα.

2.2 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΧΗΛΟΥ

▪ ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΑ ΑΡΤΗΡΙΑ

Αρκετές αρτηρίες βρίσκονται μέσα στα όρια του οπίσθιου τραχηλικού τριγώνου, με μεγαλύτερη την 3^η μοίρα της υποκλείδιας αρτηρίας, που διασχίζει τη βάση του οπίσθιου τριγώνου.

Από την βραχιοκεφαλική/ανώνυμη αρτηρία στη δεξιά πλευρά και απευθείας από το αορτικό τόξο στην αριστερή πλευρά με πορεία προς τα πάνω, στο έσω χείλος του πρόσθιου σκαληνού μυός εκφύεται η 1^η/έσω μοίρα της υποκλείδιας αρτηρίας, με πολυάριθμους κλάδους.

Προς τα έξω πορεύεται μεταξύ του πρόσθιου και του μέσου σκαληνού μυός και είναι δυνατό να δίνει ένα κλάδο, η 2^η/μέση μοίρα της υποκλείδιας αρτηρίας.

Διασχίζει τη βάση του οπίσθιου τραχηλικού τριγώνου και αναδύεται μεταξύ του πρόσθιου και του σκαληνού μυός η 3^η/έξω μοίρα της υποκλείδιας αρτηρίας. Την πορεία της συνεχίζει προς το άνω άκρο και εκτείνεται από το έξω χείλος της 1^{ης} πλευράς, όπου μεταπίπτει στη μασχαλιαία αρτηρία και είναι δυνατό να εκφύεται ένας κλάδος.

▪ ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΑ ΦΛΕΒΑ

Τη συνέχεια της μασχαλιαίας φλέβας, αποτελεί η υποκλείδια φλέβα και αρχίζει στο έξω χείλος της 1^{ης} πλευράς. Δέχεται την εκβολή της έξω σφαγίτιδας, καθώς διασχίζει τη βάση του οπίσθιου

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

τριγώνου και ενίοτε της υπερπλάτιας και της εγκάρσιας τραχηλικής φλέβας. Κοντά στην στερνοκλειδική άρθρωση, η υποκλείδια φλέβα ενώνεται με την έσω σφαγίτιδα και σχηματίζουν την βραχιονοκεφαλική/ανώνυμη φλέβα. Η υποκλείδια φλέβα βρίσκεται μπροστά και λίγο χαμηλότερα από την υποκλείδια αρτηρία που περνά μπροστά από τον πρόσθιο σκαληνό μυ, στο οπίσθιο τραχηλικό τρίγωνο.

Με τις ομώνυμες αρτηρίες συμπορεύονται η εγκάρσια και η υπερπλάτια φλέβα και εκβάλλουν είτε στο αρχικό τμήμα της υποκλείδιας φλέβας είτε στην έξω σφαγίτιδα.

- **ΒΡΑΧΙΟΝΟΚΕΦΑΛΙΚΗ ΦΛΕΒΑ/ΑΝΩΝΥΜΗ**

Πίσω από το θύμο βρίσκονται η δεξιά και η αριστερή βραχιονοκεφαλική φλέβα. Σχηματίζονται και στις δύο πλευρές από την ένωση της υποκλείδιας και έσω σφαγίτιδας φλέβας. Για να σχηματίσουν την άνω κοίλη φλέβα, η αριστερή περνά τη μέση γραμμή για να ενωθεί με τη δεξιά βραχιονοκεφαλική φλέβα.

- **ΈΣΩ ΣΦΑΓΙΤΙΔΑ**

Η έσω σφαγίτιδα αρχίζει σαν μια διευρυμένη συνέχεια του σιγμοειδούς κόλπου, συλλέγοντας αίμα από το τριχωτό της κεφαλής, το επιπολής τμήμα του προσώπου, τον εγκέφαλο και τμήματα του τραχήλου. Διασχίζει προς τα κάτω τον τράχηλο, μέσα στην καρωτιδική θήκη, πίσω από την έσω καρωτίδα αρτηρία και χαμηλότερα σε πιο πλάγια θέση. Στην υπόλοιπη διαδρομή στον τράχηλο, πορεύεται στο έξω πλάγιο της κοινής καρωτίδας αρτηρίας. Πίσω από το στερνικό άκρο της κλείδας, ενώνονται οι έσω σφαγίτιδες φλέβες με τις σύστοιχες υποκλείδιες φλέβες και μαζί σχηματίζουν την δεξιά και αριστερή, βραχιονοκεφαλική φλέβα.

*ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ***▪ ΕΞΩ ΣΦΑΓΙΤΙΔΑ**

Σχηματίζεται από τη συμβολή της οπίσθιας ωτιαίας και οπίσθιας προσωπικής φλέβας και στη συνέχεια πορεύεται προς τα κάτω, στον στερνοκλειδομαστοειδή μυ και εκβάλλει στην υποκλείδια φλέβα.

▪ ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΗ ΦΛΕΒΑ

Σχηματίζεται από τη συμβολή της δεξιάς και αριστερής λαγόνιας φλέβας. Αθροίζει το αίμα από τα τοιχώματα και τα σπλάχνα της κοιλιάς και της πυέλου, από το κάτω μέρος του ωτιαίου μυελού και των μηνίγγων του και από τα κάτω άκρα.

2.3 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ**▪ ΜΗΡΙΑΙΑ ΑΡΤΗΡΙΑ**

Αποτελεί τη συνέχεια της έξω λαγόνιας αρτηρίας, που βρίσκεται στην κοιλιά και αποτελεί την κύρια αρτηρία τροφοδοσίας του κάτω άκρου. Σε αυτή μεταπίπτει η λαγόνια αρτηρία, καθώς περνά μέσα από το βουβωνικό σύνδεσμο για να εισδύσει στο μηριαίο τρίγωνο στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού. Οι κλάδοι της τροφοδοτούν το σύνολο της κνήμης και του μηρού καθώς και το μεγαλύτερο μέρος τους μηρού.

▪ ΜΗΡΙΑΙΑ ΦΛΕΒΑ

Μεταπίπτει στην έξω λαγόνια φλέβα, μόλις περάσει από τον βουβωνικό σύνδεσμο και μπει στην κοιλιά, είναι η μεγαλύτερη φλέβα που αποχετεύει στο κάτω άκρο.

▪ ΛΑΓΟΝΙΕΣ ΦΛΕΒΕΣ

Έσω λαγόνια φλέβα: Δέχεται το αίμα από τα τοιχώματα και τα σπλάχνα της πυέλου και από το περίνεο.

Έξω λαγόνια φλέβα: Αθροίζει το αίμα από την κάτω μοίρα του

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

σύστοιχου ημιμόριου του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος και από ολόκληρο το σύστοιχο κάτω άκρο, ενώ αποτελεί τη συνέχεια της μηριαίας φλέβας μέσα στην πύελο. Ενώνεται με την έσω λαγόνια φλέβα και μαζί σχηματίζουν την κοινή λαγόνια φλέβα.



Εικόνα 2: ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αγγειακή προσπέλαση αποτελεί την Αχίλλειο πτέρνα της ΑΜΚ, με τους καθετήρες να αποτελούν ένα από τα τρία είδη αγγειακής προσπέλασης για ΑΜΚ. Έχουν συμβάλλει στην ανάπτυξη της ΑΜΚ, με αναγκαία τους χρήση σε οξεία και χρόνια νόσο Τελικού σταδίου, δίνοντας της δυνατότητα σε ασθενείς να υποβάλλονται σε αυτή τη μέθοδο υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας.

Η χρήση τους είναι ευρεία ως και σήμερα από το 1960, με 1^η χρήση τους, ως μόνιμου καθετήρα, εκείνη το 1984.

Η τοποθέτησή τους γίνεται σε κεντρική φλέβα υψηλής ροής, και διαθέτουν μεγάλο μήκος σωλήνα, σε διάφορα μεγέθη αυλό που καταλήγει σε δύο στόμια ίδιου μήκους, και αποτελούνται από συνθετικό σωλήνα. Στη συμβολή της άνω κοίλης φλέβας ή τον δεξιό κόλπο καρδιάς θα πρέπει να βρίσκονται η άκρη του καθετήρα με τα δύο στόμια (tip), ένα για είσοδο και ένα για έξοδο αίματος, ενώ το άλλο άκρο του καθετήρα που διαχωρίζεται σε δύο σκέλη βρίσκεται έξω από το σώμα του ασθενούς (tail) αποτελεί τη συνέχεια των δύο αυλών. Το φλεβικό σκέλος, το οποίο επιστρέφει το αίμα στον ασθενή επισημαίνεται με μπλε σφιγκτήρα, ενώ το αρτηριακό σκέλος, το οποίο μεταφέρει το αίμα από τον ασθενή, επισημαίνεται με κόκκινο σφιγκτήρα και σημείο εξόδου καλείται το δερματικό στόμιο από το οποίο εξέρχεται ο καθετήρας από το σώμα του ασθενή.

3.1 ΧΡΗΣΗ-ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΚΦΚ

Οι καθετήρες θα πρέπει να έχουν κατασκευαστεί από ημιάκαμπτο ή άκαμπτο υλικό ή ενισχυμένοι δομικά για να μην κλείνουν τον αυλό και να μην συμπίπτουν τα τοιχώματα κατά τη χρήση τους.

Η χρήση των ΚΦΚ δεν είναι προτεινόμενη ως αγγειακή προσπέλαση επιλέγεται όμως ως απαραίτητα με βάση τις εξής προϋποθέσεις:

✚ Εξαιτίας περιφερικής αγγειοπάθειας ή περιορισμένου προσδόκιμου επιβίωσης δεν είναι κατάλληλος για άλλου είδους αγγειακή προσπέλαση (Fistula ή μόσχευμα).

✚ Επιλογή του εκάστοτε καθετήρα ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης του και το μέγεθος του ασθενή. Έχουμε διαφορετικά μεγέθη καθετήρων, διαφορετικό υλικό κατασκευής, ευκαμψία ακόμη και απόδοση. Είναι δύο ειδών οι καθετήρες: οι προσωρινοί (non-tunneled) και μόνιμοι (tunneled Central Venus Catheter).

3.1.1 ΜΟΝΙΜΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ (TUNNEL CENTRAL VENUS CATHETER)

Οι μόνιμοι καθετήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα εβδομάδων μηνών ή και ετών. Τα μεγέθη τους ποικίλλουν από 16 έως 50 cm εξαρτώμενα από το μέγεθος του εκάστοτε ασθενή και τη θέση πρόσβασης. Επιλέγονται συνήθως τα μεγέθη 23cm λόγω πρόσβασης στην αριστερή έσω σφαγίτιδα φλέβα και 19cm στην δεξιά έσω σφαγίτιδα φλέβα. Ως κατάληξη του άκρου τους είναι ο δεξιός κόλπος καρδιάς. Σε υποδόρια σήραγγα tunnel ενταφιάζεται ένα τμήμα τους πριν εισέλθουν στην κεντρική φλέβα. Το τμήμα αυτό σε απόσταση 1 cm, λίγο πριν το σημείο εισόδου στο δέρμα φέρει μία ινώδη μανσέτα είτε από τσόχα είτε από Dacron, και ενσωματώνεται με

τον υποδόριο ιστό προκαλώντας φραγμό στην είσοδο μικροβίων αλλά και ασφάλεια στην μη μετακίνηση του καθετήρα (cuff). Μικρότερη επανακυκλοφορία (0% όταν το tip είναι στην άνω κοίλη φλέβα και 1% όταν είναι στον δεξιό κόλπο) έχουν τα στόμια – tip του καθετήρα Polindrome με το συμμετρικό σχεδιασμό τους και την laser κοπή.

Το εξωτερικό τμήμα του καθετήρα συρράπτεται στο δέρμα του ασθενούς για να επιτραπεί η ενσωμάτωση με τον υποδόριο ιστό της ινώδους μανσέτας κάνοντας χρήση το πτερύγιο στερέωσης ραμμάτων. Μετά από 14 με 21 ημέρες μπορούν να αφαιρεθούν τα ράμματα για να αποφευχθεί τυχόν λοίμωξη και φλεγμονή.



Εικόνα 3: ΜΟΝΙΜΟΙ ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ ΜΕ CUFF

3.1.2 ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΙ ΚΑΘΗΤΗΡΕΣ (NON TUNNELED CENTRAL VENUS CATHETER)

Η εισαγωγή τους είναι απευθείας στο δέρμα και την κεντρική φλέβα με το άκρο τους να καταλήγει στον δεξιό κόλπο – χωρίς σήραγγες. Είναι συνήθως 15 με 16 cm για τη δεξιά σφαγίτιδα και 17 με 20 cm για την αριστερή και 20 με 25 cm για τη μηριαία φλέβα. Είναι πιο άκαμπτοι σε σχέση με τους μόνιμους, κεκαμμένοι ή ευθείς.

Πριν την έναρξη της ΑΜΚ γίνεται ακτινογραφία Θώρακος ή ακτινοσκόπηση κατά την τοποθέτηση για τη διασφάλιση της σωστής θέσης. Η χρήση τους είναι για 1 με 2 εβδομάδες λόγω των λοιμώξεων και των τραυματισμών στο ενδοθήλιο που είναι μεγαλύτεροι σχετικά με τους μόνιμους καθετήρες. Η χρήση τους θα πρέπει να περιορίζεται σε 3 με 5 συνεδρίες και να μην απομακρύνεται ο ασθενής με τον προσωρινό καθετήρα από το Νοσοκομείο από θέμα ασφάλειας, ενόχλησης, λοίμωξης αιμορραγίας εμβολής αέρος και ατυχούς αφαίρεσης



Εικόνα 4: ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΙ ΚΑΘΗΤΗΡΕΣ-ΧΩΡΙΣ CUFF

3.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΘΕΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ

ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Υπάρχει μία σειρά προτεινόμενων θέσεων εισαγωγής καθετήρων αναλόγως αν είναι προσωρινοί ή μόνιμοι.

✚ Προσωρινοί καθετήρες: Δεξιά έσω σφαγίτιδα, Αριστερή έσω σφαγίτιδα, Υποκλείδια και Μηριαία.

✚ Μόνιμοι καθετήρες:

Αριστερή έσω σφαγίτιδα (Θεωρείται πως έχει μεγαλύτερο ρυθμό θρόμβωσης και στένωσης και μικρότερο ρυθμό ροής αίματος).

Δεξιά έσω/έξω σφαγίτιδα (Είναι η προτιμότερη θέση τοποθέτησεως γιατί θεωρείται ευθεία οδός προς τον δεξιό κόλπο και έχει τις λιγότερες επιπλοκές).

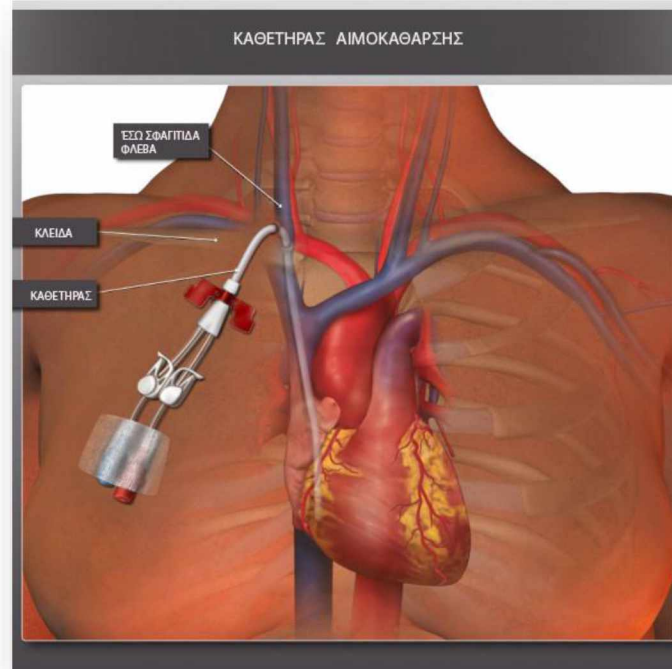
Διοσφυϊκά προσπέλαση κάτω κοίλης φλέβας, όταν εξαντληθεί όλες οι άλλες θέσεις προσπέλασης για ΚΦΚ.

Δηπατικά ηπατικής φλέβας.

Υποκλείδια (Αποφεύγεται λόγω του ότι υπάρχει κίνδυνος στένωσης και υπάρχει κίνδυνος για πνευμοθώρακα και αιμοθώρακα κατά την εισαγωγή του καθετήρα. Επιτρέπεται μόνο όταν αποκλείονται όλες οι αγγειακές προσπελάσεις του ίδιου άκρου όπως επίσης μπορεί να αποκλειστεί η πιθανότητα δημιουργίας Fistula ή και μοσχεύματος.

Μηριαία (Έχει μεγάλο αριθμό λοιμώξεων και δεν επιλέγεται σε ασθενείς υποψήφιους για μεταμόσχευση νεφρού, γιατί υπάρχει πιθανότητα βλάβης του αγγείου χρήσιμου για τη μεταμόσχευση – λαγόνια φλέβα που θα αναστομωθεί η νεφρική φλέβα του μοσχεύματος. Για αποφυγή περιοχικής επανακυκλοφορίας το άκρο του καθετήρα πρέπει να βρίσκεται στην κάτω κοίλη φλέβα.

Σε θωρακικές και τραχηλικές προσβάσεις, λίγα cm πιο κάτω από την κλείδα, βρίσκεται το έξω στόμιο.



Εικόνα 5: ΚΑΘΗΤΗΡΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΗΤΗΡΩΝ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ✚ Άμεση χρησιμοποίησή τους μετά από επιβεβαίωση της θέσης τους, με ακτινογραφία θώρακος και ακτινοσκόπηση.
- ✚ Εύκολη πρόσβαση των κεντρικών φλεβών, και διάφορες θέσεις.
- ✚ Ο καθένας μπορεί να τους προμηθευτεί αφού υπάρχουν σε διαθεσιμότητα στην παγκόσμια αγορά.

- ✚ Δεν προκαλούν αλλαγές στο φορτίο του μυοκαρδίου και στην καρδιακή παροχή.
- ✚ Δεν απαιτείται χρόνος ωρίμανσης, όπως με τη Fistula και τα μοσχεύματα.
- ✚ Μπορούν να παραμείνουν στη θέση τους, για μήνες, δίνοντας έτσι την χρονική δυνατότητα ωρίμανσης της αγγειακής προσπέλασης.
- ✚ Δεν παρακεντούνται με βελόνα.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ✚ Υπάρχει κίνδυνος για μόνιμη στένωση κεντρικών φλεβών ή απόφραξης.
- ✚ Απαιτείται περισσότερη διάρκεια της συνεδρίας, για επίτευξη επαρκούς ΑΜΚ.
- ✚ Σε αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα οδηγεί ο αυξημένος ρυθμός λοιμώξεων των ΚΦΚ, η οποία προκύπτει από υψηλό ρυθμό ανάπτυξης εκβλαστήσεων στις βαλβίδες καρδιάς λόγω εκβλαστήσεων και νοσηλειών λόγω σήψης.
- ✚ Αντιαισθητική και ενοχλητική εμφάνιση του έξω τμήματος του καθετήρα, για τον ασθενή.

3.4 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΦΚ ΓΙΑ ΑΜΚ

Στη μείωση νοσηρότητας επιμηκύνοντας τη διάρκεια ζωής του, θα συμβάλει η χρήση τεχνικών αντισηψίας, κατά το χειρισμό του καθετήρα. Η χρήση μάσκας από τον νοσηλευτή, η σωστή υγιεινή των χεριών, η χρήση καθαρών γαντιών με την αρχή «μην αγγίζεται τίποτα με γυμνά χέρια», μειώνει τον κίνδυνο λοίμωξης και ανήκει στις τεχνικές αντισηψίας. Γίνεται χρήση αντισηπτικού με αναμονή ώσπου να στεγνώσει, επιτυγχάνει τα μέγιστα αποτελέσματα αντισηψίας. Η τήρηση της ελάχιστης έκθεσης των σκελών του

καθετήρα (hubs) και η ιδιαίτερη φροντίδα τους, μπορεί να ελαττώσει τον κίνδυνο βακτηριαμίας. Στην ελάττωση των επιπλοκών, θα συμβάλει η πολιτική της Μονάδας, η εφαρμογή των οδηγιών και η τήρηση Διεθνών οδηγιών σύνδεσης και αποσύνδεσης του ΚΦΚ.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 4

ΑΥΤΟΛΟΓΗ ΑΡΤΗΡΙΟΦΛΕΒΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
– FISTULA

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το 1960 ο Scribner και ο Quinton χρησιμοποιώντας δύο σωλήνες Teflon για να συνδέσουν μια κεφαλική με μια κερκιδική φλέβα (αρτηριοφλεβική επικοινωνία) ως αγγειακή προσπέλαση στην ΑΜΚ. Ένας συνδετικός σωλήνας ένωσε τα δύο σκέλη με μια παρεμβολή. Γινόταν σύνδεση και αποσύνδεση των δύο σκελών σε κάθε συνεδρία με επιβίωση του shunt 7 – 10 μήνες.

Το 1966 ο Cimino και ο Brescia ανέπτυξαν εσωτερική, αυτόλογη και άμεση χωρίς παρεμβολές, πλαγιο-πλάγια αναστόμωση κεφαλικής και κερκιδικής φλέβας που χρησιμοποιούνταν για συνεχόμενες συνεδρίες και επαναλαμβανόμενες παρακεντήσεις.

Η μεγέθυνση, η πάχυνση και η διεύρυνση του τοιχώματος της φλέβας κρίνει την καταλληλότητα της παρακέντησης της και ονομάζεται ωρίμανση φλέβας ή αρτηριοποίηση και η φλέβα Fistula.

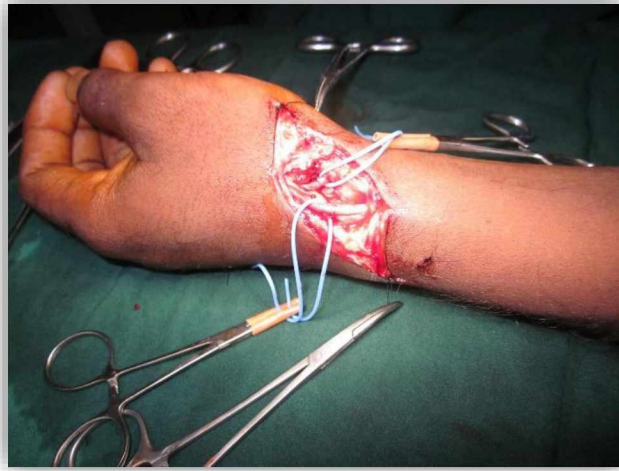
Όσων αφορά τις ανατομικές θέσεις ξεκινάνε από:

- ✚ Τον καρπό, κερκίδο-κεφαλική,
- ✚ Τον αγκώνα, βραχιονοκεφαλική,
- ✚ Τον βραχίονα με επιφανειοποίηση και μετάθεση της βασιλικής φλέβας, βραχιονο-βασίλική.

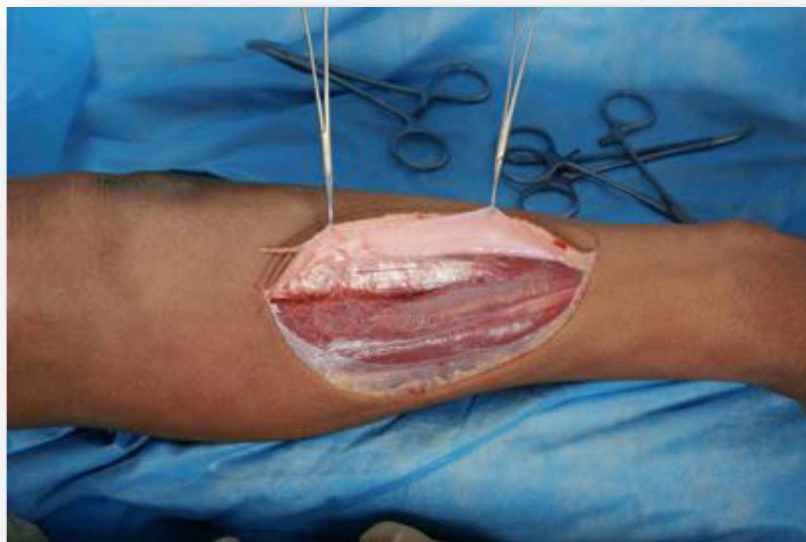
Όταν δεν υπάρχουν περιθώρια επιλογής άνω άκρων ελέγχονται τα κάτω άκρα και δημιουργείται επικοινωνία της σαφηνούς φλέβας με τη μηριαία αρτηρία, με μετάθεση της σαφηνούς φλέβας και

*ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ
ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ*

τελικο-πλάγια αναστόμωση.



Εικόνα 6: ΚΕΡΚΙΔΟΚΕΦΑΛΙΚΗ ΘΕΣΗ ΑΝΑΣΤΟΜΩΣΗΣ



Εικόνα 7: ΒΡΑΧΙΟΝΟ-ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΘΕΣΗ ΑΝΑΣΤΟΜΩΣΗΣ

Υπάρχει μεγάλο ποσοστό θρομβώσεων και μολύνσεων και αποφεύγονται στον μηρό οι αγγειακές προσπελάσεις.

Εφαρμόζονται μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και μόνο όταν έχουν εξαντληθεί οι θέσεις στα άνω άκρα. Υπάρχουν στον μηρό, αρτηριοφλεβικές επικοινωνίες με χρήση σαφηνούς φλέβας, όπου αναστομώνεται ή με την επιπολής μηριαία σε διάταξη βρόγχου ή με την ιγνυακή φλέβα. Συνήθης είναι η μεταφορά της πιο υποδόρια, για επιτυχή παρακέντησή της.

Εναλλακτικές αναστομώσεις πέραν της πλαγιο-πλάγιας είναι και τελικο-τελική, πλάγιο-τελική και τελικο-πλάγια. Στο αντιβράχιο προτιμώνται πλαγιο-τελική και πλαγιο-πλάγια ενώ χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο η τελικο-τελική. Όταν τα αγγεία έχουν απόσταση μεταξύ τους χρησιμοποιείται η πλαγιο-τελική ενώ σε αντίθετη κατάσταση η πλαγιο-πλάγια. Επιλέγεται η γωνία των 30° σε κερκιδοκεφαλική αναστόμωση γιατί έτσι ελαχιστοποιείται η ανάπτυξη ενδοθηλίου στον έσω χιτώνα του ενδοθηλίου λόγω των διαταραχών της ροής.

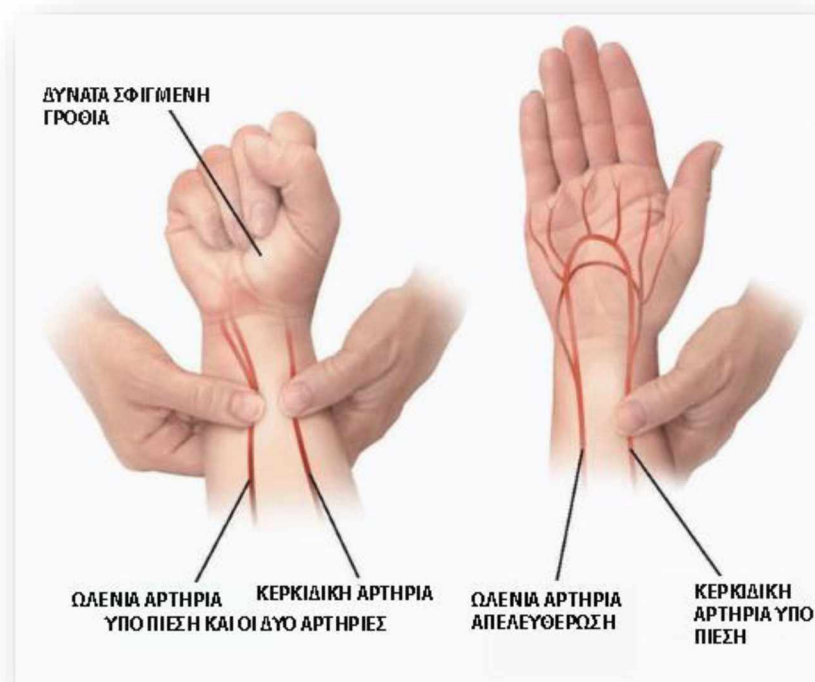
Όπου η παρακέντηση δεν είναι δυνατή ή ασφαλής εξαιτίας της φίστουλας που η φλέβα είναι βαθιά, μπορεί να απαιτηθεί επιφανειοποίηση σε αντιβράχιο, μηρό ή βραχίονα με χειρουργική επέμβαση αφαίρεσης του υπερκείμενου λίπους.

Η δημιουργία της φίστουλας πρέπει να γίνεται στο 4^ο στάδιο XNN, 6 μήνες πριν την εισαγωγή στην ΑΜΚ για να υπάρχει αρκετός χρόνος ωρίμανσης ή ακόμη και διορθωτική παρέμβαση σε μία μη ικανοποιητική λειτουργία της. Κατάλληλοι για δημιουργία Fistulas είναι οι ασθενείς με ηλικία 18-48 ετών, λόγω καλύτερης επιβίωσης σχετικά με εκείνους με ΚΦΚ και μόσχευμα. Με Fistula επίσης καλύτερη επιβίωση έχουν και εκείνοι ηλικίας 40-80 ετών και όχι με ΚΦΚ ανεξαρτήτου Σακχαρώδη Διαβήτη ή μη. Ενώ άνω των 80 ετών γυναίκες έχουν καλύτερη επιβίωση με μόσχευμα.

Κριτήρια για την επιλογή θέσης αποτελούν τα εξής:

- ✚ Το χρώμα των δακτύλων
 - ✚ Ο σφυγμός
 - ✚ Η θερμοκρασία των χεριών και των ποδιών
 - ✚ Η ύπαρξη δερματικών ουλών
 - ✚ Η παρουσία οιδήματος
 - ✚ Η πιθανή διαφορά αρτηριακής ροής, με μέτρηση αρτηριακής πίεσεως και των δύο άκρων
 - ✚ Η ύπαρξη παράπλευρου φλεβικού δικτύου στον τράχηλο και τον θώρακα
 - ✚ Η παρακολούθηση της διάτασης των φλεβών για επαναπλήρωση, με περιδέση του άνω άκρου ψηλά του βραχίονα
 - ✚ Έλεγχος της κινητικότητας των επιφανειακών φλεβών και του βαθμού συμπίεσης
 - ✚ Λήψη ιστορικού για συνύπαρξη νοσημάτων από αθηροσκλήρυνση
 - ✚ Γίνεται διερεύνηση για τοποθέτηση απινιδωτή ή port για χημειοθεραπεία ή ΚΦΚ ή βηματοδότη για την πιθανότητα στένωσης της κεντρικής φλέβας εμποδίζοντας έτσι την επιστροφή αίματος στην καρδιά
 - ✚ Την ύπαρξη καρδιακής ανεπάρκειας όπου μία Fistula μπορεί να την επιδεινώσει λόγω της αυξημένης επιστροφής αίματος
 - ✚ Ο κίνδυνος αιμορραγίας από λήψη αντιπηκτικής αγωγής.
- Γίνεται test Allen στον ασθενή, για να ελεγχθεί η ικανότητα αιμάτωσης του άκρου χειρός από την κερκιδική ή από την ωλένια αρτηρία, σφίγγοντας δυνατά τη γροθιά του. Κατόπιν πιέζονται οι δύο αρτηρίες ωλένια και κερκιδική, παρατηρώντας την ωχρότητα της παλάμης. Έπειτα γίνεται χαλάρωση του χεριού από τον ασθενή και απελευθέρωση της μίας αρτηρίας από τον εξεταστή και επανάληψη της άλλης αρτηρίας μετά. Διαπιστώνεται έτσι η αιμάτωση εάν είναι επαρκής ή όχι σε περίπτωση δημιουργίας Fistula της μίας εκ των δύο

αρτηριών ή απολίρωσης τους. Στη συνέχεια γίνεται υπέρηχος ή ακόμη και αγγειογραφία των αρτηριών για επαρκή ροή και κατασκευή Fistula αλλά και του φλεβικού δικτύου, με αποδεκτό ελάχιστο μέγεθος αγγείων 2,0mm για την αρτηρία και για την κεφαλική φλέβα 2,5mm.



Εικόνα 8: ALLEN TEST

4.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ FISTULA

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Μετά την ωρίμανση της Fistula, υπάρχει περίοδος βατότητας περίπου 3 χρόνων ώσπου να δημιουργηθεί η πρώτη θρόμβωση – πρωτογενής βατότητα. Η συνολική χρονική περίοδος ώσπου η

προσπέλαση να εγκαταλειφθεί, εφόσον έχει γίνει διόρθωση θρόμβωσης ή στένωσης είναι στα 7 χρόνια στο αντιβράχιο και 3-5 χρόνια στον βραχίονα – δευτερογενής βατότητα.

Ο ρυθμός θρόμβωσης απαιτεί λιγότερες επεμβάσεις γιατί είναι μικρότερος. Είναι πολύ μικρότερος ο ρυθμός λοίμωξης σχετικά και με τα μοσχεύματα αλλά και με τους ΚΦΚ, με πολύ μικρότερο κόστος δημιουργίας. Οι ασθενείς έχουν μακρύτερη επιβίωση με λιγότερο ρυθμό νοσηλειών άλλων αγγειακών προσπελάσεων, χωρία αλλεργικές αντιδράσεις λόγω μη ύπαρξης συνθετικών υλικών. Μπορεί να εφαρμοστεί η τεχνική σταθερών σημείων ή και κουμπότρυπας.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Αποτυχία ωρίμανσης Fistula, εξαιτίας ανεπαρκούς πίεσης/ροής, βοηθητικών/παράπλευρων φλεβών. Σε σχέση με άλλες αγγειακές προσπελάσεις απαιτούνται μήνες ή και εβδομάδες ως την ωρίμανση και χρήση της. Είναι δύσκολη η παρακέντηση της σε κάποιους ασθενείς και απαιτούνται διαφορετικές δεξιότητες σε σχέση με τα μοσχεύματα. Είναι δύσκολο να διορθωθεί η θρόμβωση και να ανακτηθεί η βατότητά της. Η υπερτροφική Fistula μπορεί να επιβαρύνει την καρδιοπνευμονική κυκλοφορία και την καρδιά αυξάνοντας την καρδιακή παροχή. Για ορισμένους ασθενείς μπορεί να είναι αντιαισθητική η φλέβα σε διάταση. Σε ασθενείς με προ υπάρχουσα περιφερική αγγειοπάθεια μπορεί να προκαλέσει υποκλοπή – steal syndrome.

Παρακεντείται με δύο βελόνες, μία απαγωγή και μία με επιστροφή του αίματος στον ασθενή. Λόγω της διαδικασίας της ΑΜΚ και της συχνότητας αυτής, 3 φορές την εβδομάδα όπου γίνεται επανάληψη της ίδιας διαδικασίας, μπορεί να υπάρξουν επιπλοκές θρομβώσεων, στένωσης και αιματώματος και να

μειώσουν το προσδόκιμο επιβίωσης της.

Η κάθαρση με Fistula ανέρχεται σε ποσοστό 60% με ποσοστό αύξησης στους υπερήλικες και διαφέρει σημαντικά από ασθενή σε ασθενή εξαιτίας του ασθενή αλλά και των επιδεξιοτήτων του αγγειοχειρουργού. Βασική προϋπόθεση αποτελεί η εμπειρία και κατάρτιση του αγγειοχειρουργού στις τεχνικές αναστόμωσης με σημαντικό ρόλο να παίζουν οι παράμετροι όσων αφορά την ποιότητα των φλεβών, η πορεία, η κατάσταση της αρτηρίας για την αναστόμωση, το μήκος και βάθος της φλέβας και η διάμετρος του αυλού. Σημαντικό ρόλο έχουν και τα υποκείμενα νοσήματα (περιφερική αγγειοπάθεια, σακχαρώδης διαβήτης και καρδιακή ανεπάρκεια) που μπορούν να επηρεάσουν την ανάπτυξη της, την ροή του αίματος και την ποιότητα των αγγείων για την προσπέλαση, διότι απαιτείται μεγαλύτερη εμπειρία από το προσωπικό για την επιτυχία της παρακέντησης.

Η ωρίμανση της Fistula, σύμφωνα με τα K/DOQI 2006, τις επίσημες κατευθυντήριες οδηγίες, είναι 6 με 8 εβδομάδες και μπορεί να φλεβοκεντηθεί. Η διάμετρός της να είναι $\geq 6\text{mm}$, το βάθος από την επιφάνεια δέρματος να είναι $\leq 6\text{mm}$, και η παροχή της σε αίμα να είναι $\geq 600\text{ml/min}$, με αναμενόμενη ροή αίματος 1.500 με 2.000ml/min. Η φλεβοκέντηση της νέας και με μεγάλο βαθμό δυσκολίας Fistula πρέπει να γίνεται από έμπειρο νοσηλευτικό προσωπικό της μονάδας, με βεβαίωση της λειτουργίας της και καθορισμό της της κατεύθυνσης ροής αίματος, με ψηλάφηση και ακρόαση. Κατά την ψηλάφηση η αρτηριακή εισροή σφύζει με σφυγμό και παλμικό ήχο πιέζοντας στο μέσο ενώ η φλεβική θα είναι ελαττωμένη και χωρίς σφυγμό και παλμικό ήχο.

4.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ FISTULA ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ

Θα πρέπει να γίνεται εντοπισμός των τυχόν προβλημάτων και να δίνονται έγκαιρα λύσεις με επισκόπηση, ψηλάφηση και ακρόαση.

Με την επισκόπηση, διαπιστώνονται ερυθρήματα, αποχρωματισμός δέρματος, εκχυμώσεις εν συγκρίσει της προσπέλασης με το άλλο άκρο. Πριν την επιλογή της θέσης παρακέντησης και καθαρισμού θα πρέπει να διαπιστώνεται η ύπαρξη επίπεδων σημείων, ανευρυσμάτων, αιματώματος ή και κυρτών σημείων. Γίνεται εξέταση για αποχρωματισμό βάσης νυχιών, ανάπτυξη παράπλευρου φλεβικού δικτύου ή και ύπαρξη οιδήματος στο χέρι ή στο σύστοιχο άκρο.

Η ψηλάφηση ως επόμενη διαδικασία αξιολόγησης, επιβεβαιώνει τη λειτουργία μιας Fistula. Γίνεται αισθητός ο ροίζος στη θέση αναστόμωσης αρτηρίας με φλέβα, ο οποίος είναι ένα αίσθημα τρέμουλου, από τους κραδασμούς του αίματος, εξαιτίας της στροβιλώδους ροής του, από την είσοδο στη φλέβα και τη συνάντηση της υψηλής με τη χαμηλή πίεση του φλεβικού συστήματος. Η ψηλάφηση αυτού του αισθήματος γίνεται κοντά στην αναστόμωση και μειώνεται κατά την απομάκρυνση, εκτός εάν υπάρχει πολύ μεγάλη ροή τότε επεκτείνεται σε όλο το μήκος της φίστουλας ο ροίζος. Ύπαρξη στένωσης μπορεί να υπάρξει όταν ο ροίζος γίνεται αισθητός σε άλλη θέση της φίστουλας. Ένδειξη θρόμβωσης ή σημαντικής στένωσης αποτελεί όταν γίνεται αισθητός ο αρτηριακός σφυγμός στη φλέβα. Ψηλάφηση θα πρέπει να γίνεται επίσης για τον καθορισμό των σημείων παρακέντησης της φίστουλας.

Με την ψηλάφηση επιβεβαιώνονται τα κυρτά σημεία (ανευρύσματα) που τυχόν υπάρχουν αλλά και η σταθερή διάμετρος

της φλέβας. Επίσης γίνεται αισθητή η θερμοκρασία, η οποία μπορεί να είναι κάποια φλεγμονή σε ένα θερμό άκρο και συνοδεύεται με ερυθρότητα, εξιδρωματικό υγρό ή εκροή πύου, αυξημένη θερμοκρασία σώματος εξαιτίας λέπτυνσης του δέρματος ή από εστία μόλυνσης. Ελάττωση της κυκλοφορίας και ισχαιμία σημαίνει η διαπίστωση ψυχρού άκρου με αποτέλεσμα τον αποχρωματισμός στη βάση της ονυχόρου φάλαγγας, την απουσία του κερκιδικού σφυγμού και τον τριχοειδικό σφυγμό που ελαττώνεται χρονικά από 3sec, ενώ θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος.

Όσων αφορά την ακρόαση, γίνεται πριν από κάθε παρακέντηση και αποτελεί την τελευταία κλινική διαδικασία ελέγχου πριν από κάθε παρακέντηση, της αγγειακής προσπέλασης. Έχουμε την ακρόαση ενός συνεχούς φυσήματος, που μπορεί να επεκτείνεται σε όλο το μήκος της αγγειακής προσπέλασης, αμέσως μετά την αναστόμωση με την αρτηρία και οφείλεται στη στροβιλώδη ροή του αίματος.

4.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ FISTULA

Επιβάλλεται για αποφυγή λοιμώξεων, η σωστή προετοιμασία του δέρματος πριν την έναρξη της παρακέντησης. Σωστό πλύσιμο των χεριών, χρήση γαντιών και απολύμανση του δέρματος, προετοιμασία με κατάλληλο αντισηπτικό διάλυμα των σημείων παρακέντησης (Ισοπροπυλική Αλκοόλη 70%, αντιμικροβιακή δράση ταχεία 30sec και μακρά έως 48 ώρες ή 10% Ιωδιούχο ποβιδόνη, 2% Γλυκονική Χλωρεξιδίνη), με βάση τις Διεθνείς Κατευθυντήριες οδηγίες, και να ξεκινήσει η παρακέντηση μετά το στέγνωμά του.

Κατά την ψηλάφηση της παρακέντησης της Fistula θα πρέπει να γίνεται περίδεσή της με ελαστική περιχειρίδα (ή Tourniquet), η οποία επιβάλλεται τόσο σε μη ώριμες όσο και σε μεγάλες Fistula όπου η διάταση και ευκρίνειά τους θα μπορούσε να γίνει και χωρίς περίδεση, διασφαλίζοντας την ομοιόμορφη διαστολή της αγγειακής προσπέλασης κατά την εισαγωγή της βελόνας. Θα πρέπει να προκληθεί διαστολή της αγγειακής προσπέλασης, μειώνοντας τη ροή και όχι να είναι τόσο σφιχτή ώστε να κάνει διακοπή της ροής και να προκαλέσει πόνο, με σκοπό να δίνεται καλύτερη αίσθηση των σημείων παρακέντησης και του βάθους καθορίζοντας έτσι τη γωνία εισόδου της βελόνας και σταθεροποίηση της φλέβας για να μην μετακινείται. Μετά την παρακέντηση της Fistula και πριν την έναρξη της ΑΜΚ θα πρέπει να αφαιρείται η περιχειρίδα ώστε να μην παρεμποδίζεται η κυκλοφορία στο αρτηριακό και στο φλεβικό σκέλος της προσπέλασης.

4.4 ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ FISTULA

Αρκετοί Νοσηλευτές επιλέγουν την τεχνική της ανεμόσκαλας, ενώ από την Ευρωπαϊκή Νεφρολογική Εταιρεία προτείνεται η τεχνική σταθερών σημείων ή και κουμπότρυπας (constant site ή buttonhole). Η τεχνική προς αποφυγή είναι η τεχνική παρακέντησης γύρω από το ίδιο σημείο, εξαιτίας του ότι προκαλεί στενώσεις και ανευρύσματα. Όμως πολλοί Νοσηλευτές το επιλέγουν εξαιτίας της ασφάλειας της επιτυχίας της παρακέντησης χωρίς να θέσουν σημαντικές τις επιπλοκές αυτής της επιλογής.

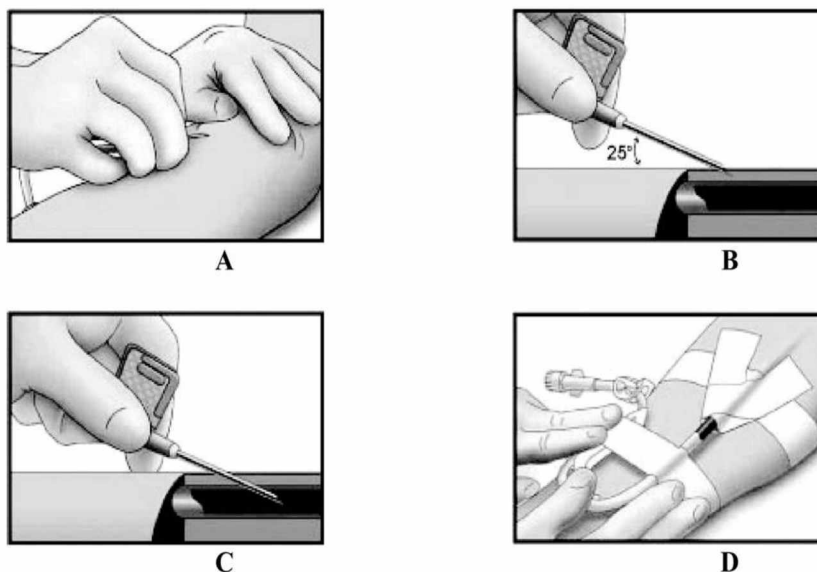
Η διαδικασία ξεκινά με την περίδεση του άκρου με περιχειρίδα, και ακολουθεί η παρακέντηση. Η επιλογή της τεχνικής είναι ανάλογη της εμπειρίας του Νοσηλευτή. Μια εκ των τεχνικών παρακέντησης είναι η τεχνική των 2 σημείων, όπου τεντώνεται το δέρμα πάνω από τη Fistula, χρησιμοποιώντας τον δείκτη και τον

αντίχειρα του ενός χεριού και με το άλλο να εισάγει τη βελόνα (κατάλληλη τεχνική για την τεχνική της κουμπότρυπας). Η τεχνική τριών σημείων, όπου τεντώνεται το δέρμα με το δάκτυλο του Νοσηλευτή πίσω από τη θέση της παρακέντησης έχοντας σε αυτό τη βελόνα, ενώ με το άλλο χέρι σταθεροποιεί το αγγείο και εστιάζει τη βελόνα στο κέντρο της αγγειακής προσπέλασης. Και τέλος η τεχνική L, όπου ο δείκτης σταθεροποιεί και φράσσει τη Fistula και ο αντίχειρας κρατάει το δέρμα τεντωμένο στην αγγειακή προσπέλαση.

Η εισαγωγή της βελόνας γίνεται σιγά – σιγά, όπου και παρατηρείται ανάδρομη κίνηση του αίματος στον αυλό του σωλήνα και κατά βάση στην προέκταση της βελόνας με την επιτυχή είσοδό της στο αγγείο. Επόμενη κίνηση είναι η μείωση της γωνίας πρόσβασης και η οριζοντίωση της βελόνας με ταυτόχρονη προώθησή της στο κέντρο του αγγείου, αργά χωρίς περιστροφή της βελόνας.

Επιβεβαίωση της καλής θέσης γίνεται με αναρρόφηση όπου θα πρέπει να είναι εύκολη η επιστροφή του αίματος. Για αποφυγή δημιουργίας αιματώματος κατά τη δοκιμασία ελέγχου θέσης μπορεί να γίνει και με υγρή μέθοδο (προγεμισμένη Fistula με φυσιολογικό ορό), σε περίπτωση που η βελόνα είναι εκτός αγγείου.

Ακολουθεί η σταθεροποίηση των πτερυγίων της βελόνας στο δέρμα, με ταινία σε σχήμα V, για περισσότερη ασφάλεια και τοποθετείται αποστειρωμένη γάζα ή ειδικό αυτοκόλλητο πάνω από το σημείο παρακέντησης και επιπλέον ταινία όπου είναι απαραίτητο.



**Εικόνα 9: ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ
ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ FISTULA**

Η παρακέντηση θα πρέπει να γίνεται χωρίς βιασύνη και με ήπιες και σταθερές κινήσεις, με σωστή αξιολόγηση για το βάθος και έτσι να προσδιορίζεται σωστά η γωνία παρακέντησης από 20° έως 35°, η οποία είναι κατά προσέγγιση αναλόγως με το αν μία Fistula είναι έχει βάθος ή είναι πιο επιφανειακή.

Τη βιωσιμότητα και την ακεραιότητα ασφαλίσει η παρακέντηση της Fistula, με προϋπόθεση το βάθος της για την παρακέντηση αλλά και τον βαθμό ωρίμανσής της. Στις μη ώριμες Fistula η γωνία παρακέντησης μπορεί να είναι μικρότερη και η βελόνα 2cm αντί για 2,5cm με βάση τη συνήθη χρησιμοποιούμενη βελόνα. Μεγαλύτερη είναι η γωνία παρακέντηση όταν είναι μεγάλο και το βάθος της Fistula και η δύναμη προώθησης της βελόνας είναι τόση όση χρειάζεται για να μην διαπεράσει και το απέναντι τοίχωμα του αγγείου, προκαλώντας έτσι αιμάτωμα.

Η παρακέντηση σε μία νέα Fistula θα πρέπει να γίνεται αρχικά

*ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ
ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ*

με 17G βελόνες και χαμηλή ροή αίματος αντλίας (200ml/min) για κάποιες συνεδρίες ώστε να υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης της και επιτυχή φλεβοκέντηση. Στη συνέχεια θα πρέπει να χρησιμοποιείται βελόνα για μεγαλύτερη ροής άντλησης αίματος από το Νεφρολόγο, με βάση τα επίπεδα που θεωρούνται απαραίτητα για τον ασθενή(15G/16G). Για αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η γνώση αντιστοιχίας βελονών με τη δυνατότητα παροχής αίματος που δίνεται από την καθεμία.

- ✚ 14 Gauges, αντιστοιχεί σε >450ml/min
- ✚ 15 Gauges, αντιστοιχεί σε >350ml/min με 450ml/min
- ✚ 16 Gauges, αντιστοιχεί σε >250ml/min με 350ml/min
- ✚ 17 Gauges, αντιστοιχεί σε >200ml/min με 250ml/min.



Εικόνα 10: ΒΕΛΟΝΕΣ ΦΛΕΒΟΚΕΝΤΗΣΗΣ FISTULA

Κατεύθυνση επιστροφής αίματος προς την καρδιά θα πρέπει να έχει η φλεβική βελόνα, ενώ της αρτηριακής μπορεί να έχει προς τις

δύο κατευθύνσεις, είτε προς την καρδιά είτε προς την περιφέρεια ανάλογα με την εμπειρία και την εκπαίδευση του Νοσηλευτή. Η γνώση παρακέντησης της αρτηριακής πλευράς και στις δύο κατευθύνσεις είναι πολύ σημαντική, διότι δίνονται περισσότερα σημεία παρακέντησης.

Σημαντικός επίσης είναι και ο υπολογισμός του μήκους των βελονών (2-2,5cm), κατά την παρακέντηση, ώστε να μην ακουμπά στα τοιχώματα του αγγείου η αιχμή της. Ελικοειδή τμήματα που τυχόν υπάρχουν στο αγγείο, δεν θα πρέπει να ευθειάζονται κατά την παρακέντηση αφού θα επανέρθουν στην αρχική τους κατάσταση, μετά τον ευθυσμό τους, και υπάρχει περίπτωση εισχώρησης της βελόνας στο τοίχωμα του αγγείου. Όταν οι βελόνες έχουν αντίθετη φορά, θα πρέπει να έχουν απόσταση 2,5cm, τουλάχιστον, ενώ με την ίδια φορά η απόσταση θα πρέπει να είναι τουλάχιστον στα 4cm. Από την αναστόμωση η απόσταση των σημείων παρακέντησης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 4cm. Οπίσθια οπή ή back eye, θα πρέπει οπωσδήποτε να έχει η αρτηριακή βελόνα, ενώ χωρίς back eye μπορεί να είναι η βελόνα στη φλεβική θέση.

Σε καμία περίπτωση η βελόνα μέσα στο αγγείο δεν πρέπει να περιστρέφεται, ενώ γινόταν γιατί παλιότερα δεν υπήρχαν βελόνες με οπίσθια οπή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να αυξηθεί το εύρος της οπής εισόδου στο αγγείο και κατά την ΑΜΚ, να έχουμε διαφυγή αίματος γύρω από τη βελόνα και κατά την έξοδό της, προκαλώντας τρύπα στη φίστουλα και κατά συνέπεια χειρουργική σύγκλειση. Σπάνια χρειάζεται να περιστραφεί η βελόνα, αν η τεχνική της παρακέντησης είναι σωστή.

Η βελόνα θα πρέπει να βγαίνει με τη φορά που τοποθετήθηκε μετά το τέλος της ΑΜΚ και να ασκείται πίεση με δύο δάκτυλα, για καλή αιμόσταση, αμέσως μετά την έξοδό της από το αγγείο. Σε

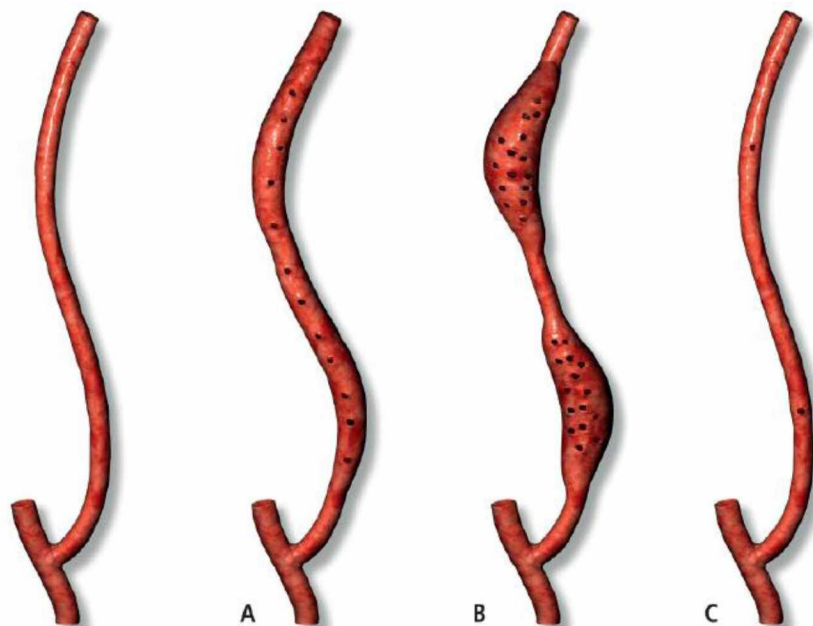
ασθενή που πρόκειται να παρακεντηθεί για πρώτη φορά η αγγειακή προσπέλαση, και υποβάλλεται σε ΑΜΚ μέσω ΚΦΚ, θα πρέπει να παρακεντείται 3 με 4 φορές με μία βελόνα και να λειτουργεί ως αρτηριακή, ενώ η επιστροφή να γίνεται μέσω του καθετήρα, σε περίπτωση ρήξης του αγγείου στη βελόνα επιστροφής. Θα πρέπει να γίνεται μετατροπή σε φλεβική και μετά από επανειλημμένες επιτυχείς χρήσεις να γίνεται παρακέντηση με δύο βελόνες.

4.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗΣ FISTULA

Δύο είναι οι κυριότερες:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΕΜΟΣΚΑΛΑΣ/ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ

Στα περισσότερα Κέντρα ΑΜΚ, και ιδιαίτερα των ΗΠΑ, χρησιμοποιείται αυτή η τεχνική, με χαρακτηριστικά την χρήση βελονών με οξεία αιχμή και τα σημεία παρακέντησης που εναλλάσσονται από ΑΜΚ σε ΑΜΚ, έτσι ώστε να χρησιμοποιείται όλο το μήκος τους αγγείου. Και για το αρτηριακό και για το φλεβικό σκέλος της αγγειακής προσπέλασης οι θέσεις παρακέντησης μπορεί να είναι 3 με 4. Απαιτούνται δύο νέα σημεία παρακέντησης σε κάθε συνεδρία, γιατί η παρακέντηση δεν πρέπει να γίνεται σε σημεία που έχουν χρησιμοποιηθεί στην προηγούμενη συνεδρία. Για να επιλέγονται πολλά σημεία παρακέντησης, αρκεί να υπάρχει διαθέσιμο μήκος.



Εικόνα 11: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗΣ FISTULA

✚ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΟΥΜΠΟΤΡΥΠΑΣ/ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Είναι η μέθοδος κατά τη οποία, αρχικά, το ίδιο άτομο παρακεντεί μία Fistula, στο ίδιο σημείο ακριβώς, με το ίδιο βάθος και την ίδια γωνία κάθε φορά, με σκοπό την ανάπτυξη μιας σήραγγας από ουλώδη ιστό, για να επιτραπεί η χρήση των βελονών με αμβλεία αιχμή.

Λόγω της ύπαρξης προβλήματος στην αδυναμία χρήσης πολλών σημείων παρακέντησης, αναπτύχθηκε η τεχνική αυτή για να επιλυθεί το συγκεκριμένο πρόβλημα, από τον Twardowski στην Πολωνία, το 1977 και το 1995 στις ΗΠΑ. Ήταν περιορισμένα τα υλικά ΑΜΚ και μεταξύ αυτών και οι βελόνες, οι οποίες επαναχρησιμοποιούνταν και εξαιτίας των πολλών χρήσεων, γίνονταν αμβλείες χωρίς κόβουν το δέρμα και εισάγονταν ομαλά μόνο στο ίδιο σημείο εισόδου.

4.5.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΟΥΜΠΟΤΡΥΠΑΣ/ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ✚ Ελάττωση του πόνου
 - ✚ Λιγότερα επεισόδια ρήξης αγγείου και αιμορραγίας
 - ✚ Παράταση διάρκειας ζωής της Fistula
 - ✚ Λιγότερα αιματώματα
 - ✚ Δυνατότητα για αυτό-παρακέντηση και ΑΜΚ στο σπίτι
 - ✚ Μείωση των αποτυχημένων παρακεντήσεων της Fistula
 - ✚ Μικρότερος χρόνος παρακέντησης
 - ✚ Λιγότερες αιμορραγίες από τα σημεία παρακέντησης, εξαιτίας των αμβλειών βελονών
- ✚ Το ότι δεν χρειάζονται ασφαλή προθήκη, οι αμβλείες βελόνες για την αποφυγή τσιμπήματος από ατύχημα.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ✚ Αυξημένη συχνότητα λοιμώξεων που είναι 3πλάσιες σε σχέση με τεχνική της ανεμόσκαλας.
 - ✚ Σε περίπτωση ανάπτυξης εκτεταμένου ουλώδους ιστού, λόγω επανειλημμένων προβληματικών παρακεντήσεων, η δυσκολία που μπορεί να προκύψει
 - ✚ Για τις πρώτες με 9 παρακεντήσεις και 12 για διαβητικούς ασθενείς, ανάγκη παρακέντησης από το ίδιο άτομο για τη δημιουργία σήραγγας-διόδου με το ίδιο βάθος, θέση και γωνία παρακέντησης.
- Για την τεχνική της κουμπότρυπας κατάλληλος υποψήφιος ασθενής είναι εκείνος που είναι περιορισμένη η έκταση του αγγείου που είναι διαθέσιμο για παρακέντηση, που αυτό-παρακεντείται ή κάνει ΑΜΚ στο σπίτι.

4.5.2 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΟΥΜΠΟΤΡΥΠΑΣ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΕΜΟΣΚΑΛΑΣ (SITE ROTATION/ROPE LADDER VS CONSTANT SITE/BUTTONHOLE)

✚ Για την αποφυγή των λοιμώξεων θα πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά όλα τα απαραίτητα μέτρα και στις δύο τεχνικές, όμως για την τεχνική της κουμπότρυπας, με βάση τις συστάσεις της Καναδικής Νεφρολογικής Εταιρίας, το 2013, στους ασθενείς που κάνουν ΑΜΚ στο σπίτι, με την τεχνική της κουμπότρυπας, θα πρέπει να χρησιμοποιούν αντιβιοτική αλοιφή τοπικά στα σημεία παρακέντησης, μάσκα και να γίνεται σχολαστικός καθαρισμός της περιοχής της παρακέντησης με αντισηπτικό διάλυμα.

✚ Στην τεχνική της ανεμόσκαλας, κάθε φορά η παρακέντηση θα πρέπει να είναι σε διαφορετικό σημείο, με γωνία και βάθος που εκτιμάται από την παρακέντηση, διαφορετικά από την προηγούμενη συνεδρία ενώ στη τεχνική της κουμπότρυπας θα πρέπει να γίνεται ακριβώς με την ίδια γωνία στην ίδια δίοδο όπως η αρχική παρακέντηση.

✚ Στην τεχνική της ανεμόσκαλας αποφεύγεται η παρακέντηση στη θέση εσχάρας-κρούστας της προηγούμενης συνεδρίας ενώ στην τεχνική της κουμπότρυπας πρέπει να αφαιρείται η εσχάρα-κρούστα πριν την παρακέντηση του δέρματος.

Στην τεχνική της κουμπότρυπας, για πρόληψη λοιμώξεων η εσχάρα θα πρέπει να αφαιρείται πριν την παρακέντηση, χωρίς όμως να αποκολλάται με την βελόνα παρακέντησης επειδή μπορεί να επιμολυνθεί η αιχμή της βελόνας, ούτε όμως να αποκολλάται και με αποστειρωμένη βελόνα γιατί μπορεί να κόψει το δέρμα του ασθενή και να τεμαχίσει την εσχάρα. Ο ασθενής δεν θα πρέπει να αποκολλά τις εσχάρες με τα νύχια του επειδή μπορεί να επιμολυνθεί η περιοχή έστω και αν έχει πλύνει τα χέρια του. Μόνο με αποστειρωμένες λαβίδες θα πρέπει να αφαιρούνται οι εσχάρες, ή με εναπόθεση επί

αυτών αποστειρωμένων γαζών εμποτισμένες με οινόπνευμα, ή φυσιολογικό ορό για να μαλακώσουν, και να ξεκολλήσουν με ευκολία, τις οποίες μπορούν να τοποθετήσουν πριν φύγουν από το σπίτι τους για ΑΜΚ και οι ίδιοι οι ασθενείς. Ο Νοσηλευτής στη μονάδα, τεντώνει το δέρμα, ώστε να χαλαρώσουν τα χείλη της εσχάρας και με άσηπτες τεχνικές με λαβίδα ή με αποστειρωμένη γάζα, ξεκολλάει προσεκτικά, ακολουθώντας η αντισηψία της περιοχής.

Πέραν των δύο σημείων παρακέντησης, συστήνεται και η δημιουργία άλλων δύο σημείων, ως εναλλακτική λύση. Για τη δημιουργία διόδων της τεχνικής αυτής, απαιτούνται άλλες 6 με 9 παρακεντήσεις, με βελόνες με οξεία αιχμή και 12 ή περισσότερες παρακεντήσεις για διαβητικούς ή άλλους ασθενείς με βραδία επούλωση. Σε κάποιους άλλους ασθενείς απαιτούνται πολύ περισσότερες παρακεντήσεις με βελόνες με οξεία αιχμή για τη δημιουργία της κουμπότρυπας.

Όταν σχηματιστεί η δίοδος παρακέντησης της κουμπότρυπας, μπορεί να γίνει η αλλαγή σε βελόνες με αμβλεία αιχμή και έτσι αποφεύγεται το συνεχόμενο κόψιμο της διόδου και του αγγείου. Επίσης αποτρέπουν την αντίσταση της βελόνας μέσα στη δίοδο και το αγγείο και τις αιμορραγίες γύρω από τη θέση της βελόνας. Εάν παρουσιαστεί πρόβλημα και δεν εισέρχονται με ευκολία, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν βελόνες οξείας αιχμής για εκείνη τη συνεδρία, με προσοχή να μην κοπεί η σήραγγα. Η θέση αυτή εγκαταλείπεται όταν παρόλα αυτά δεν εισέρχεται η αμβλεία βελόνα και γίνεται ανεύρεση άλλης θέσης.

Δεν πρέπει να ασκείται μεγάλη δύναμη. Η διάμετρος της αμβλείας βελόνας θα πρέπει να είναι ίδια με εκείνη της οξείας αιχμής βελόνας. Καθορίζεται από τον Νεφρολόγο το μέγεθος της διαμέτρου βελόνας, με βάση την ανταπόκριση στην ταχύτητα ροής αίματος της αντλίας.

Με βάση τη γωνία κατασκευής της σήραγγας, γίνεται η είσοδος

της βελόνας, ανεβάζοντας ή κατεβάζοντάς την για να αναπροσαρμοστεί, μέχρι η βελόνα να περάσει στον αγγειακό κρημνό. Μπορεί να ασκηθεί ελαφρά πίεση σε περίπτωση ήπιας ή μέτριας αντίστασης κατά την είσοδο της βελόνας και μπορεί και να περιστραφεί. Την είσοδο της βελόνας στο αγγείο υποδηλώνει μία αυτόματη επιστροφή του αίματος στον αυλό του σωλήνα προέκτασης της βελόνας. Αφού εισέλθει η βελόνα στο αγγείο ελαττώνεται η γωνία και προωθείται μέχρι να λάβει την κατάλληλη θέση μέσα σε αυτό. Γίνεται ασφαλή περίδεση και ξεκινά η ΑΜΚ.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 5

ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το μόσχευμα αποτελεί εναλλακτική στην στρατηγική για την αγγειακή προσπέλαση *Fistula first-Catheter last*, ως αξιόπιστη δεύτερη επιλογή αποτελώντας έναν αγωγό που παρεμβάλλεται μεταξύ μίας αρτηρίας και μίας φλέβας. Επιλέγεται όταν έχουν εξαντληθεί ή ανεπαρκούν οι φλέβες του επιπολής φλεβικού δικτύου για τη δημιουργία *Fistula*. Για να επιτρέπεται τεχνικά η δημιουργία αναστομώσεων με την πρόθεση πρέπει να υπέρχει μία αρτηρία και μία φλέβα με ικανό εύρος.

Περίπου το 1970 ξεκίνησε ως αγγειακή προσπέλαση η χρήση μοσχευμάτων και σε 21 χώρες του κόσμου, σύμφωνα με την DOPPS V 2012-2014, ο επιπολασμός των αγγειακών προσπελάσεων βρισκόταν:

- ✚ Για ΚΦΚ στο 2% με 49%
- ✚ Για *Fistula* 49-92%
- ✚ Και για μοσχεύματα 2% με 18%.

Σε ΑΜΚ από μόσχευμα υποβάλλονταν μόνο το 5% σε Νέα Ζηλανδία και Αυστραλία, δεν χρησιμοποιούνταν μοσχεύματα ως ΑΦΕ στη Δανία και το Βέλγιο. Η έκβαση της αυτόλογης ΑΦΕ και των μοσχευμάτων είναι παρόμοια, σε κάποιες επιλεγμένες ομάδες, και η χρήση μοσχευμάτων μπορεί να βελτιώσει την επιβίωση, συνεκτιμώντας βέβαια το προσδόκιμο ζωής και την κατάσταση αρτηριών και φλεβών.

5.1 ΥΛΙΚΟ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ

Υπάρχουν τα βιολογικά και τα συνθετικά μοσχεύματα.

✚ Βιολογικά: ομόλογα (μηριαία αρτηρία/φλέβα, τροποποιημένη ανθρώπινη ομφαλική φλέβα, αορτολαγόνια αρτηρία), αυτόλογα (μείζων σαφηνής φλέβα του ιδίου ανθρώπου), ετερόλογα (βόειος καρωτίδα, βόειος μεσεντέρια φλέβα), τα οποία χρησιμοποιούνται συχνότερα.

✚ Συνθετικά: από πολυουρεθάνη, από πολυεστέρα – Dacron τα οποία δεν χρησιμοποιούνται συχνά και το διογκωμένο πολυτετραφλουροαιθυλαίνιο – Expanded ePTFE, το οποίο χρησιμοποιείται συχνότερα.

Λόγω των συχνών χειρουργικών επεμβάσεων και των θρομβώσεων, έχει αναπτυχθεί μία νέα γενιά μοσχευμάτων, για καλύτερη ροή αίματος με γεωμετρικές αλλαγές στον σχεδιασμό τους, και στόχο την καλύτερη βατότητα και ταχύτερη παρακέντηση. Για αποφυγή των επιπλοκών αυτών δημιουργήθηκαν τα εμποτισμένα με ηπαρίνη ή και φάρμακα μοσχεύματα, τα υβριδικά που παρακεντούνται πρώιμα (eAVGs). Δημιουργήθηκαν βιοτεχνολογικά αγγεία μετά από επεξεργασία ιστών για χρήση ως μοσχεύματα, και η χρήση τους βελτίωσε το ρυθμό λοιμώξεων και την βατότητα.

5.2 ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΤΥΠΟΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ

Οι συχνότητα των θέσεων, σειρά τους και σχήμα χωρίς να υπερτερεί κάποια είναι: το αντιβράχιο σε σχήμα αγκύλης, ο

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

βραχίονας σε ευθεία και ο μηρός σε σχήμα αγκύλης. Προτιμώνται οι θέσεις στο αντιβράχιο και βραχίονα (ιδιαίτερα σε ηλικιωμένους), αποφεύγοντας τις σαφηνομηριαίες τοποθετήσεις λόγω επιπλοκών. Σε όλες τις θέσεις τοποθέτησης μπορούν να έχουν σχήμα ευθύ ή αγκύλης ανεξάρτητα από τη σειρά προτίμησης.

Η αρτηριακή αναστόμωση βρίσκεται περιφερικά και η φλεβική κεντρικά, στον ευθύ τύπο και δημιουργείται μεταξύ μίας φλέβας του προαγκωνιαίου βόθρου και της κερκιδικής αρτηρίας στον καρπό στο μόσχευμα στο αντιβράχιο. Η φλεβική τοποθετείται στη βασιλική ή μασχαλιαία φλέβα ενώ η αρτηριακή αναστόμωση στη βραχιόνιο αρτηρία, στο κέντρο του αγκώνα, στο μόσχευμα στον βραχίονα. Η φλεβική τοποθετείται στη βουβωνική περιοχή και την επιπολής μηριαία αρτηρία, στο μόσχευμα στον μηρό.

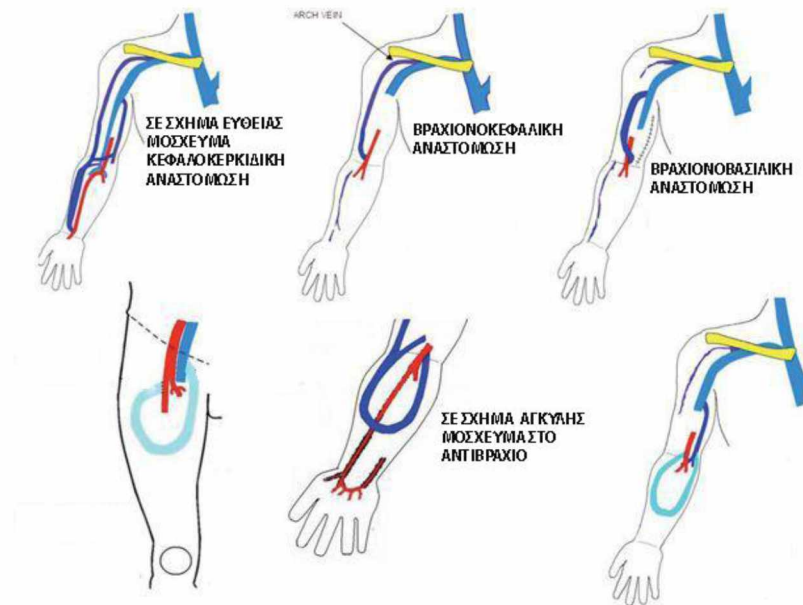
Κοντά η μία στην άλλη βρίσκονται η αρτηριακή και η φλεβική και στο ίδιο επίπεδο. Με αναστόμωση της βραχιόνιας αρτηρίας και μίας φλέβας του προαγκωνιαίου βόθρου, στο αντιβράχιο. Μεταξύ της επιπολής μηριαίας αρτηρίας στη βουβωνική χώρα και μίας φλέβας στην ίδια περιοχή στο μηρό.

Πρέπει να εξασφαλιστεί αρτηριακός κλάδος με ικανοποιητική παροχή αίματος και φλεβικός με ικανής διαμέτρου, για την επιτυχή και καλή λειτουργία του μοσχεύματος, με επιτρεπτή την καλή απορροή αίματος που διέρχεται από τη ΑΦΕ, με τελικο-πλάγιες αναστομώσεις μεταξύ μοσχεύματος και αρτηρίας και μοσχεύματος και φλέβας.

Για να αποφεύγεται η ανεπιθύμητη γωνίωσή του, επιθυμητό θα ήταν να μην διέρχεται από τις αρθρώσεις. Για την αποφυγή

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

γωνίωσης της πρόθεσης στην κορυφή του βρόγχου, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα.



Εικόνα 12: ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ

Για την αποφυγή χρήσης ΚΦΚ, τα μοσχεύματα πρέπει να τοποθετούνται 3-6 εβδομάδες πριν γίνει ένταξη των ασθενών στην ΑΜΚ με τα ΡΤΕΕ μοσχεύματα να παρακεντούνται πρωιμότερα συγκριτικά με τα υπόλοιπα. Παρακεντούνται συνολικά από 3-6 εβδομάδες, εφόσον υποχωρήσει η ερυθρότητα και το οίδημα και επουλωθεί το τραύμα. Πρώιμη παρακέντηση επιτρέπει το υλικό ΡΤΕΕ, λόγω της κατασκευής του με τρία στρώματα, ένα εξωτερικό στρώμα- το τυπικό eΡΤΕΕ, ένα εσωτερικό ηπαρινισμένου eΡΤΕΕ, και ένα κεντρικό ελαστομερές στρώμα. Πρώιμη παρακέντηση μειώνοντας το χρόνο για επίτευξη αιμόστασης, με μοναδική ιδιότητες χαμηλής αιμορραγίας δίνει το κεντρικό στρώμα.

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Παρακέντηση εντός 72 ωρών, από την τοποθέτησή τους, μπορεί να γίνει σε μοσχεύματα νέας γενιάς Rapidax, Avflo, Acuseal και Flixene.

5.3 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ

Γίνεται με την επισκόπηση, την ακρόαση και την ψηλάφηση.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ: εκτιμάται η ύπαρξη μεταβολών στη θερμοκρασία και το χρώμα, τριχοειδική πλήρωση και κινητικότητα της βάσης των ονύχων, οιδήματος, μειωμένης αίσθησης, ανάπτυξη παράπλευρου φλεβικού τμήματος. Με μόσχευμα στο αντιβράχιο, διαπιστώνεται η ανάπτυξη της κεφαλικής φλέβας, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για δημιουργία αυτόλογης ΑΦΕ σε 2^ο χρόνο. Εκτιμάται η ύπαρξη θερμότητας, ερυθρότητας, εκροής πύου, εκχυμώσεων, στένωσης ή ψευδοανευρύσματος, σχάσης του δέρματος, εξανθήματος, σχηματισμός αιματώματος.

ΑΚΡΟΑΣΗ: διαπιστώνεται οποιαδήποτε αλλαγή των χαρακτήρων της ροής του αίματος ή αλλαγή ήχου. Υποκείμενη στένωση του αγγείου που εκδηλώνεται με υψίσυχο φύσημα.

3.2 ΨΗΛΑΦΗΣΗ: διαπιστώνεται η ύπαρξη ροής αίματος στο μόσχευμα. Από την κίνηση του αίματος και τις πιέσεις που ασκεί στο τοίχωμα του μοσχεύματος, δημιουργείται ο ροίζος, ο οποίος είναι αισθητός από το τρέμουλο.

5.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

- ✚ Είναι μικρότερος ο χρόνος παραμονής των καθετήρων, λόγω της μικρής αναμονής για παρακέντησή τους.
- ✚ Είναι ευκολότερη η σύνδεση των αγγειακών αναστομώνσεων, η εμφύτευση και ο χειρισμός, για τον χειρουργό.
- ✚ Έχουν μικρότερο πρωτογενή ρυθμό αγγειακής προσπέλασης.
- ✚ Είναι μικρότερη, από τους καθετήρες, η πιθανότητα βακτηριαμίας.
- ✚ Είναι ευκολότερη η παρακέντησή τους, από μία νέα αυτόλογη ΑΦΕ.
- ✚ Μπορούν να τοποθετηθούν σε πολλές διάφορες θέσεις περιλαμβάνοντας το πρόσθιο θωρακικό τοίχωμα και την άνω επιφάνεια των μηρών.
- ✚ Απαιτούν λιγότερες παρεμβάσεις πριν την επιτυχή παρακέντησή τους.
- ✚ Έχουν μεγαλύτερη επιφάνεια παρακέντησης.
- ✚ Για τη διευκόλυνση της παρακέντησης και τοποθέτησης, τοποθετούνται σε διάφορα σχήματα.
- ✚ Ο χρόνος ωρίμανσης είναι βραχύτερος.
- ✚ Είναι ευκολότερη η επιδιόρθωση, με μικρή τομή είτε χειρουργικά για αντιμετώπιση προβλήματος στο αγγειακό σύστημα ή προσπέλασης.
- ✚ Είναι προτιμότερο αφού υποχωρήσει το οίδημα και ο πόνος να παρακεντούνται τα μοσχεύματα.
- ✚ Μερικά μοσχεύματα, έχουν ιδιότητες αυτοσυγκόλλησης με

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

ασφαλή την πρόιμη παρακέντησή τους.

✚ Μετά την παρέλευση 1-3 εβδομάδες, γίνεται η παρακέντηση των ePTEE μοσχευμάτων, για επούλωση και δυνατότητα να αναπτυχθεί ιστός γύρω από το μόσχευμα μετά την αφαίρεση των βελονών.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

✚ Ο μικρότερος χρόνος βατότητας, σε σχέση με αυτή των αυτόλογων ΑΦΕ. Στο αντιβράχιο (αυτόλογης βραχιόνιο-βασίλικης ΑΦΕ και βραχίονα) και σχήμα αγκύλης, η πρωτογενής βατότητα ήταν 22% και 46% αντίστοιχα, με όχι σημαντική διαφορά για τη δευτερογενή βατότητα. Όμως στην πενταετία, η πρωτογενής βατότητα ήταν στο 14% και 48%, για ευθύ μόσχευμα στον βραχίονα και της αυτόλογης ΑΦΕ με μετάθεση της βασίλικης και στην δευτερογενή βατότητα ήταν 19% και 57% αντίστοιχα.

✚ Ο υψηλός ρυθμός στενώσεων, λοιμώξεων, θνησιμότητας σε σχέση με τις αυτόλογες ΑΦΕ και θρομβώσεων.

✚ Η βατότητα των μοσχευμάτων στο βραχίονα, ήταν μεγαλύτερη σε σχέση με αυτή του αντιβραχίου. Η πρωτογενής βατότητα, τον 1^ο χρόνο στον βραχίονα ήταν στο 22% ως 50% ενώ στο αντιβράχιο ήταν 22% ως 42%. Η δευτερογενής βατότητα, τον 1^ο χρόνο, στον βραχίονα ήταν στο 78% ως 89% ενώ στο αντιβράχιο 52% ως 67%. Η δευτερογενής βατότητα, τον 2^ο χρόνο στον βραχίονα 35% ως 60% και στο αντιβράχιο 30% ως 64%, χωρίς να διαφέρει σημαντικά.

5.5 ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΕΣ ΑΡΧΕΣ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΑΜΚ

✚ Βελτίωση της νοσηρότητας και παράταση της λειτουργικής διάρκειας του μοσχεύματος μπορεί να επιτευχθεί με την υγιεινή

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

των χεριών του προσωπικού και των ασθενών, για την πρόληψη των λοιμώξεων. Πλύσιμο των χεριών και χρήση αντισηπτικού 60-95% περιεκτικότητας σε αλκοόλη, καλύπτοντας όλες τις επιφάνειες με σχολαστική εντριβή των χεριών για πάνω από 15', πριν ακόμη και μετά την αφαίρεση των γαντιών. Σωστός καθαρισμός των σημείων παρακέντησης και επανάληψη όταν ο νοσηλευτής ακουμπήσει το χέρι του στα σημεία αυτά. Εκπαίδευση των ασθενών για πλύσιμο στο σπίτι με αντιμικροβιακό σαπούνι. Και τέλος θα πρέπει να γίνεται σωστή αντισηψία με το κατάλληλο αντιμικροβιακό προϊόν με βάση τις οδηγίες του κατασκευαστή.

✚ Κατά τη διάρκεια της παρακέντησης η χρήση αντισηπτικών τεχνικών. Πριν, κατά τη διάρκεια και μετά να γίνει λήψη της κατάλληλης φροντίδας για να μην μολυνθεί το μόσχευμα.

✚ Αποτροπή της δημιουργίας πληγής κατά την είσοδο, αποφυγή λανθασμένης τοποθέτησης των βελονών και ελάττωση του κινδύνου διείσδυσης όταν το μόσχευμα είναι ώριμο και έτοιμο για παρακέντηση για πρώτη φορά.

5.6 ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΑΜΚ

✚ Σωστή επιλογή του μεγέθους της βελόνας, με βάση την επισκόπηση και την ψηλάφηση.

✚ Σχεδιασμός του αγγειοχειρουργού για την φλεβική και αρτηριακή πλευρά του μοσχεύματος, ενώ σε περίπτωση προβληματισμού του νοσηλευτή να γίνεται έγχρωμο triplex, για τη σωστή κατεύθυνση ροής.

✚ Να ακολουθούνται οι διαδικασίες της μονάδας, οι πολιτικές

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

και οι προφυλάξεις ΑΜΚ.

✚ Η παρακέντηση της πρώτης συνεδρίας να έχει τον απαιτούμενο χρόνο με ατμόσφαιρα χαλάρωσης, διότι συνοδεύεται από άγχος και πόνο και να πραγματοποιείται από έμπειρο νοσηλεύτη.

✚ Χρήση αναισθητικών για την είσοδο της βελόνας είτε αναισθητικής κρέμας, η οποία πρέπει να τοποθετείται 60 με 120' πριν τη συνεδρία αναλόγως το βάθος, από τον ασθενή, και επικάλυψη αυτής με περιτύλιγμα για να μην αφαιρεθεί από τα ρούχα. Είτε με ενδοδερμική ένεση λιδοκαΐνης, προκαλώντας όμως ένα αίσθημα τσίμπημα μέλισσας, το οποίο μπορεί να είναι πιο επώδυνο από την παρακέντηση της βελόνας, με κίνδυνο ατυχούς ενδοφλέβιας έγχυσης.

5.7 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΒΕΛΟΝΑΣ ΣΤΟ ΜΟΣΧΕΥΜΑ

Η προτεινόμενη τεχνική παρακέντησης του μοσχεύματος είναι η τεχνική της ανεμόσκαλας ή τεχνική εναλλαγής σημείων (rope ladder or site rotation). Τα νέα σημεία παρακέντησης δίνουν στο μόσχευμα τον απαραίτητο χρόνο για την επούλωσή του, ως την επόμενη συνεδρία. Αδύνατο το τοίχωμα του μοσχεύματος, κάνουν οι παρακεντήσεις στα ίδια σημεία. Επίσης με την τεχνική της ανεμόσκαλας προλαμβάνεται η δημιουργία ψευδοανευρύσματος. Λόγω της οξείας βελόνας, η παρακέντηση μπορεί να είναι επώδυνη και έτσι μπορεί να μειωθεί η ικανοποιητική φροντίδα του ασθενούς και επηρεαστεί η ποιότητα ζωής του λόγω άγχους.

Δεν απαιτείται περιέδεση του μοσχεύματος με tournament ή περιχειρίδα, ενώ η απόσταση παρακέντησης από την αναστόμωση θα πρέπει να είναι πάνω από 4cm ενώ η απόσταση των βελονών να είναι 4-5cm, ιδιαίτερα όταν έχουν την ίδια κατεύθυνση. Η

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

κατεύθυνση της βελόνας στην αρτηριακή αναστόμωση μπορεί να είναι ίδια ή και αντίθετη ενώ στο φλεβικό πάντα προς την φλεβική αναστόμωση/έξοδο. Όταν το μόσχευμα έχει σχήμα αγκύλης, ο αγγειοχειρουργός θα πρέπει να σημειώσει την κατεύθυνση ροής του αίματος, για να διευκολύνει τους νοσηλευτές, διαφορετικά θα πρέπει να γίνεται έγχρωμο triplex. Το στιγμιαίο κλείσιμο του μοσχεύματος, πιέζοντας το μόσχευμα με ένα δάκτυλο και ψηλαφώντας ταυτόχρονα το τμήμα που δίνει σφυγμό, όπου δηλώνει την αρτηριακή αναστόμωση, αποτελεί μια κλινική τεχνική εξακρίβωσης της κατεύθυνσης ροής. Η επανακυκλοφορία αυξάνεται στο 20% μειώνεται το Kt/V της ΑΜΚ, όταν γίνεται αντίστροφη τοποθέτηση των βελονών.

Επιβεβαίωση της καλής θέσης γίνεται με αναρρόφηση και επιστροφή του αναρροφώμενου αίματος που θα πρέπει να γίνεται με ευκολία. Με προγεμισμένη βελόνα-φίστουλα μπορεί να γίνει με φυσιολογικό ορό, η οποία θεωρείται υγρή μέθοδος. Σε σύριγγα των 10ml εισάγονται 8ml φυσιολογικού ορού και στη συνέχεια γίνεται πλήρωση της βελόνας-φίστουλας ώσπου να βγει όλος ο αέρας, κλείνοντας τα clips και παρακεντείται το μόσχευμα. Παρατηρείται ανάδρομη κίνηση του αίματος στον αυλό του σωλήνα, μόλις εισέλθει η βελόνα και γίνεται αναρρόφηση 1-5ml με τη σύριγγα των 10ml, γίνεται έγχυση του φυσιολογικού ορού και κλείνουμε το clip. Ελέγχεται η πιθανότητα διείσδυσης φυσιολογικού ορού ή αίματος στους ιστούς, που σε αυτή την περίπτωση θα εκφραστεί με οξύ πόνο από τον ασθενή. Η αναρρόφηση και επιστροφή από τη σύριγγα θα πρέπει να γίνεται με ευκολία.

Με γωνία 45° εισέρχεται η βελόνα στο μόσχευμα και με λοξοτομή προς τα επάνω (bevel up), γιατί διευκολύνει την εισαγωγή της στον υποδόριο ιστό, το δέρμα και το τοίχωμα του

*ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ
ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ*

μοσχεύματος. Μεγαλύτερη γωνία μπορεί να διαπεράσει το οπίσθιο τμήμα, προκαλώντας διήθηση αίματος στους γύρω ιστούς, ενώ μικρότερη γωνία μπορεί να τραυματίσει την έσω επιφάνεια του μοσχεύματος. Η βελόνα δεν περιστρέφεται μέσα στο αγγείο. Αν έχει βάθος το μόσχευμα τότε μπορεί να περιστραφεί 180° και να προωθηθεί αργά με λοξοτομή προς το πίσω μέρος του μοσχεύματος και σταθεροποιείται.

Με την ίδια γωνία που εισέρχονται πρέπει να εξέρχονται οι βελόνες, για να μην δημιουργηθεί μεγαλύτερη οπή στο μόσχευμα, και ασκείται πίεση και με δύο δάκτυλα στο αγγείο για καλή αιμόσταση.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 6

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ασθενείς κατά την εισαγωγή τους στην Αιμοκάθαρση θα πρέπει να είναι πλήρως ενημερωμένοι για τη σημασία της Αιμοκάθαρσης. Για την ενημέρωση και την ψυχολογική υποστήριξη των ασθενών, είναι απαραίτητη η σχέση νοσηλεύτη και ασθενή, με εμπιστοσύνη και αμοιβαίο σεβασμό για την συνέχεια μιας αρμονικής και υποστηρικτικής σχέσης. Στη διαδικασία της αποδοχής και ενεργούς συμμετοχής, στην ΑΜΚ, τείνουν να εκπαιδεύσουν οι φροντιστές τους ασθενείς και να τους ενθαρρύνουν για φυσική και κοινωνική ανεξαρτησία. Η ψυχολογική υποστήριξη αποτελεί σημαντικό μέρος της Αιμοκάθαρσης, ειδικά κατά την εισαγωγή τους στην ΑΜΚ και τις πρώτες προσπάθειες παρακέντησης Fistula. Θα πρέπει με τις κατάλληλες γνώσεις του Νοσηλεύτη να καταφέρουν και οι ίδιοι να φροντίζουν την αγγειακή τους προσπέλαση, για να μπορέσουν να αποφεύγουν τις επιπλοκές.

Ο νοσηλεύτης μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του ασθενή και της οικογένειάς του και να παρέμβει υποστηρικτικά για την βελτίωση της ψυχικής υγείας των ασθενών:

- Παροτρύνοντάς τους να συμμετέχουν σε υποστηρικτικές ομάδες.
- Να τους προτείνει να ενημερωθούν παρακολουθώντας κάποια εκπαιδευτικά μαθήματα, ή να διαβάσουν ενημερωτικά φυλλάδια για τη θεραπεία που ακολουθούν.

Η σχέση εμπιστοσύνης που θα αναπτύξει με τον ασθενή, ξεκινά από την καλή επικοινωνία τους. Έτσι με σαφήνεια, και κατανοητά μπορεί να αναπτύξει τις οδηγίες για την φροντίδα της αγγειακής προσπέλασης. Ο νοσηλευτής μπορεί να εκπαιδεύσει τον ασθενή στην φροντίδα και παρακολούθηση της αγγειακής προσπέλασης, όταν δεν θα βρίσκεται στη Μονάδα, για αποφυγή κακής υγιεινής, και επιπλοκών στην αγγειακή του προσπέλαση, με σκοπό την καλύτερη ποιότητα ζωής και τη μακροζωία της αγγειακής προσπέλασης.

Ο Νοσηλευτής θα πρέπει να αναγνωρίζει μια ΑΦΕ η οποία είναι έτοιμη να παρακεντηθεί προετοιμάζοντας σωστά τον ασθενή, όπως και όταν υπάρχουν επιπλοκές σε μια ΑΦΕ και να ενημερώνει έγκαιρα τον Ιατρό και τον Αγγειοχειρουργό καθώς και τον ασθενή για την φροντίδα αυτής.

6.1 ΈΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΚΦΚ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΟΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ

6.1.1 ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΨΗΛΑΦΗΣΗ

- ✚ Παρατήρηση της κατάστασης της γύρω περιοχής και της κατάστασης του καθετήρα.
- ✚ Παρατήρηση των επιθεμάτων, και μετά την αφαίρεσή τους έλεγχος για ρωγμές στα τελικά άκρα των σκελών, στα σκέλη (limb) και των εισόδων πρόσβασης του καθετήρα (hub), που τα στόμιά τους καλύπτονται με πώματα (cap).

- ✚ Παρατήρηση των πωμάτων, αν καλύπτουν τα στόμια των σκελών, αν το έξω στόμιο είναι καθαρό χωρίς εκροή πύου ή ερυθρότητα, αν έχει βγει από την υποδόρια σήραγγα (cuff) η μανσέτα, αν το υπερκείμενο δέρμα της σήραγγας έχει ερυθρότητα ή όχι.
- ✚ Με την ψηλάφηση όπου θα διαπιστώσει αν υπάρχει πόνος ή αυξημένη ερυθρότητα στην περιοχή.
- ✚ Θα ακούσει τον ασθενή αν από την προηγούμενη συνεδρία μέχρι τώρα, διαπίστωσε κάτι διαφορετικό ή ανέβασε πυρετό.

6.1.2 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΨΗΛΑΦΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ

- ✚ Ο ασθενής, οφείλει να ενημερώσει, αν από την προηγούμενη συνεδρία ως τώρα διαπίστωσε οποιαδήποτε διαφορά, στον καθημερινό έλεγχο του καθετήρα.
- ✚ Ελέγχει καθημερινά, στον καθρέφτη, αν είναι στη θέση τους τα επιθέματα που καλύπτουν τον ΚΦΚ.
- ✚ Ελέγχει αν τα επιθέματα είναι στεγνά, ή ρυπαρά και βρεγμένα, γιατί υπάρχει πύον ή αίμα και δεν είναι στη θέση τους.
- ✚ Ψηλαφεί για να διαπιστώσει αν τα επιθέματα είναι στεγνά και δεν υπάρχει πόνος, ή είναι υγρά και υπάρχει πόνος.
- ✚ Διαπιστώνει για το αν έχει πυρετό ή όχι.

6.2 ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΦΚ

6.2.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΚΦΚ ΤΗΣ ΕΝΕΝ

- ✚ Πριν και μετά την επαφή με τον ΚΦΚ καλό πλύσιμο των χεριών και χρήση αντισηπτικού διαλύματος, για προστασία του ασθενή και αυτοπροστασία για πρόληψη μετάδοσης λοιμώξεων.
- ✚ Προετοιμασία του υλικού: με γάντια (αποστειρωμένα και καθαρά), γάζες αποστειρωμένες, αυτοκόλλητη ταινία, σύριγγες 10 ml και 20 ml, ηπαρίνη, κίτρινο δοχείο μολυσματικών, αντιμικροβιακή αλοιφή, ψαλίδι, μάσκα, νεφροειδές, αντισηπτικό διάλυμα χλωρεξιδίνης, αποστειρωμένα πώματα, αντι-αλλεργικό αυτοκόλλητο επίθεμα, αποστειρωμένο πεδίο, για μεγαλύτερη αποδοτικότητα.
- ✚ Εξηγείται η διαδικασία στον ασθενή, για μείωση του άγχους του.
- ✚ Τοποθέτηση του ασθενή σε γωνία 45° με ελαφρά στροφή της κεφαλής, αντίθετα από τον ΚΦΚ, για μείωση του κινδύνου λοίμωξης και διευκόλυνση της νοσηλευτικής διεργασίας.
- ✚ Χρήση γαντιών καθαρών.
- ✚ Αφαίρεση και απόρριψη του επιθέματος του καθετήρα από το σημείο εξόδου, προλαμβάνεται η κοπή των ραμμάτων από λάθος νοσηλευτικό χειρισμό και διασφαλίζεται η σταθερότητα του καθετήρα.
- ✚ Επισκόπηση του σημείου εξόδου και του δέρματος περιφερικά για αλλεργίες, σημεία φλεγμονής (ερεθισμός, πόνος, οίδημα, εκροή πύου, ερυθρότητα) και έλεγχος των ραμμάτων. Γίνεται λήψη εκκρίματος καλλιέργειας, για να μην εξελιχθεί η φλεγμονή σε λοίμωξη, γίνεται αλλαγή των επιθεμάτων σε υπο-αλλεργικά σε περίπτωση αλλεργίας και να απομακρυνθούν τα ράμματα σε

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

περίπτωση που έχουν κοπεί για να μην μολυνθεί η περιοχή.

- ✚ Γίνεται έλεγχος για επιβεβαίωση της ασφαλούς θέσης του καθετήρα.
- ✚ Απόρριψη καθαρών γαντιών και χρήση αποστειρωμένων, για διασφάλιση άσηπτης τεχνικής.
- ✚ Καθαρισμός του σημείου εξόδου του καθετήρα με ελικοειδής κινήσεις από το κέντρο προς την περιφέρεια, εμποτισμένες με χλωρεξιδίνη. Χρήση φυσιολογικού ορού να αφαίρεση του ξηρού αίματος ή άλλων υγρών από τον καθετήρα, ειδικά κάτω από τα συνδετικά στερέωσης, για μείωση του κινδύνου μόλυνσης, σε ασθενείς με αλλεργία στην χλωρεξιδίνη χρήση ιωδιούχου διαλύματος ποβιδόνης και όχι οργανικούς διαλύτες. Για αφαίρεση υπολειμμάτων κόλλας από το επίθεμα γίνεται χρήση καθαρής βενζίνης.
- ✚ Με άσηπτη τεχνική στεγνώνουμε το σημείου εξόδου, με αποστειρωμένες γάζες, εφαρμόζοντας κυκλικές κινήσεις από το κέντρο προς την περιφέρεια.
- ✚ Αναμονή 30 sec ώσπου να στεγνώσει η περιοχή, για καλύτερο αποτέλεσμα αντισηψίας.
- ✚ Επάλειψη του σημείου εξόδου με αντιμικροβιακή κρέμα, για πρόληψη λοιμώξεων.
- ✚ Εφαρμογή του αυτοκόλλητου επιθέματος, για διασφάλιση της σωστής στερέωσης του καθετήρα.
- ✚ Τοποθέτηση αποστειρωμένου πεδίου, δεν πρέπει να γίνεται μετακίνηση του εξωτερικού τμήματος του καθετήρα προς οποιαδήποτε κατεύθυνση, για να δημιουργηθεί κίνδυνος εισόδου μικροβίων στην κυκλοφορία.

**ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ**

- ✚ Καθαρισμός των άκρων των σκελών του καθετήρα, με γάζα εμποτισμένη με χλωρεξιδίνη.
- ✚ Γίνεται αφαίρεση των πωμάτων από το στόμιο των αυλών του καθετήρα.
- ✚ Γίνεται αναρρόφηση με σύριγγα, 5 ml από τον κάθε αυλό του καθετήρα και σε περίπτωση αιμοληψίας αναρροφάται η επιθυμητή ποσότητα αίματος μετά την απομάκρυνση του φυσιολογικού ορού και της ηπαρίνης. Απαγορεύεται η βίαιη είσοδος φυσιολογικού ορού και ηπαρίνης διότι υπάρχει κίνδυνος μεταφοράς θρόμβου και πρόκληση εμβολής. Για αποφυγή ρήξης αγγείου ή μετακίνησης του καθετήρα λόγω άσκησης πίεσης χρησιμοποιείται σύριγγα των 10 ml.
- ✚ Γίνεται σύνδεση των αυλών του καθετήρα με τις γραμμές και έναρξη της συνεδρίας.
- ✚ Αφαίρεση των γαντιών και απόρριψή τους, για πρόληψη μετάδοσης μικροοργανισμών.
- ✚ Καλό πλύσιμο και στέγνωμα των χεριών με αντισηπτικό διάλυμα, για πρόληψη μετάδοσης νοσημάτων.

**6.2.2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟΝ
ΚΑΘΕΤΗΡΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΜΚ**

- ✚ Καλό πλύσιμο των χεριών και στέγνωμα με αντισηπτικό διάλυμα πριν και μετά την επαφή με τον καθετήρα, για αυτό-προστασία και προστασία του ασθενή από μετάδοση λοιμώξεων.
- ✚ Εφαρμογή αποστειρωμένων γαντιών, για διασφάλιση άσηπτης τεχνικής.
- ✚ Χρήση μάσκας, για προστασία του ασθενή και πρόληψη λοιμώξεων.

- ✚ Αποσύνδεση των γραμμών ΑΜΚ.
- ✚ Με 10 ml σύριγγα έκπλυση των αυλών του καθετήρα, για διασφάλιση της καλής απομάκρυνσης υπολειμμάτων αίματος στο εσωτερικό των αυλών.
- ✚ Σύμφωνα με Ιατρική οδηγία χορήγηση Ηπαρίνης, για επιτυχημένη πρόληψη της θρόμβωσης και εξασφάλιση της βατότητας των αυλών. Σε περιπτώσεις όπου αντενδείκνυται η χορήγηση της Ηπαρίνης πραγματοποιείται έκπλυση των αυλών του καθετήρα με 20 ml N/S 0.9% ανά 12ωρο.
- ✚ Καθαρισμός των αυλών των σκελών του καθετήρα με εμποτισμένη με χλωρεξιδίνη γάζα.
- ✚ Κάλυψη των στομιών των αυλών του καθετήρα με αποστειρωμένα πώματα μιας χρήσεως.
- ✚ Αφαίρεση του αποστειρωμένου πεδίου.
- ✚ Καθαρισμός των σκελών των αυλών με διάλυμα χλωρεξιδίνης χρησιμοποιώντας αποστειρωμένες γάζες και αναμονή ώσπου να στεγνώσουν.
- ✚ Αφαίρεση των γαντιών και απόρριψή τους, για πρόληψη μετάδοσης μικροοργανισμών.
- ✚ Καλό πλύσιμο των χεριών και στέγνωμά τους με αντισηπτικό διάλυμα, για πρόληψη μετάδοσης λοιμώξεων.

6.2.3 ΤΥΠΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

Τυπικές προφυλάξεις πρέπει να λαμβάνονται από όλο το προσωπικό και για όλους τους ασθενείς, όταν έρχονται σε επαφή με μολυσμένα αντικείμενα και βιολογικά υγρά του σώματος (εκκρίσεις, αίμα, υγρά παροχετεύσεων κλπ.).

- ✚ Προσοχή για αποφυγή τραυματισμών. Όταν γίνεται απόρριψη χρησιμοποιημένων αντικειμένων, κατά το χειρισμό αιχμηρών αντικειμένων (βελόνες, μαχαιρίδια κλπ.), και κατά τον καθαρισμό χρησιμοποιημένων εργαλείων.
- ✚ Χρήση μπλούζας, κατά τη διάρκεια παρεμβατικής πράξης ή νοσηλείας, για την προστασία του δέρματος και των ενδυμάτων, σε περίπτωση εκτίναξης διαλυμάτων ή βιολογικών υγρών.
- ✚ Χρήση γαντιών, πριν την επαφή με μολυσμένα αντικείμενα και βιολογικών υγρών του σώματος (εκκρίσεις, έκθεση σε υγρά παρακεντήσεων, αίμα κλπ.).
- ✚ Υγιεινή των χεριών, πριν και μετά την επαφή με τον ασθενή, την χρήση γαντιών και χρήση αντισηπτικού διαλύματος όταν είναι εμφανώς λερωμένα.
- ✚ Χρήση προστατευτικών γυαλιών και μάσκας, όταν υπάρχει κίνδυνος εκτίναξης διαλυμάτων ή βιολογικών υγρών, για την προστασία του στόματος, της μύτης και των ματιών.

6.2.4 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΗΨΙΑ ΚΦΚ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ CDC

▪ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (ΠΠΕ)

Για να αποφεύγεται η έκθεση σε λοιμώδη υλικά, θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο κατάλληλος εξοπλισμός, από το προσωπικό, κατά τη σύνδεση και αποσύνδεση καθετήρων.

▪ ΧΡΗΣΗ ΜΑΣΚΑΣ

Για την πρόληψη λοιμώξεων αγγειακής προσπέλασης, συνίσταται η χρήση масκών και από το Νοσηλευτικό προσωπικό και από τους ασθενείς, κατά την σύνδεση και αποσύνδεση των

καθετήρων, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του KDOQI.

▪ **ΑΣΗΠΤΗ ΤΕΧΝΙΚΗ**

Με την έναρξη των άσηπτων τεχνικών, πρέπει να λαμβάνονται απαραίτητα μέτρα για αποφυγή μόλυνσης καθαρών/αποστειρωμένων αντικειμένων και γαντιών, που μπορεί να συμβεί όταν ακουμπήσουν ακάθαρτες επιφάνειες.

▪ **ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΙΣΗΠΤΙΚΟΥ**

Το hub του καθετήρα πρέπει να απολυμαίνεται, με κατάλληλο αντισηπτικό διάλυμα πριν τη χρήση του, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του CDC/HICPAC 2011. Τα αντισηπτικά θα πρέπει να αφήνονται να στεγνώσουν, χωρίς να υπάρχουν αρκετές ενδείξεις για την επιλογή ενός συγκεκριμένου αντισηπτικού διαλύματος. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται αντισηπτικά μαντηλάκια με τη χρήση 70% αλκοόλης, λόγω της πρακτικότητάς τους, έναντι στις άλλες μορφές αντισηπτικών, καθώς επιτρέπουν το σχολαστικό καθαρισμό μικρών επιφανειών, αφού είναι εύπλαστα.

▪ **ΑΝΤΙΣΗΨΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ**

Για την αποτελεσματική δράση του αντισηπτικού θα πρέπει να τηρούνται οι αναγραφόμενες οδηγίες σχετικά με τον χρόνο επαφής με το δέρμα. Το αλκοολικό διάλυμα χλωρεξιδίνης >0.5%, το οποίο θα πρέπει να στεγνώνει, είναι το πρώτης γραμμής αντισηπτικό διάλυμα. Σε περίπτωση που δεν μπορεί να γίνει χρήση του, συνιστώνται αντισηπτικά μαντηλάκια με 70% αλκοόλη ή αλκοολικό διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης 10%.

▪ **ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ**

Ο καθαρισμός των πωμάτων πριν την αφαίρεσή τους δεν έχει συμπεριληφθεί στην επικαιρότητα του 2006, παρά στις οδηγίες

**ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ**

NFK/KDOQI 2000, για την αγγειακή προσπέλαση, χωρίς να αποτελεί σύσταση του CDC/HICPAC, και έτσι καθίσταται μη ξεκάθαρος.

▪ **ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ HUBS ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ**

Με άσηπτες τεχνικές θα πρέπει να χειρίζονται τα hub του καθετήρα, χωρίς να αγγίζουν μη αποστειρωμένες επιφάνειες αφού απολυμανθούν. Κατά τη διάρκεια του χρόνου αναμονής για στεγνώσουν από το αντισηπτικό διάλυμα, θα πρέπει ο καθετήρας να παραμείνει κλειστός. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και καθαρά γάντια εφόσον τηρείται η άσηπτη τεχνική.

▪ **ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΑΙΝΙΑ**

Εάν μεταξύ των συνεδριών τυλίγονται με ταινία τα πώματα στα hubs, θα πρέπει γίνεται παρακολούθηση για τυχόν υπολείμματα που αφήνει η ταινία, γιατί μπορεί να δυσκολέψει η απολύμανσή τους.

▪ **ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ**

Εάν έχει ληφθεί μέριμνα, ώστε να μην μολυνθούν τα άκρα τους, δεν απαιτείται απολύμανση των άκρων των αποστειρωμένων γραμμών κατά τη σύνδεσή τους με τον καθετήρα. Κατά τη σύνδεση, αποσύνδεση και τη διάρκεια της συνεδρίας μπορεί να μολυνθούν οι γραμμές για αυτό πρέπει να αποφεύγεται η επαφή με απόβλητα που παλινδρόμησαν ή επιμολυσμένα διαλύματα πλήρωσης σε σάκους που δεν αποστειρώθηκαν ή καθαρίστηκαν κατάλληλα. Δεν αντιμετωπίζει αυτό το πρόβλημα η απολύμανση των γραμμών.

▪ **ΕΠΙΘΕΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ**

Η εφαρμογή αλοιφής ιωδιούχου ποβιδόνης (Betadine) στο σημείο εισόδου/εξόδου του καθετήρα, μετά την τοποθέτηση του σε κάθε συνεδρία ΑΜΚ, είναι οι συστάσεις του CDC. Για τη χρήση αλοιφών εναλλακτικές λύσεις είναι

Bacitracin/neomycin/polymyxin B (στις ΗΠΑ), Mupirocin (ασύμβατη με καθετήρες πολυουρεθάνης),

Bacitracin/gramicidin/polymixin B (μη διάθεση στις ΗΠΑ), η οποία χρήση τους γίνεται με βάση την προστασία της ακεραιότητας του καθετήρα-καθώς υπάρχει αλληλεπίδραση των υλικών τους με αυτά του καθετήρα, και τις εργοστασιακές οδηγίες αυτών. Αν και συνίσταται η χρήση γαζών στο έξω στόμιο που εκρέει αίμα, πύον και εξίδρωμα δεν κάνει επιλογή μεταξύ των διαφανών αναπνέοντων γαζών και μεμβρανών.

▪ **ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΣΤΙΣ
ΓΡΑΜΜΕΣ**

Τα hubs του καθετήρα πρέπει να απολυμαίνονται και πάλι μετά την αποσύνδεσή τους από τις γραμμές και πριν τοποθετηθούν νέα hubs, με παρόμοια διαδικασία με αυτή πριν τη σύνδεση. Αν ο ασθενής, κατά τη διάρκεια της συνεδρίας, πρέπει να αποσυνδεθεί, πρέπει να γίνεται απολύμανση των άκρων των γραμμών και των hubs και το αίμα τίθεται σε ανακυκλοφορία. Πρέπει να γίνεται με άσηπτες τεχνικές η αποσύνδεση του ασθενή από το εξωσωματικό κύκλωμα, και πρέπει να ελαχιστοποιείται όσο είναι δυνατόν, ο αριθμός των αποσυνδέσεων του ασθενή από τις γραμμές.

6.2.5 ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΚΦΚ

Για τη σωστή θέση της άκρης των καθετήρων (tip) θα πρέπει να τοποθετούνται με υπέρηχους για ελαχιστοποίηση των επιπλοκών είτε ακτινοσκόπηση. Ένας έμπειρος χειριστής με αυξημένη επίγνωση και καλή τεχνική μπορεί να μειώσει τα προβλήματα αποτελεσματικά.

▪ ΦΛΕΓΜΟΝΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΞΟΔΟΥ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ

Επιβεβαίωση της διάγνωσης γίνεται με θετική καλλιέργεια του εξιδρώματος, ενώ εντοπίζεται γύρω από την περιοχή του δέρματος, στο σημείο του καθετήρα και δεν επεκτείνεται πέρα από τη μανσέτα του. Δεν απαιτείται, συνήθως, η αλλαγή του καθετήρα ή η εισαγωγή νέου καθετήρα σε άλλη θέση, αφού αντιμετωπίζεται με συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών ή/και με εφαρμογή αντιβιοτικής αλοιφής. Εάν δεν αντιμετωπιστεί άμεσα μπορεί να επεκταθεί στην υποδόρια σήραγγα, ενώ η ερυθρότητα με κρούστα στο σημείο εισόδου μπορεί να είναι αλλεργική αντίδραση στην τοπική χρήση ταινίας ή αλοιφής.

▪ ΑΜΕΣΕΣ ΕΠΠΛΟΚΕΣ

Λιγότερο από το 5% των περιπτώσεων αφορούν σε επιπλοκές κατά την τοποθέτηση του καθετήρα ή άμεση μετεγχειρητική περίοδο. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι συνθήκες και οι πρακτικές όπως αυτές ενός χειρουργείου για την τοποθέτησή του.

Πιθανές επιπλοκές είναι:

- ✚ Η θρόμβωση.
- ✚ Οι καρδιακές αρρυθμίες.
- ✚ Η διάτρηση φλέβας.
- ✚ Ο πνευμοθώρακας.

- ✚ Η αιμορραγία.
- ✚ Η βλάβη σε μηριαία αρτηρία ή καρωτίδα από τον διαχωρισμό ή απόφραξη και την παρακέντηση.
- ✚ Η κακή ροή εξαιτίας κακής τοποθέτησης του καθετήρα.
- ✚ Το τσάκισμα ή κακή θέση του καθετήρα.
- ✚ Ο αιμοθώρακας.
- ✚ Η διάτρηση ιστών συμπεριλαμβανομένου του μυοκαρδίου, της άνω κοίλης φλέβας, του βραχιόνιου πλέγματος και της τραχείας.
- ✚ Οι αντιδράσεις στα φάρμακα.

- **ΦΛΕΓΜΟΝΗ ΤΗΣ ΥΠΟΔΟΡΙΑΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ**

Όταν η σήραγγα είναι επώδυνη κεντρικότερα της μανσέτας (cuff) και φλεγμαίνει, με θετική καλλιέργεια και το σημείο εξόδου να πυορροεί. Απαιτείται άμεση αφαίρεση του καθετήρα και θεραπεία με αντιβιοτικά, καθώς είναι πιο σημαντική επιπλοκή από αυτή στο σημείο εξόδου. Εάν η επιλογή άλλης αγγειακής προσπέλασης δεν δύναται, μπορεί να είναι εναλλακτική λύση η αλλαγή του καθετήρα με κατασκευή άλλης νέας σήραγγας.

- **ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ**

Μέσα σε 24 ώρες από την εισαγωγή τους, όλοι οι καθετήρες αποικίζονται από μικροοργανισμούς. Κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη λοίμωξης, την αντίσταση στα αντιβιοτικά (χωρίς διεισδύει στο βιοφίλμ η συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών) και σημαντικό ρόλο στη διαδικασία του αποικισμού έχει το βιοφίλμ, αφού σχηματίζεται στην έξω και έσω επιφάνεια του καθετήρα από έναν συνδυασμό παραγόντων των μικροβιακών προϊόντων (βλέννα) και του ξενιστή. Η κακή υγιεινή των χεριών, ο ακατάλληλος καθαρισμός και μη χρήση τεχνικών αντισηψίας κατά την πρόσβαση του καθετήρα, και ο μη επαρκής καθαρισμός του

δέρματος κατά την αλλαγή των επιθεμάτων αποτελούν πιθανές αιτίες λοίμωξης. Η εκροή πύου από τη σήραγγα του καθετήρα ή το έξω στόμιο, ο πυρετός/ρίγος, η διάβρωση του δέρματος πάνω από τον καθετήρα και ο πόνος και η φλεγμονή του δέρματος γύρω από το στόμιο του καθετήρα και τη σήραγγα αποτελούν σημεία και συμπτώματα λοίμωξης.

▪ **ΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΛΟΙΜΩΞΗ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ
ΒΑΚΤΗΡΙΑΙΜΙΑ ΛΟΓΩ ΚΦΚ**

Απαιτείται επιθετική θεραπεία με μακροχρόνια χορήγηση αντιβιοτικών για την αντιμετώπιση των μεταστατικών λοιμώξεων αφού είναι απειλητικές για τη ζωή. Η σηπτική αρθρίτιδα, η οστεομυελίτιδα, η σπονδυλοδισκίτιδα και η λοιμώδης ενδοκαρδίτιδα είναι τέτοιες σοβαρές λοιμώξεις.

▪ **ΒΑΚΤΗΡΙΑΙΜΙΑ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΚΦΚ**

Η θετική καλλιέργεια αίματος με ή χωρίς πυρετό ονομάζεται βακτηριαίμια. Για σημαντική νοσηρότητα και θνησιμότητα είναι υπεύθυνες και όχι σπάνιες οι λοιμώξεις που προέρχονται από τους καθετήρες. Το 8% αποτελεί η σηψαιμία, με βάση τα δεδομένα στις ΗΠΑ, όλων των θανάτων και σχετίζεται με την παρουσία καθετήρα ΑΜΚ. Η επιβεβαίωση με θετική καλλιέργεια, η κλινική υποψία λοίμωξης, ο αποκλεισμός άλλης πηγής λοίμωξης αποτελούν κριτήρια για τη διάγνωση βακτηριαίμιας. Με βάση την εκτίμηση το 2014, 2.16 επεισόδια ανά 100 ασθενείς ήταν ο ρυθμός της βακτηριαίμιας σε ασθενείς με ΚΦΚ, το 2006 ήταν 4.2 ανά 100 ασθενείς με μόνιμους καθετήρες και 27.1 ανά 100 ασθενείς για προσωρινούς καθετήρες. Όταν δεν υπάρχει άλλη προφανής πηγή λοίμωξης και όταν τόσο στην καλλιέργεια αίματος όσο και στην καλλιέργεια του άκρου του καθετήρα (tip) διαπιστώνεται το ίδιο βακτήριο, η λοίμωξη του αίματος ορίζεται ως σαφής. Όταν ο

πυρετός ελαττώνεται μετά τη χορήγηση αντιβιοτικής θεραπείας με ή χωρίς ΚΦΚ, η καλλιέργεια του άκρου του καθετήρα είναι αρνητική ενώ θετική είναι η καλλιέργεια αίματος από περιφερική φλέβα και όταν δεν υπάρχει άλλη προφανής λοίμωξη, η λοίμωξη ορίζεται ως πιθανή λοίμωξη. Όταν δεν υπάρχει εργαστηριακή επιβεβαίωση της λοίμωξης του αίματος, ο πυρετός ελαττώνεται με την χορήγηση αντιβιοτικής θεραπείας με ή χωρίς ΚΦΚ, και δεν υπάρχει άλλη προφανής πηγή λοίμωξης, η λοίμωξη ορίζεται ως δυνατή λοίμωξη.

6.2.6 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΦΚ

Η προσπάθεια για περιορισμένη χρήση των καθετήρων συμβάλλει στην ελάττωση των λοιμώξεων, ενώ όταν δεν είναι εφικτό σημαντικό ρόλο παίζει η πρόληψη. Ειδικές και εφαρμόσιμες είναι οι συστάσεις του CDC σε μία Μονάδα, με ανταλλαγή αποτελεσμάτων με το προσωπικό.

- ✚ Τρίμηνη παρατήρηση και αξιολόγηση, της άσηπτης τεχνικής κατά τη σύνδεση, αποσύνδεση και κατά την αλλαγή επιθεμάτων του ΚΦΚ.
- ✚ Μηνιαία παρατήρηση, της τήρησης της υγιεινής των χεριών.
- ✚ Αξιολόγηση των δεξιοτήτων του προσωπικού.
- ✚ Η ανάγκη τήρησης αυστηρής τήρησης οδηγιών ελέγχου λοιμώξεων, των άσηπτων τεχνικών και της φροντίδας της αγγειακής προσπέλασης, με συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού.

Εξαιτίας του περιορισμένου χρόνου και των απαιτητικών ασχολιών, το προσωπικό, μπορεί να οδηγηθεί σε μη τήρηση των σύγχρονων κατευθυντήριων οδηγιών.

Στη ρινική κοιλότητα φορέων χρυσίζοντος σταφυλόκοκκου και

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

στο σημείο εξόδου του ΚΦΚ, η τοπική εφαρμογή αντιβιοτικών αλοιφών συμβάλλει στην πρόληψη των λοιμώξεων. Η χρήση murīrocin στη ρινική κοιλότητα, αφού το 26% των ασθενών είναι φορείς χρυσίζοντος σταφυλόκοκκου, ελαττώνει κατά 78% τη βακτηριαίμια. Όπως επίσης και η χρήση γαζών εμποτισμένων με χλωρεξιδίνη με καλό καθαρισμό στο σημείο εξόδου του καθετήρα, ελάττωσε τη βακτηριαίμια κατά 50%, με μικρότερο κόστος από επιθέματα γαζών με αντιβιοτικά. Η χρήση μασκών και γαντιών από τους νοσηλευτές, αποτελεί απαραίτητη πολιτική.

Το διάλυμα κιτρικού $\geq 0.2\%$ προλαμβάνει το σχηματισμό βιοφίλμ, ενώ το κλείσιμο του καθετήρα με ηπαρίνη προάγει το σχηματισμό βιοφίλμ. Τη βακτηριαίμια κατά 50%-100% ελαττώνει το κλείσιμο του καθετήρα με αντιπηκτικά ή αντιβιοτικά (όπως κεφοταξίμη, γενταμικίνη, βανκομυκίνη, τομπρομυκίνη, κεφαζολίνη και μινοκυκλίνη). Αντίσταση στην γενταμικίνη (0.32mg/ml) σε συνδυασμό με κιτρικό διάλυμα 4%, δεν παρατηρήθηκε σε καμία περίπτωση, αφού είναι το πλέον μελετημένο αντιβιοτικό (4-27mg/ml).

Αποτελεσματική αποδείχτηκε και η χρήση άλλων αντιμικροβιακών παραγόντων και όχι αντιβιοτικών. Τη βακτηριαίμια ελάττωσε στο 43% και η ταυρολιδίνη, μόνη της ή σε συνδυασμό με διάλυμα κιτρικού 4% ή/και ουροκινάσης 25.000 μονάδες. Τη βακτηριαίμια στο 67% και τη δυσλειτουργία στο 50% ελάττωσε σε δόση 1mg με 5.000 μονάδες ηπαρίνη, μία φορά την εβδομάδα, η χρήση ενεργοποιητή του ιστικού πλασμινογόνου (rt-PA). Στο 70% τη βακτηριαίμια και τη δυσλειτουργία του καθετήρα ελάττωσε η χρήση κιτρικού με methylene blue και propylparaben. Τη βακτηριαίμια και τη δυσλειτουργία των καθετήρων φαίνεται να μειώνει η χρήση αιθανόλης σε υψηλές δόσεις 60-70% ή σε

χαμηλές δόσεις 30% σε συνδυασμό με κιτρικό και ηπαρίνη, για καθετήρες με συμβατό υλικό.

Σε μία μελέτη όπου το κλείσιμο ήταν με 0.9% φυσιολογικό ορό και με διάλυμα διττανθρακικού νατρίου 8.4% ή 7.5%, η δεύτερη επιλογή παρουσίασε ελάττωση της βακτηριαιμίας της απώλειας του καθετήρα λόγω θρόμβωσης και λόγω λοίμωξης.

Οι σύνδεσμοι κλειστού κυκλώματος με σιλικονούχα βαλβίδα, είναι χρήσιμοι για την πρόληψη της βακτηριαιμίας και αποτελούν σημαντικούς παράγοντες στη μείωσή της, κατά 10-12%. Παρέχουν μία ανεμπόδιστη ροή αίματος και συνδέονται εύκολα στα άκρα του καθετήρα (hubs), ενώ ξεπλένονται εύκολα με ορό και μπορούν να χρησιμοποιηθούν έως τρεις αιμοκαθάρσεις, και μετά γίνεται αλλαγή τους, παρέχοντας ένα φραγμό θετικής πίεσης μηχανικά κλεισμένο. Επιπλέον προστασία έναντι στην είσοδο μικροβίων στο αίμα παρέχει η προσθήκη στον σύνδεσμο Tego (αντισηπτικού πώματος με 70% ισοπροπυλική αλκοόλη Curoc) με καταστροφή σε ένα λεπτό των μικροοργανισμών στην εξωτερική επιφάνεια του Tego.

Αντιμικροβιακό φραγμό προσφέρει ένα άλλο πώμα με στυλεό εμποτισμένο στην χλωρεξιδίνη (ClearGuard HD Antimicrobial Barrier Cap, το οποίο μειώνει κατά 56% τη βακτηριαιμία, σε σχέση με τα κλασικά πώματα, και αλλάζει τρεις φορές την εβδομάδα χρησιμοποιώντας ηπαρίνη, με μικρότερη συχνότητα βακτηριαιμία, κατά 63% από ότι με τη χρήση Tego+Curoc.

▪ ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

- ✚ Εκτός από τη λοίμωξη του στομίου εισόδου, που αντιμετωπίζεται με αντιβιοτικά δια στόματος, γίνεται χρήση αντικροβιακής αλοιφής και ενδοφλέβια χορήγηση αντιβιοτικών με ευαισθησία στο μικρόβιο ή ευρέου φάσματος.

- ✚ Σε περιπτώσεις όπου ο καθετήρας επιμολύνθηκε με τον ίδιο μικροοργανισμό, ο ασθενής είναι κλινικά σταθερός και οι θέσεις τοποθέτησης καθετήρα είναι περιορισμένες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί αντιβιοτικό στο κλείσιμο του καθετήρα.
- ✚ Καλλιέργεια λαμβάνεται μια εβδομάδα μετά την αντιβιοτική εργασία, ενώ ο καθετήρας αλλάζει 72 ώρες μετά την έναρξη της θεραπείας με αντιβιοτικά.
- ✚ Οι ασθενείς πρέπει να διδάσκονται ότι η κακή προσωπική υγιεινή αυξάνει τον κίνδυνο λοίμωξης, προσωπικό και ασθενείς πρέπει να επαγρυπνούν για ενδεχόμενες παραλείψεις στις τεχνικές ελέγχου των λοιμώξεων, αυξημένο κίνδυνο φορέας σταφυλόκοκκου στη ρινική κοιλότητα, διατρέχουν οι ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη Τύπου 2 για αυτό πρέπει να υπάρχει πρόληψη.

6.2.7 ΣΤΕΝΩΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΩΝ (ΣΚΦ)

Στένωση του ενδοθηλίου, στένωση και απόφραξη της φλέβας και φλεγμονή προκαλεί η τοποθέτηση και μακροχρόνια παραμονή του ΚΦΚ.

Παρατηρείται συχνά σε ασθενείς σε ΑΜΚ και αποτελεί την συχνότερη αιτία δυσλειτουργίας του καθετήρα. Η αριστερή σε σχέση με τη δεξιά έσω σφαγίτιδα φλέβα, ο αριθμός τοποθέτηση καθετήρων, η εγγύς σε σχέση με την άπω αγγειακή προσπέλαση, οι λοιμώξεις των ΚΦΚ, τα μοσχεύματα σε σχέση με τις αυτόλογες ΑΦΕ, η τοποθέτηση καθετήρα στην υποκλείδια σε σχέση με την έσω σφαγίτιδα φλέβα, η διάρκεια χρήσης του καθετήρα, η παρουσία παράπλευρων φλεβών αποτελούν παράγοντες που αυξάνουν τη συχνότητα των συμπτωματικών ή ασυμπτωματικών ΣΚΦ.

Ως σύνδρομο άνω κοίλης φλέβας, με απειλητικές συνέπειες για τη ζωή, ορίζεται όταν η στένωση κεντρικής φλέβας αφορά την άνω κοίλη φλέβα. Βραδεία ή αιφνίδια μπορεί να είναι η εμφάνιση του συνδρόμου με άμεση ενημέρωση και επέμβαση του θεράποντος Ιατρού και μπορεί να αποτρέψει την δημιουργία κάποιας μελλοντικής αγγειακής προσπέλασης.

Διάταση της σφαγίτιδας φλέβας και ορατές παράπλευρες φλέβες, οίδημα (στον μαστό, το άνω άκρο, τον τράχηλο, τον θώρακα και το πρόσωπο-περικογχικό), δυσκολία στην κατάποση (δυσφαγία), διαταραχές από το ΚΝΣ (ζάλη, πόνο, σύγχυση αλλαγές στην όραση), αποτελούν τα σημεία και συμπτώματα.

Η αγγειοπλαστική της ταυτοποιημένης στένωσης, η ενημέρωση του Ιατρού και της ομάδας αγγειακής προσπέλασης, η λύση θρόμβων σε ενδοφλέβια χορήγηση, με θρομβολυτικά, η τοποθέτηση stent, που μπορεί να διατηρήσει το αποτέλεσμα της αγγειοπλαστικής, η απομάκρυνση οποιουδήποτε εμποδίου, συμπεριλαμβανομένου και του εγκατεστημένου καθετήρα, αποτελούν πιθανές παρεμβάσεις και θεραπείες.

6.2.8 ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΘΗΤΗΡΑ

Τα παιδιά και οι μικρόσωμοι ενήλικες εξαιρούνται αυτών των χαρακτηριστικών, ενώ για αυτούς η σημαντική ελάττωση των βασικών ροών ορίζεται ως δυσλειτουργία. Χαρακτηρίζεται από:

- ✚ Ανάγκη λειτουργίας με ανάστροφα σκέλη.
- ✚ Μειωμένη κάθαρση ουρίας ($Kt/V < 1.2$, ελάττωση ουρίας $< 65\%$).
- ✚ Ελάττωση αγωγιμότητας < 1.2 .
- ✚ Αδυναμία αναρρόφησης ή/και φλας των αυλών του καθετήρα.
- ✚ Υψηλή αρτηριακή πίεση $< -250\text{mmHg}$.
- ✚ Ελαττωμένος ρυθμός ροής αίματος $< 300\text{ml/min}$.
- ✚ Υψηλή φλεβική πίεση $> 250\text{mmHg}$.

Όταν παρουσιάζονται στη πρώτη εβδομάδα ή παρατηρούνται στην πρώτη συνεδρία ΑΜΚ από την τοποθέτηση του ΚΦΚ, οφείλονται σε πρώιμες αιτίες και είναι μηχανικές όπως:

- ✚ Η μηχανική γωνίωση του ΚΦΚ.
- ✚ Η κακή θέση του ασθενή.
- ✚ Η ακατάλληλη τοποθέτηση του άκρου του καθετήρα.
- ✚ Η στροφή του καθετήρα.

Για τον έλεγχο της καλής θέσης του καθετήρα γίνεται ακτινογραφία θώρακος ή ακτινοσκοπικά ενώ της καλής λειτουργίας γίνεται έλεγχος της ροής με αναρρόφηση και προώθηση αίματος και στα δύο σκέλη με μία 10ml σύριγγα, αμέσως μετά την τοποθέτηση του καθετήρα. Δυσλειτουργίες που προκύπτουν μετά από εβδομάδες, μήνες ή και χρόνια από την τοποθέτηση του καθετήρα ονομάζονται όψιμες. Αιτίες που προκύπτουν είναι συνήθως από σχηματισμό θρόμβου, σπάσιμο του σφιγκτήρα, το ράγισμα του hub, η μετακίνηση του καθετήρα προς έξω με ή χωρίς την έκθεση της μανσέτας (cuff).

Συνέπειες είναι οι επιδράσεις στην ποιότητα ζωής των ασθενών, η αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα και οι αυξημένες οικονομικές δαπάνες.

▪ ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

- ✚ Προσδιορισμός της δυσλειτουργίας εάν οφείλεται σε θρόμβο ή κακή θέση, με ξέπλυμα του καθετήρα με φυσιολογικό ορό. Εάν μετά το φλας δεν είναι εφικτή η γρήγορη αναρρόφηση του αίματος, πιθανόν ο καθετήρας να περιβάλλεται από ινώδη θήκη και εάν μετά το φλας αναρροφάται εύκολα το αίμα από τον καθετήρα, πιθανόν να οφείλεται σε κακή θέση της απόληξης του άκρου του.
- ✚ Για να αυξηθεί ο ρυθμός της ροής αίματος, προσωρινή επιχείρηση αναστροφής των σκελών. Γίνεται αποθάρρυνση αυτής της

παρέμβασης λόγω του ότι αφήνει ένα θρόμβο χωρίς θεραπεία και την επανακυκλοφορία που μειώνει την ποιότητα της θεραπείας της ΑΜΚ.

- ✚ Η αλλαγή του καθετήρα ως οριστική επιλογή.
- ✚ Επιβεβαίωση πως το μηχάνημα έχει καλιμπραριστεί.

6.2.9 ΘΡΟΜΒΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ

Η θρόμβωση είναι μία από τις συχνότερες επιπλοκές και μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή ΑΜΚ, σε εν τω βάθει θρόμβωση της φλέβας με πιθανότητα πνευμονικής εμβολής και σε απώλεια της αγγειακής προσπέλασης στην αντίστοιχη φλέβα σε 30-40%, ενώ μπορεί να αποφευχθεί με έγκαιρη διάγνωση.

Η τριάδα του Virchow είναι παθολογικοί μηχανισμοί σχηματισμού θρόμβου και είναι:

- ✚ Η ενεργοποίηση του καταρράκτη του μηχανισμού πήξης και της φλεγμονής.
- ✚ Ο τραυματισμός του ενδοθηλίου.
- ✚ Οι μεταβολές στη ροή αίματος, που προάγουν το σχηματισμό ινώδους θήκης και θρόμβου.

▪ ΤΥΠΟΙ ΘΡΟΜΒΩΝ

Διακρίνονται στους εσωτερικούς θρόμβους (εσωτερική επιφάνεια του καθετήρα) και στους εξωτερικούς (εξωτερική επιφάνεια καθετήρα)

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΘΡΟΜΒΟΙ

- ✚ Θρόμβος στο άκρο του καθετήρα. Στους καθετήρες που έχουν πλευρικές σπές στο αρτηριακό άκρο τους, δεν διατηρείται η ηπαρίνη, σε αυτό το τμήμα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία θρόμβου. Έτσι αυτό μπορεί να λειτουργήσει ως βαλβίδα ή να αποφράξει.

- ✚ **Ινώδης θήκη.** Αποτελεί το συχνότερο τύπο θρόμβου στους μόνιμους καθετήρες, περιβάλλοντας σαν μανίκι από το σημείο εισόδου του καθετήρα στη φλέβα ως την άκρη καλύπτοντας τα στόμια. Λειτουργεί σαν βαλβίδα εμποδίζοντας την έξοδο αφήνοντας όμως την είσοδο του αίματος, διαμέσου του καθετήρα.
- ✚ **Ενδοαυλικοί θρόμβοι.** Μπορεί να προκληθούν είτε λόγω διαφυγής ηπαρίνης από τον αυλό του καθετήρα και είσοδο του αίματος ενδοαυλικά, είτε λόγω ανεπαρκούς πλήρωσης του καθετήρα με ηπαρίνη, με αποτέλεσμα τη δημιουργία θρόμβου μεταξύ των συνεδριών ΑΜΚ. Λόγω της εφαρμογής τεχνικών επαρκούς επαρκούς πρόληψης του προβλήματος δεν συμβαίνει συχνά, όμως πλήρης απόφραξη του καθετήρα μπορεί να επέλθει εάν συμβεί.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΘΡΟΜΒΟΙ

- ✚ **Θρόμβοι στον δεξιό κόλπο.** Με μάζα στον δεξιό κόλπο με υπερήχους / αγγειογραφική απεικόνιση, παραδόξως με συστηματική εμβολή, ή με πνευμονική εμβολή μπορούν να εκδηλωθούν. Η αντιμετώπιση τους γίνεται, για τουλάχιστον ένα μήνα, με αντιπηκτική αγωγή.
- ✚ **Θρόμβωση κεντρικής φλέβας,** λόγω του ΚΦΚ. Όταν ο ασθενής αναφέρει, ως συμπτώματα πόνο και τάση, στην περιοχή του ώμου, τον υπερκλείδιο βόθρο και στη βάση του τραχήλου, αναπτύσσεται οίδημα του σύστοιχου άκρου και παράπλευρο φλεβικό δίκτυο στο θωρακικό τοίχωμα. Δεν είναι συχνή η συμπτωματική θρόμβωση όμως όταν συμβεί αντιμετωπίζεται με χορήγηση αντιπηκτικών αρχικά για 5-7 ημέρες, με χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνη / ηπαρίνη και δια στόματος βαρφαρίνη, για ένα μήνα και αφαίρεση του καθετήρα.
- ✚ **Θρόμβοι στο σημείο επαφής της άκρης του καθετήρα (mural thrombus),** στο τοίχωμα του κόλπου ή του αγγείου. Το άκρο του

καθετήρα εγκλωβίζεται και επέρχεται η δυσλειτουργία του. Όταν είναι μεγάλος ο θρόμβος επιβεβαιώνεται διαγνωστικά με διοισοφάγειο υπέρηχο ενώ σε μικρότερο μέγεθος αγγειογραφικά. Η αντιμετώπισή του γίνεται, για ένα μήνα, με αντιπηκτική αγωγή.

▪ **ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΘΡΟΜΒΩΣΗΣ**

- ✚ Έγχυση θρομβολυτικών φαρμάκων είτε με στάγδην έγχυση συστηματικά, είτε με πλήρωση και κλείσιμο του καθετήρα του κάθε σκέλους και αποκατάσταση της βατότητας στο 85%. Υπάρχει, με αυτόν τον τρόπο, 67% αποκατάσταση της ροής σε 30 ημέρες και 100% άμεση.
- ✚ Μηχανική θεραπεία θρόμβου. Με έναν καθετήρα Fogarty, βούρτσα βιοψίας ουρητήρα ή με έναν οδηγό σύρμα επιτυγχάνεται απομάκρυνση του θρόμβου, με υψηλό ποσοστό επιτυχίας, χωρίς όμως να αποτελεί μόνιμη λύση στο πρόβλημα ειδικά όταν οφείλεται σε ινώδη θήκη.
- ✚ Και στα δύο σκέλη του καθετήρα, δυνατό ξέπλυμα (flush) με φυσιολογικό ορό. Η σύριγγα των 10 ml αποτελεί μία καλή ισορροπία μεταξύ δύναμης και όγκου, αφού όσο μικρότερη είναι τόσο μεγαλύτερη δύναμη δημιουργείται κατά την έγχυση. Αν ο θρόμβος είναι μικρός με την πίεση που ασκείται θα απομακρυνθεί και θα αποκατασταθεί η ροή και επιχειρείται αναρρόφηση. Κατά την ΑΜΚ, συνεχώς απελευθερώνονται στην κυκλοφορία τέτοιοι θρόμβοι. Γίνονται 2-3 δυνατές εγχύσεις αίματος ακόμη και παρόλα αυτά δεν γίνει απομάκρυνσή του τότε επιχειρείται και δεύτερο ξέπλυμα με φυσιολογικό ορό.

Για την αντιμετώπιση του θρόμβου και ενώ δεν επιτύχουν όλες οι άλλες παρεμβάσεις απαιτείται αποκόλληση της ινώδους χιτώνα (με καθετήρα παγίδευση, που εισάγεται από τη μηριαία φλέβα, με

μέση διάρκεια αποτελέσματος 20-90 ημέρες και 92-98% επιτυχία) ή αλλαγή του καθετήρα. Δεν συνιστάται όμως λόγω των εναλλακτικών λύσεων και του υψηλού κόστους.

▪ ΠΡΟΛΗΨΗ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΘΡΟΜΒΟΥ

Με σύριγγα των 10 ml γίνεται φλας με φυσιολογικό ορό, στο κάθε σκέλος του καθετήρα, μετά το πέρας της ΑΜΚ και της αποσύνδεσης των γραμμών, με άμεσο κλείσιμο του σφιγκτήρα για να μην εισέλθει αίμα στην άκρη του καθετήρα. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο της Μονάδας και τον όγκο που αναφέρεται στο κάθε σκέλος, γίνεται πλήρωση του κάθε σκέλους με διάλυμα ηπαρίνης σε φυσιολογικό ορό και άμεσο κλείσιμο του σφιγκτήρα.

Τα διαλύματα που προτείνονται σήμερα με αντιπηκτική δράση, για το κλείσιμο και πλήρωση των σκελών του καθετήρα είναι:

- ✚ Το κιτρικό νάτριο 4%.
- ✚ Το διάλυμα ηπαρίνης σε χαμηλή συγκέντρωση (1.000 μονάδες/ml).
- ✚ Το 0.9% χλωριούχο νάτριο και το υπέρτονο χλωριούχο νάτριο.
- ✚ Το θρομβολυτικό αλτεπλάση (tPA), με χρόνο παραμονής 40 min με βέλτιστα αποτελέσματα, και 1mg/ml σε κάθε σκέλος, με 98% επιτυχία.

Σύμφωνα με μελέτες, τη βατότητα των καθετήρων με αδυναμίες στο σχεδιασμό τους, βελτίωσε η συστηματική χρήση αντι-αιμοπεταλιακών φαρμάκων (κλοπιδογρέλη και ασπιρίνη). Με δεδομένο τον αυξημένο κίνδυνο αιμορραγιών, απέτυχε να δείξει σημαντική ωφέλεια, η χρήση από του στόματος του αντιπηκτικού βαρφαρίνη για την πρόληψη των θρομβώσεων.

6.3 ΕΠΙΛΟΚΕΣ ΤΗΣ FISTULA

✚ Θρόμβωση: αποτελεί τη συχνότερη επιπλοκή. Μέχρι να συμβεί η πρώτη θρόμβωση η πρωτογενής βατότητα, αναφέρεται στη διάρκεια που η επικοινωνία λειτουργεί επαρκώς. Στη συνολική

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

χρονική περίοδο μέχρι να εγκαταλειφθεί η προσπέλαση αναφέρεται η δευτερογενής βατότητα. Μέχρι τη δευτερογενή βατότητα έχουν εφαρμοστεί αρκετές θρομβεκτομές, αγγειοπλαστικές και επανεπεμβάσεις.

Από πολλούς παράγοντες εξαρτάται η πιθανότητα θρόμβωσης: το σημείο της ΑΦ αναστόμωσης, η επάρκεια φλεβών και αρτηριών του ασθενούς, η ανατομική διάταξη της επικοινωνίας μεταξύ φλέβας και αρτηρίας και η εγγενής ικανότητα πήξης.

Όταν η θρόμβωση εμφανίζεται κατά τη διάρκεια του πρώτου μήνα, ονομάζεται πρόιμη θρόμβωση και συχνά οφείλεται σε τεχνικούς παράγοντες, μπορεί να συμβεί ακόμη και στην αίθουσα του χειρουργείου, αμέσως μετά την ολοκλήρωση του χειρουργείου ή ακόμη και μετά την επέμβαση (early thrombosis). Σε ανεπαρκή φλεβική απορροή, συνεχή τραύματα στην πύλη εισόδου της βελόνας από τις επανειλημμένες παρακεντήσεις από την ΑΜΚ, στένωση από υπερπλασία στις αναστομώσεις, λέγεται όψιμη θρόμβωση και συμβαίνει μετά τον 1^ο μήνα (late thrombosis).

Σε 10 με 15% αποτυχία ανέρχεται η αυτόλογη κερκιδο-κεφαλική ΑΦ επικοινωνία στον καρπό, προκαλείται από αγγεία μικρής διαμέτρου, παρεμπόδιση φλεβικής απορροής και υπέρμετρη αφυδάτωση σε έναν εξουθενωμένο ασθενή. Για την επιτυχία της Fistula η φλέβα θα πρέπει να έχει τουλάχιστον 3mm διάμετρο και να είναι βατή μέχρι και τον προαγκωνιαίο βόθρο. Γίνεται τοποθέτηση ενός μικρού καθετήρα εμβολεκτομής στη φλέβα μέχρι τον αγκώνα (Fogarty) για να διασφαλιστεί η προϋπόθεση αυτή. Διασφαλίζει μία ευρεία ΑΦ επικοινωνία με ήπια διαστολή της κεφαλικής φλέβας κοντά στο σημείο της αναστόμωσης με στεφανιαίους διαστολείς και ξεπερνά το σπασμό. Μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη ακόμη και η τοπική έγχυση παβερίνης.

Η κερκιδική αρτηρία μπορεί να έχει αρτηριοσκληρυντικές

βλάβες μην εμφανίζοντας επαρκή ροή για τη συντήρηση της επικοινωνίας, σε ηλικιωμένους και διαβητικούς ασθενείς. Πρέπει να ελέγχεται η συστολική αρτηριακή πίεση της κερκιδικής αρτηρίας με Doppler, σε ασθενείς με αδύναμο σφυγμό κατά την ψηλάφηση και θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 100mmHg προκειμένου να επιχειρηθεί κερκιδική ΑΦ επικοινωνία. Δεν θα πρέπει να καταλήγει σε αλλαγή του χρώματος και ωχρότητα της χείρας, η συμπίεση και ο αποκλεισμός της κερκιδικής αρτηρίας στον καρπό, ενώ με την δοκιμασία Allen, πρέπει να επιβεβαιώνεται πριν την επέμβαση η παράλληλη και συμπληρωματική επάρκεια της ωλένιας αρτηρίας.

Συνήθως από επαναλαμβανόμενα τραύματα των παρακεντήσεων προκαλείται η θρόμβωση μιας αυτόλογης κερκιδικής-κεφαλικής επικοινωνίας στον καρπό, μετά τους τρεις πρώτους μήνες επιτυχημένης χρήσης, με επακόλουθη στένωση και ίνωση της αρτηριοποιημένης φλέβας.

Πρώιμη ή όψιμη θρόμβωση μπορεί να προκαλέσει ένα επεισόδιο υπότασης που ακολουθεί μετά από επέμβαση ή μία επιπλοκή, κατά την προσπάθεια αιμόστασης μετά από έντονη και παρατεταμένη πίεση των σημείων παρακέντησης, μετά την αφαίρεση βελονών στο τέλος της συνεδρίας, για πιο γρήγορη αιμόσταση στο τέλος της συνεδρίας η πολύ σφιχτή περιδέση της περιοχής της Fistula. Επίσης η μεταφορά βαρέων αντικειμένων, τα στενά ρούχα ή κοσμήματα, η πίεση κεφαλής στη Fistula, κατά τη διάρκεια ύπνου.

Δεν υπάρχει ανιχνεύσιμος ροίζος και αναγνωρίζεται από τη παρουσία σφυγμού και τη σκούρα εμφάνιση του αίματος στο εξωσωματικό κύκλωμα (black blood syndrome). Η θρομβωμένη φλέβα είναι διατεταμένη χωρίς να επιπεδώνεται με την ανύψωση

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

του χεριού, υπάρχει δυσκολία και πόνος κατά την παρακέντηση, ενώ η ροή αίματος στη Fistula ελαττώνεται σημαντικά 300-500ml/min. Οι θρόμβοι αφαιρούνται με την τοποθέτηση βελονών.

Ελάττωση στη ροή αίματος στο εξωσωματικό κύκλωμα προκαλεί το αυξημένο ιξώδες που υποδηλώνεται με ελάττωση της αρτηριακής πίεσης και αύξηση της φλεβικής. Αύξηση της επανακυκλοφορίας που προκαλεί η θρόμβωση με μείωση του Kt/V και URR.

Άμεση διόρθωση θα πρέπει να γίνεται σε περίπτωση ύπαρξης στένωσης. Συνεχής παρακολούθηση της ροής και των πιέσεων της αγγειακής προσπέλασης επιβάλλεται για την πρόληψη της θρόμβωσης. Αντιπηκτική αγωγή χορηγείται σε περίπτωση υπερπηκτικότητας. Θα πρέπει να είναι ανεκτός από τον ασθενή ο ρυθμός υπερδιήθησης. Η ασκούμενη πίεση αιμόστασης και καταστάσεις υπογκαιμικής υπότασης θα πρέπει να αποφεύγονται. Μπορεί να επιχειρηθεί θρομβόλυση με θρομβολυτικά φάρμακα, σε περίπτωση ύπαρξης θρόμβωσης (όπως ο ενεργοποιητής του ιστικού πλασμινογόνου - Tpa-tissue plasminogen activator), γίνεται διόρθωση αυτής χειρουργικά ή αγγειοπλαστική. Όταν αποτύχει η θρόλυση, οι θρόμβοι επεκτείνονται σε διακλαδώσεις της φλέβας εφαρμόζεται θρομβοεκτομή και πρέπει να επιχειρείται όσον το δυνατόν νωρίτερα μετά το σχηματισμό θρόμβου, αν και μπορεί να είναι επιτυχής ακόμη και μερικές μέρες μετά, με έγκαιρη αναγνώριση της επιπλοκής. Οι ασθενείς και το προσωπικό θα πρέπει να αναφέρουν άμεσα τέτοια συμβάντα, για να μην χάνεται πολύτιμος χρόνος για πρόιμη θρομβοεκτομή.

✚ Στένωση φλεβικού τμήματος Fistula: είναι η ελάττωση του εύρους του φλεβικού σκέλους της Fistula. Οφείλεται σε επικάλυψη του εσωτερικού στρώματος του τοιχώματος του αγγείου, με νέα κύτταρα – υπερπλασία. Εντοπίζεται σε οποιοδήποτε σημείο της

φλέβας, όπου αυξάνεται η πίεση και η αντίσταση στο προστενωτικό τμήματος φλέβας ή αμέσως μετά τη θέση αναστόμωσης με την αρτηρία, όπου δεν αναπτύσσεται επαρκώς η φλέβα εξαιτίας της ελαττωμένης παροχής αίματος. Η πίεση εκδηλώνεται με τον ψηλαφητό ροίζος που γίνεται πιο σκληρός και αλλαγή του ήχου, με υψηλότερο φύσημα μέχρι να μεταβληθεί σε αρτηριακό σφυγμό.

Άλλα προβλήματα που δημιουργεί η στένωση του φλεβικού τμήματος της Fistula, είναι η κυανή εμφάνιση της ονυχοφόρου φάλαγγας, η συμφόρηση των φλεβών του αντίχειρα που είναι επώδυνη μερικές φορές, το οίδημα της άκρας χείρας, η συστολή του μεταστενωτικού τμήματος και μπορεί να οδηγήσει σε θρόμβωση της Fistula. Αύξηση της φλεβικής πίεσης του εξωσωματικού κυκλώματος εκφράζεται η αυξημένη πίεση, όταν η τοποθέτηση των βελονών γίνεται πριν τη στένωση με συνέπεια την ανεπαρκή ΑΜΚ, λόγω αύξησης της επανακυκλοφορίας και μείωσης του Κt/V. Ως επακόλουθο της αυξημένης πίεσης, παρατείνεται ο χρόνος αιμόστασης, κατά την αφαίρεση των βελονών.

Με χειρουργική επαναδημιουργία, επιτυγχάνεται η αντιμετώπιση της στένωσης, που εντοπίζεται κοντά στην αναστόμωση, ενώ σε άλλες θέσεις εντόπισης μπορεί να γίνει αγγειοπλαστική. Μπορεί ακόμη να γίνει χορήγηση αντιαιμοπεταλικών φαρμάκων για την πρόληψη και αποφυγή θρόμβωσης με αμφίβολα όμως αποτελέσματα, σε στενώσεις που δεν είναι αιμοδυναμικά σημαντικές.

✚ Φλεγμονή: σχετικά με τις άλλες αγγειακές προσπελάσεις στη Fistula οι φλεγμονές είναι λιγότερες. Οι νεφροπαθείς στα ρουθούνια και στο δέρμα τους έχουν περισσότερο σταφυλόκοκκο σε σχέση με το γενικό πληθυσμό, έτσι ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος

αποτελεί τον κύριο μικροβιολογικό παράγοντα φλεγμονής της Fistula. Σε αυτό συμβάλλουν, η μη χρήση αντισηπτικών κατά την παρακέντηση, η κακή υγιεινή του ασθενούς, η διασπορά από άλλες φλεγμαίνουσες περιοχές του δέρματος, η ανεπαρκής αντισηψία της περιοχής πριν την παρακέντηση. Συσχέτιση μπορεί να υπάρχει με την ύπαρξη ανευρύσματος και με την ύπαρξη θρόμβου στην περιοχή της διήθησης του αγγείου, μέσα ή κοντά στο ανεύρυσμα.

Όταν υπάρχει πόνος, οίδημα, ερυθρότητα και τοπική αύξηση της θερμοκρασίας η Fistula φλεγμαίνει και μπορεί να παρατηρηθεί πυρετός και εκροή πύου.

Θα πρέπει να γίνεται εκτίμηση της Fistula πριν την παρακέντηση, να γίνεται αναφορά των ευρημάτων στην ομάδα και σύμφωνα με το πρωτόκολλο της Μονάδας να λαμβάνονται καλλιέργειες εξιδρώματος και αίματος. Να γίνεται ενδοφλέβια χορήγηση των κατάλληλων αντιβιοτικών και ευρέου φάσματος αντιβιοτικών σε περίπτωση φλεγμονής ή με βάση το αντιβιογράμμα των καλλιιεργειών με διάρκεια θεραπείας 6 εβδομάδων. Αν υπάρχουν ενδείξεις σηπτικών εμβόλων, τότε η Fistula επιβάλλεται να καταργηθεί. Με ένα κατάλληλο σύστημα θα πρέπει να γίνεται επιτήρηση με τη θέση της φλεγμονής, την ημερομηνία εκδήλωσής της, τα αποτελέσματα του αντιβιογράμματος για τη μικροβιακή ευαισθησία στα αντιβιοτικά και την πλήρη ταυτοποίηση του μολυσματικού οργανισμού.

✚ **Ανεύρυσμα:** Είναι μία ανώμαλη διαστολή του τοιχώματος του αρτηριοποιημένου φλεβικού τοιχώματος, γεμάτη με αίμα. Ενώ ψευδοανεύρυσμα είναι μία αγγειακή ανωμαλία, που μοιάζει με ανεύρυσμα, αλλά είναι ινώδης ιστός και όχι αγγειακό τοίχωμα. Τη μορφή επιμήκους ανευρύσματος μπορεί να πάρει στην τελική του ανάπτυξη, η διάταση του αρτηριοποιημένου φλεβικού δικτύου, όπως δείχνει μια παλαιά Fistula. Όμως και από την επανειλημμένη

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

παρακέντηση-της κάθε συνεδρίας μιας ορισμένης περιοχής της αρτηριοποιημένης Fistula, μπορεί να δημιουργηθεί ανεύρυσμα (one-site-it is). Σε αυτούς τους παράγοντες είναι: η απόφραξη/στένωση της Fistula, η εμμένουσα αρτηριακή υπέρταση, και η συνεχής παρακέντηση της ίδιας περιοχής, όπου δεν προλαβαίνει να αναπλαστεί το σημείο του μυϊκού χιτώνα.

Πιθανές επιπλοκές είναι η πιθανότητα να ραγεί αυτόματα (όσο αυξάνεται τόσο επικίνδυνο είναι για τον ασθενή), η κακή κάθαρση, η επανακυκλοφορία και το αντιαισθητικό αποτέλεσμα.

Θα πρέπει να αποφεύγεται η επανειλημμένη παρακέντηση σταθερά γύρω από την ίδια περιοχή (one-site-itis) για την πρόληψη δημιουργίας ανευρύσματος, με την χρήση σταθερών σημείων παρακέντησης-κουμπότρυπας ή την τεχνική της παρακέντησης εναλλαγής σημείων-ανεμόσκαλας. Να ρυθμίζεται η αρτηριακή υπέρταση, και να αντιμετωπίζεται έγκαιρα η ύπαρξη σημαντικής στένωσης, χωρίς να γίνεται παρακέντηση του ανευρύσματος ή του ψευδοανευρύσματος, ούτε σε σημείο με αλλαγή χρώματος δέρματος-λεπτό-γυαλιστερό γιατί το αγγείο μπορεί να ραγεί. Όταν κριθεί απαραίτητο τότε το ανεύρυσμα αντιμετωπίζεται χειρουργικά.

✚ Στένωση της ΚΦ: Οι συνήθεις θέσεις στένωσης είναι η συνένωση υποκλείδιας με κεφαλική φλέβα και η υποκλείδια και αποτελούν σοβαρή επιπλοκή. Πιθανές εξηγήσεις είναι οι πιέσεις από τους γύρω ιστούς (οστά, μύες, σύνδεσμοι) των κεντρικών φλεβών, η τεχνική τοποθέτησης του καθετήρα και οι κινήσεις του που μπορεί να προκαλέσουν υπερπλασία, ίνωση και βλάβη του ενδοθηλίου, το σύρμα ή ο οδηγός διαστολέας και η υψηλή αρτηριακή ροή στο φλεβικό σύστημα οδηγεί σε αιμοδυναμικές μεταβολές προκαλώντας διατμητική τάση (shear stress) ή πίεση

στα τοιχώματα, στροβιλώδη ροή και συσσώρευση αιμοπεταλίων.

Η εκδήλωση της στένωσης παρουσιάζεται με εκτεταμένη διάταση του επιπολής φλεβικού δικτύου στον ώμο και το πρόσθιο ημιθώρακιο, με οίδημα του σύστοιχου άνω άκρου, με πόνο και δυσφορία που αυξάνει κατά τη διάρκεια της συνεδρίας.

Πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση καθετήρων στις υποκλείδιες φλέβες, για την πρόληψη της στένωσης ΚΦ. Εξαιτίας της πρώιμης διάγνωσης επιτυγχάνεται η μακρόχρονη επιβίωση μελλοντικών αναστομώνσεων στο άνω άκρο. Η πιθανή τοποθέτηση stent και αγγειοπλαστική είναι αποδεκτή αντιμετώπιση σε περίπτωση εγκατεστημένης στένωσης.

✚ Σύνδρομο υποκλοπής Steal: Από τη θέση της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης δημιουργείται ισχαιμία του περιφερικού τμήματος, λόγω αντιστροφής της ροής από την περιφερική αρτηριακή κυκλοφορία προς το χαμηλών αντιστάσεων φλεβικό σύστημα-υποκλοπή αίματος. Όταν η διάμετρος της αναστόμωσης είναι μεγαλύτερη της διαμέτρου της αρτηρίας σε πλαγιο-πλάγιες ή σε πλαγιο-τελικές αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις και παρατηρείται σε ασθενείς με ιστορικό πολλαπλών επεμβάσεων για αγγειακή προσπέλαση στο ίδιο άκρο, σε υπερήλικες, σε ασθενείς με περιφερική αγγειακή νόσο και σε διαβητικούς.

Λόγω της ισχαιμικής νευροπάθειας οι ασθενείς παραπονούνται για άλγος, ωχρότητα, ψυχρότητα και αιμωδίες της άκρας χειρός. Μπορεί να εξελιχθεί σε γάγγραινα των δακτύλων και ισχαιμικά έλκη.

Γίνεται μέτρηση της αρτηριακής ροής με υπερήχους και φυσική εξέταση για την διάγνωση.

Ως αντιμετώπιση συνίσταται η πλαγιο-πλάγια αναστόμωση με απολίνωση της κερκιδικής αρτηρίας. Είτε γίνεται απολίνωση της

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

αρτηρίας περιφερικά της επικοινωνίας και αποκατάσταση της αρτηριακής ροής με ένα μόσχευμα (που αναστομώνεται με την αρτηρία και με ένα σημείο της αρτηρίας κάτω από την απολίνωση, με την τεχνική DRIL-Distal Revascularization-Interval Ligation), είτε καταργείται η αναστόμωση, είτε μετά την αναστόμωση γίνεται περιορισμός της απαγωγού φλέβας (banding).

✚ Παράλληλες βοηθητικές φλέβες: Όταν συνυπάρχουν πολλές παράλληλες επιφανειακές φλέβες που ενώνονται μεταξύ τους, δεν μπορεί να αρτηριοποιηθεί, η Fistula που δημιουργείται από την συνένωση της κεφαλικής φλέβας με την κερκιδική αρτηρία στο αντιβράχιο, γιατί η ροή του αρτηριακού αίματος κατανέμεται σε όλες τις φλέβες. Για να χρησιμοποιηθεί ως κατάλληλη αγγειακή προσπέλαση θα πρέπει να γίνει απολίνωση των παράλληλων φλεβών για την ανάπτυξη και την εισροή του αίματος μόνο στην κεφαλική φλέβα.

✚ Αιμάτωμα, το οποίο είναι αποτέλεσμα κακού χειρισμού κατά την παρακέντηση Fistula. Μπορεί να είναι διάχυτο, και να γίνεται αντιληπτό αρκετές ώρες μετά τη συνεδρία ή επιφανειακό και να εμφανίζεται μετά το τέλος της ΑΜΚ. Σε περίπτωση αιματώματος επιβάλλεται να γίνει αλλαγή των σημείων παρακέντησης, ενώ τοποθετούνται ψυχρά επιθέματα για τον περιορισμό της επέκτασής του. Στη μείωση του πόνου και την γρήγορη απορρόφησή του βοηθούν οι ηπαρινούχες αλοιφές και οι κομπρέσες με διάλυμα αλουμινίου.

Ο Νοσηλευτής πρέπει να λαμβάνει υπόψη του, όταν ο ασθενής αισθάνεται πόνο κατά την φλεβοκέντηση, να την ελέγχει και να παρακολουθεί τις ενδείξεις της φλεβικής στο μηχανήμα ακόμη και όταν αυτές δεν δημιουργούν υποψίες για αιμάτωμα.

✚ Ανεπαρκής ωρίμανση της φλέβας και πρόωμη ανεπάρκεια: Η πάχυνση και διάταση του τοιχώματος της φλέβας, σε σχέση με

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

την πίεση και την αυξημένη ροή του αρτηριακού αίματος αποτελεί την ωρίμανση της Fistula και εξαρτάται από τη φλεβική εκροή, την αρτηριακή εισροή και την καρδιακή παροχή. Η παρουσία ροίζου και φυσήματος χαρακτηρίζει τη Fistula ώριμη, ενώ η διακύμανση του χρόνου ωρίμανσης μπορεί να είναι από εβδομάδες έως και μήνες.

Μια Fistula χαρακτηρίζεται ανεπαρκής όταν δεν μπορεί να εξασφαλίσει επαρκή παροχή αίματος για επάρκεια ΑΜΚ ή όταν δεν έχει αναπτυχθεί για να φλεβοκεντηθεί μετά την κατασκευή της και μπορεί να είναι σε διάστημα τριών μηνών από την κατασκευή της ή πρόιμη ως αιτίες είναι το μικρό μέγεθος της φλέβας και η χαμηλή αρτηριακή παροχή.

Ως σημεία αναγνώρισης μιας ανεπαρκούς Fistula είναι η απουσία ακρόασης φυσήματος και ψηλάφησης ροίζου, ο περιορισμός του φυσήματος στην περιοχή της αναστόμωσης και ελάχιστη αύξηση του μεγέθους της φλέβας, η υψηλή αρνητική αρτηριακή πίεση, με αποτέλεσμα το κολλαψάρισμα των γραμμών, ελάττωση κατά 15% της πραγματικής ροής αίματος από το αναγραφόμενο στο μηχάνημα ΑΜΚ και την αιμόλυση και το εμμένον οίδημα της άκρας χείρας.

Πρέπει να γίνει έγκαιρη διάγνωση για την πρόληψη και αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού με ενημέρωση του αγγειοχειρουργού, χωρίς να ξεπερνά τις 6 εβδομάδες χρονικά για την ωρίμανσή της, για να γίνει επανακατασκευή ή διόρθωσή της εάν χρειάζεται. Η άσκηση του άνω άκρου μπορεί να βοηθήσει στην γρήγορη ανάπτυξή της όχι όμως να επιλύσει το πρόβλημα μη ωρίμανσής της.

✚ Καρδιακή ανεπάρκεια υψηλής παροχής: Πτώση αρτηριακής πίεσης και μείωση των συστηματικών περιφερικών αντιστάσεων μπορεί να προκαλέσει η δημιουργία Fistula, με

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

επακόλουθη την ενεργοποίηση του συμπαθητικού. Η φλεβική υπέρταση, η καρδιακή ανεπάρκεια και η περιφερική ισχαιμία είναι οι τρεις βασικές αιμοδυναμικές διαταραχές.

Σε αύξηση καρδιακής παροχής οδηγεί η αύξηση του προφορτίου, με αυξητική επίπτωση το πόσο κεντρικά δημιουργείται καθώς και τη ροή της όταν υπερβαίνει τα 2.000ml/min. Το όριο των 8lit/min ορίζεται σε κατάσταση υψηλής καρδιακής παροχής.

Οι αγγειακές προσπελάσεις του βραχιόνιου έχουν τη μεγαλύτερη επιβάρυνση σε σχέση με το αντιβράχιο. Παρατηρείται επιδείνωση της στεφανιαίας ισχαιμία και προκαλείται υπερτροφία της αριστερής κοιλίας, με την πάροδο του χρόνου, με συμβολή την υπερφόρτωση υγρών, την πιθανή ύπαρξη αναιμίας και την καρδιαγγειακή νόσο.

Προκαλείται βραδυκαρδία, με την άσκηση πίεσης στην αρτηρία κοντά στην αναστόμωση. Ως αποτέλεσμα την αντανακλαστική βραδυκαρδία, έχει η εφαρμογή (με σφυγμομανόμετρο) παροδικής συμπίεσης της σύστοιχης βραχιονίου αρτηρίας, για 45sec, κατά 10mmHg χαμηλότερα από την αρτηριακή πίεση του ασθενή και αυξάνει τις περιφερικές αντιστάσεις και το μεταφορτίο.

Ταχύπνοια ή βραδύπνοια σε ηρεμία ή σε άσκηση, αύξηση της πίεσης του παλμού και ταχυκαρδία, κυανή εμφάνιση στη βάση των νυχιών, μελανά χείλη, κατακράτηση υγρών με αποτέλεσμα διάταση των σφαγίτιδων φλεβών και οίδημα, εύκολη κόπωση αποτελούν τα συμπτώματα υψηλής παροχής καρδιακής ανεπάρκειας. Με επιπλοκές τη στηθάγχη, καρδιακές αρρυθμίες και πνευμονικό οίδημα. Για την διάγνωση γίνεται υπερηχογράφημα καρδιάς και ακτινογραφία θώρακος.

Δίνεται φαρμακευτική αγωγή για την καρδιακή ανεπάρκεια, ρυθμίζεται η αρτηριακή υπέρταση, διορθώνεται η αναιμία ενώ

ρυθμίζεται η διούρηση και ο όγκος ΑΜΚ. Σε σύγκριση άλλων τυχόν επικοινωνιών οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται προβαίνουν εάν δεν υπάρξει αποτέλεσμα, ενώ επικίνδυνα είναι η δημιουργία νέας Fistula και έτσι προτιμώνται ΚΦΚ για την κάθαρση.

6.4 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ

ΦΛΕΓΜΟΝΗ

Τα μοσχεύματα παρουσιάζουν συχνότερη επίπτωση λοίμωξης από ότι οι αυτόλογες ΑΦΕ, λόγω της αυξημένης βακτηριαμίας, με τις λοιμώξεις να αποτελούν τη 2^η αιτία θανάτου στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς.

Η φλεγμονή ευθύνεται για το 35% της απώλειας μοσχευμάτων, με επίπτωση 20% για τα μοσχεύματα μηρού και 9% για μοσχεύματα στο αντιβράχιο. Οφείλεται σε αιματώματα, εγκατάλειψη της αγγειακής προσπέλασης, θρομβώσεις και πλημμελή αντισηψία κατά την παρακέντηση αλλά και την τοποθέτηση του μοσχεύματος. Η αντίσταση στη δράση της ερυθροποιητίνης αποτελεί υποκλινική λοίμωξη η οποία μπορεί να προκληθεί από εγκαταλειμμένα και μη λειτουργικά μοσχεύματα όπου απαιτείται η αφαίρεσή τους. Κλινική εκδήλωση αυτών είναι το οίδημα, η ερυθρότητα, το έλκος, η πυώδη εκροή, η αύξηση της θερμότητας και η διάβρωση του δέρματος ακόμη και πυρετός χωρίς εκδήλωση τοπικού σημείου φλεγμονής. Λιγότερο ο επιδερμικός σταφυλόκοκκος και περισσότερο συχνά οφείλεται ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος, με συχνότερη τη φλεγμονή στους ασθενείς θετικούς σε HIV. Για αυτό τα μοσχεύματα αποφεύγονται σε θετικούς σε HIV ασθενείς.

Σε περίπτωση εκτεταμένης φλεγμονής, επιβάλλεται η χορήγηση αντιβιοτικών ευρέου φάσματος ώσπου να καθοριστεί το μικρόβιο από την καλλιέργεια του υλικού και να δοθεί το κατάλληλο

αντιβιοτικό και η αφαίρεση του μοσχεύματος, εξαιτίας του αυξημένου κίνδυνου σήψης και ρήξης της αναστόμωσης με αποτέλεσμα την αιμορραγία. Σε αντίθεση με χορήγηση αντιβιοτικών και μερική αφαίρεση μπορεί να αντιμετωπιστεί μια περιορισμένη φλεγμονή. Παρόλα αυτά σε μόσχευμα που φλεγμαίνει είναι καλύτερη η ολική αφαίρεση από τη μερική.

Ενώ η φλεγμαίνουσα περιοχή πρέπει να αποφεύγεται με την παρακέντηση, μόνο σε επείγουσα ΑΜΚ και αν κριθεί από το γιατρό μπορεί να γίνει παρακέντηση.

ΣΤΕΝΩΣΗ

Αναπτύσσεται προοδευτικά νεοενδοθηλιακή υπερπλασία, στην αναστόμωση του μοσχεύματος με τη φλέβα, που οδηγεί σε στένωση του αυλού με συνέπεια την ανεπαρκή ΑΜΚ, την ελάττωση του ρυθμού έντασης και τελικά τη θρόμβωση. Η υποκείμενη στένωση ανέρχεται στο 90% των θρομβωμένων μοσχευμάτων. Στενώσεις μπορεί να δημιουργηθούν ακόμη και κατά μήκος της βασιλικής και μασχαλιαίας και υποκλείδιας φλέβας, στη θέση αναστόμωσης με την αρτηρία και στα σημεία παρακέντησης.

Τη διάρκεια ζωής του μοσχεύματος μπορεί να αυξήσει, σε μία θρομβωμένη αγγειακή προσπέλαση, μια χειρουργική ή διαδερμική αγγειοπλαστική με πρόταση αυτής όταν αυξάνεται η ενδοαυλική πίεση, ελαττώνεται η ροή του αίματος <600ml/min και είναι μεγαλύτερη του αυλού του αγγείου. Όταν αποτύχει η αγγειοπλαστική και δεν ενδείκνυται η χειρουργική αντιμετώπιση, η τοποθέτηση stent graft αποτελεί μία άλλη προσέγγιση. Συγκριτικά με την αγγειοπλαστική η βατότητα είναι ανώτερη σε σχέση με το stent graft. Οι υψηλές δόσεις φολικού οξέος, ανοσοτροποποιητικών και αντιυπερπλαστικών παραγόντων, ιχθυελαίου και

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

αντιαιμοπεταλιακών παραγόντων, μελετήθηκαν ως πιθανή θεραπεία στην εξέλιξη και πρόληψη παθογενετικών μηχανισμών στη νεοενδοθηλιακή υπερπλασία.

 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΥΠΟΚΛΟΠΗΣ-STEAL SYNDROME

Παρουσιάζεται ισχαιμία, από την αρτηριακή αναστόμωση στο απώτερο τμήμα του άκρου. Στο 2.7%-4.3% εμφανίζεται πρήξιμο, από την τοποθέτηση του μοσχεύματος.

Κατά τη διάρκεια της ΑΜΚ, αυξάνονται τα σημεία και συμπτώματα όπως μειωμένη κίνηση και αντοχή, ψυχρό και ωχρό άκρο, παραισθησία και πόνος περιφερικά της αναστόμωσης. Κίνδυνος ανάπτυξης συνδρόμου steal, έχουν οι ασθενείς με διαβήτη και περιφερική αγγειοπάθεια, ενώ είναι πιθανές οι νεκρώσεις τελικών φαλάγγων δακτύλων και η εξέλιξη σε εξέλκωση.

Για να διαγνωστεί επιβεβαιώνεται με υπερήχους, για τη μέτρηση της αρτηριακής ροής των δακτύλων και φυσικής εξέταση. Αποτελεί σοβαρή επιπλοκή, που αν δεν αντιμετωπιστεί και διαγνωστεί έγκαιρα έχει ως αποτέλεσμα την λειτουργική ανεπάρκεια και ακρωτηριασμό του άκρου. Μπορεί να διορθωθεί με την τεχνική MILLER ή να γίνει χειρουργική επαναιμάτωση του άκρου με την τεχνική DRIL. Επείγουσα απολίνωση της αγγειακής προσπέλασης απαιτείται, όταν δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με χειρουργική διόρθωση. Σε ήπια ισχαιμία, αποφεύγοντας μασάζ και ασκήσεις αλλά φορώντας γάντια τα συμπτώματα αυτής μπορεί να βελτιωθούν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Την αναγκαιότητα της παρακολούθησης και φροντίδας της αγγειακής προσπέλασης στη χρόνια Αιμοκάθαρση, τονίζει η συγκεκριμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Με τη σωστή ενημέρωση, παρακολούθηση μιας κατάστασης ή ακόμη και συνεχή καταγραφή της και φροντίδα της μπορούμε να προλάβουμε καταστάσεις οι οποίες μπορεί ακόμη και να αποβούν μοιραίες για την ανθρώπινη ζωή, εκτός από την αλλαγή της κατάστασης της σε μη ποιοτική ζωή. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού είναι αναγκαία η συνεχής εκπαίδευση του Νοσηλευτικού προσωπικού αλλά ακόμη και των ασθενών για αποφυγή των οποιοδήποτε επιπλοκών.

Θεωρείται απαραίτητη η εφαρμογή Πρωτοκόλλων στην κλινική πράξη, για να υπάρξει διεξαγωγή περισσότερων ερευνητικών μελετών, οι οποίες είναι απαραίτητες για την εξέλιξη της πρόσβασης των αγγειακών προσπελάσεων από τους Νοσηλευτές, χωρίς επιπλοκές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

1. Πετρίδου Π., Νταϊτζίκης Κ., Αργυράκη Ε., Συργκάνης Χ., Η χρήση της ουροκινάσης στην πρόληψη της απόφραξης των υποκλειδίων καθετήρων αιμοκάθαρσης, Προφορική ανακοίνωση στο 12^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Νεφρολογίας, Ιωάννινα 29/5-1/6/2002
2. Συργκάνης Χρήστος, (2021), Αιμοκάθαρση: Με Τεχνητό Νεφρό για Τελικό Στάδιο Χρόνιας Νεφρικής Νόσου, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις «Ροτόντα»
3. Πετρίδου Π., Παπαγιάννης Α., Αργυράκη Ε., Νταϊτζίκης Κ., Συργκάνης Χ. Επιβίωση και τρόπος αντιμετώπισης προβλημάτων των εσωτερικών αγγειακών προσπελάσεων. Προφορική ανακοίνωση στο 13^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Νεφρολογίας, Ρόδος 17-20/6/2004
4. Σκανδαλάκης Ν., Παναγιώτης, (2^η Ελληνική Έκδοση, 2007), Ανατομία, Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
5. Πρεβύζη Ε., (2013), Αυτόχθονη Αρτηριοφλεβική επικοινωνία (FISTULA)Q Νοσηλευτική Φροντίδα Βασισμένη σε Ενδείξεις, Dialysis Living, Τεύχος 38
6. Βασιλικόπουλος Θ., Κοντούλη Δ., (Επικαιροποίηση, Ιανουάριος 2006), Πρωτόκολλο Φλεβοκέντησης: Μόνιμης Αρτηριοφλεβικής Επικοινωνίας (Fistula)-Αρτηριοφλεβικού Μοσχεύματος (GRAFT), Ελληνική Νεφρολογική Εταιρεία Νοσηλευτών
7. Βασιλικόπουλος Θ., Κοντούλη Δ., (Επικαιροποίηση, Ιανουάριος 2006), Πρωτόκολλο Νοσηλευτικής Φροντίδας Κεντρικού Φλεβικού Καθετήρα Αιμοκάθαρσης, Ελληνική Νεφρολογική Εταιρεία Νοσηλευτών

8. Ελευθερούδη Μ., (2021), Ψυχολογική Υποστήριξη και Ποιότητα Ζωής στη ΧΝΝ (Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στη Νεφρολογική Φροντίδα), Σχολή Επιστήμων Υγείας Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

1. Hemmelgarn BR, Moist L, Pilkey RM, Lok C, Dorval M, Tam PY, Berall MJ, LeBlanc M, Toffelmire EB, Manns BJ, Scott-Douglas N; Canadian Hemodialysis Catheter Working Group. Prevention of catheter lumen occlusion with rT-PA versus heparin (Pre-CLOT): study protocol of a randomized trial [IS-RCTN35253449]. *BMC Nephrol.* 2006 Apr 11;7:8.
2. Koutroubas G, Malindretos P, Zagotsis G, Makri P, Syrganis C. The choice between tunneled or not central vein hemodialysis catheter for short periods of time. 49th ERA-EDTA Congress, 2012:May 24-27, Paris, France.
3. Lorenz JM. Unconventional venous access techniques. *Semin Intervent Radiol.* 2006 Sep;23(3):276-86
4. Solid CA, Collins AJ, Ebben JP, Chen SC, Faravardeh A, Foley RN, Ishani A. Agreement of reported vascular access on the medical evidence report and on medicare claims at hemodialysis initiation. *BMC Nephrol.* 2014 Feb 8;15:30.
5. Wang S, Asif A, Jennings WC. Dilator-assisted banding and beyond: proposing an algorithm for managing dialysis access-associated steal syndrome. *J Vasc access.* 2016 Jul 12;17(4):299-306
6. Santoro D, Benedetto F, Mondello P, Pipito N, Barilla D, Spinelli F, Ricciardi CA, Cernaro V, Buemi M. Vascular access for hemodialysis: current perspectives *Int J Nephrol Renovasc Dis.* 2014 Jul 8;7:281-94
7. Lorenz JM. Unconventional venous access techniques. *Semin Intervene Radiol.* 2006 Sep; 23(3):279-86
8. Hicks CW, Wang P, Kernodle A, Lum YW, Black JH 3rd, Makary MA. Assessment of Use of Arteriovenous Graft vs

Arteriovenous Fistula for First-time Permanent Hemodialysis Access. JAMA Surg. 2019 Jun 12.

9. Abreo K, Amin BM, Abreo AP. Physical examination of the hemodialysis arteriovenous fistula to detect early dysfunction. J Vasc Access. 2019 Jan;20(1):7-11

10. Kim MK, Kim HS. Clinical effects on buttonhole cannulation method on hemodialysis patients. Hemodial Int 2013; 17:294-299

11. Lorenz JM. Unconventional venous access techniques. Semin Intervent Radiol. 2006 Sep; 23(3):279-86

12. Davenport A. Intradialytic complications during hemodialysis. Hemodial Int 2006; 10(2): 162-167

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Όλες οι Εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν για τη διεκπεραίωση της εργασίας, βρέθηκαν αναρτημένες ελεύθερα στο διαδίκτυο και διέπονται από τη Νομοθεσία Πνευματικών Δικαιωμάτων Κοινής Χρήσης και από την προσωπική μου συλλογή κατόπιν τροποποίησης τους.