



ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ – ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

Δ/ΝΤΗΣ: ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΜΠΑΜΙΧΑΣ

ΤΗΛ: +30 2313307640

FAX: +30 2310358481

Email: gbamihias@gmail.com

ΕΞΟΧΗ: 15-09-2026

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας διαδικασίας είναι η ασφαλής και επιτυχής διενέργεια συνεδρίας πλασμαφαίρεσης.

2. ΑΡΜΟΔΙΟΙ

2.1. Συντονιστής Διευθυντής

2.2. Ιατρικό Προσωπικό

2.3. Προϊστάμενος Νοσηλευτικού Προσωπικού

2.4. Νοσηλευτικό Προσωπικό

3. ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ

Ο Προϊστάμενος σε συνεργασία με τον νεφρολόγο σύμβουλο ιατρό και τον Προϊστάμενο της κλινικής στην οποία νοσηλεύεται ο ασθενής προγραμματίζει τη συνεδρία, την προετοιμασία των μονάδων φρέσκου κατεψυγμένου πλάσματος και τη μεταφορά του ασθενούς και των μονάδων φρέσκου κατεψυγμένου πλάσματος προς το Νεφρολογικό Τμήμα όπως περιγράφεται στην αντίστοιχη Διαδικασία (Ένταξη νέων ασθενών και προγραμματισμός συνεδριών πλασμαφαίρεσης).

Η συνεδρία πραγματοποιείται στο θάλαμο πλασμαφαίρεσης («περιτοναϊκής κάθαρσης»). Αν συντρέχουν οι αντίστοιχες προϋποθέσεις (ασθενής μη ανοσοκατασταλμένος) είναι δυνατό κατόπιν έγκρισης από τον υπεύθυνο Νεφρολόγο η συνεδρία να διενεργηθεί και σε θάλαμο αιμοκάθαρσης.

4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ



- Καθαρά γάντια μιας χρήσης
- Διάλυμα χλωρεξιδίνης
- Αποστειρωμένα γάντια μιας χρήσης
- Αποστειρωμένες γάζες μια χρήσης
- Μάσκα προσώπου για τον ασθενή και τον νοσηλευτή που πραγματοποιεί τη διαδικασία
- Αποστειρωμένα ημιδιαπερατά επιθέματα πολυουρεθάνης ή αποστειρωμένες γάζες που στερεώνονται με υποαλλεργική κολλητική ταινία
- Αποστειρωμένο πεδίο

5. ΥΓΡΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Τα παρακάτω αποτελούν τη συνηθισμένη πρακτική του τμήματος, μπορεί όμως να τροποποιηθούν κατόπιν ιατρικής οδηγίας:

800 ml φυσιολογικοί ορού + 2 fl HA των 100 ml + 2 amp 10 ml γλυκονικού ασβεστίου 5%

800 ml φυσιολογικοί ορού + 2 fl HA των 100 ml + 2 amp 10 ml γλυκονικού ασβεστίου 5%

2000 ml φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα +2 amp 10 ml γλυκονικού ασβεστίου 5% σε 100 ml φυσιολογικού ορού σε παράλληλη έγχυση

6. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Αφού ο ασθενής ξαπλώσει στην κλίνη ή πολυθρόνα γίνεται η αφαίρεση ή απομάκρυνση των ενδυμάτων και η αποκάλυψη του κεντρικού φλεβικού καθετήρα ώστε το πεδίο πέριξ του καθετήρα να είναι ελεύθερο.

Ο ασθενής ενημερώνεται για τη διαδικασία που πρόκειται να ακολουθήσει και προτρέπει να ενημερώσει το νοσηλευτικό προσωπικό για οποιοδήποτε ενόχλημα του (π.χ. αδιαθεσία, ζάλη, αιμωδίες, πονοκέφαλο, αίσθημα καύσου ή κνησμού, δύσπνοια, κοιλιακό άλγος κτλ.)

7. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

1. Εφαρμόστε υγιεινή των χεριών
2. Φορέστε μάσκα
3. Ζητήστε από τον ασθενή να εφαρμόσει και αυτός μάσκα και να στρέψει την κεφαλή αντίθετα από το σημείο του καθετήρα
4. Απομακρύνετε το παλαιό επίθεμα φορώντας καθαρά γάντια μιας χρήσεως.

5. Επισκοπείστε το σημείο εξόδου του καθετήρα για ερυθρότητα, οίδημα, σημεία φλεγμονής και ελέγξτε για πιθανή λοίμωξη. Ελέγξτε για την ύπαρξη ραμμάτων και επί απουσίας ενημερώστε τον ιατρό.
6. Αφαιρέστε τα μη αποστειρωμένα γάντια και απορρίψτε κατάλληλα.
7. Φορέστε αποστειρωμένα γάντια
8. Σε περίπτωση εκροής υγρού (πυώδους, ορώδους, αιματηρού ή οροαιματηρού) λάβετε καλλιέργεια από το σημείο εξόδου του καθετήρα με τη χρήση αποστειρωμένου βαμβακοφόρου στυλεού.
9. Εφαρμόστε εμποτισμένες με χλωρεξιδίνη αποστειρωμένες γάζες στο αρτηριακό και φλεβικό αυλό του καθετήρα
10. Τοποθετήστε το αποστειρωμένο πεδίο κάτω από τον καθετήρα
11. Εφαρμόστε άσηπτη τεχνική με τη χρήση αποστειρωμένων γαντιών για τη φροντίδα του σημείου εξόδου του καθετήρα.
12. Φροντίστε το σημείο εξόδου του καθετήρα με αποστειρωμένη γάζα εμποτισμένη με χλωρεξιδίνη.
13. Για την περιποίηση του σημείου εξόδου του καθετήρα εφαρμόστε σπειροειδείς, κυκλικές κινήσεις από το σημείο εξόδου προς την περιφέρεια έτσι ώστε να αφαιρέσετε ξηρό αίμα ή άλλα υγρά γύρω από τον καθετήρα, ειδικά κάτω από τα συνδετικά στερέωσης. Η διαδικασία πρέπει να επαναλαμβάνεται 2-3 φορές με ξεχωριστή αποστειρωμένη γάζα κάθε φορά.
14. Αφήστε το δέρμα με το αντισηπτικό διάλυμα για να στεγνώσει στον αέρα.
15. Καλύψτε το σημείο εξόδου του καθετήρα χρησιμοποιώντας αποστειρωμένα ημιδιαπερατά επιθέματα πολυουρεθάνης που επιτρέπουν την επισκόπηση.
16. Χρησιμοποιήστε εναλλακτικά, αποστειρωμένες γάζες που στερεώνονται με υποαλλεργική κολλητική ταινία για την κάλυψη του σημείου εξόδου του καθετήρα σε περίπτωση που ο ασθενής είναι αλλεργικός.
17. Αντικαταστήστε το επίθεμα ή την αποστειρωμένη γάζα σε περίπτωση χαλάρωσης, αιμορραγίας ή ρυπαρότητας.
18. Σημειώστε την ημερομηνία τοποθέτησης του ημιδιαπερατού επιθέματος.
19. Αντικαταστήστε τα ημιδιαπερατά επιθέματα κάθε 7 ημέρες εκτός αν συντρέχουν οι παραπάνω λόγοι, οπότε αλλάζονται σε μικρότερο χρονικό διάστημα.
20. Αντικαταστήστε τα επιθέματα κάθε 48 ώρες σε περίπτωση που το σημείο εξόδου καλύπτεται από αποστειρωμένες γάζες.

21. Αν δεν υπάρχουν αντενδείξεις (πχ. αλλεργική αντίδραση) οι αποστειρωμένες γάζες που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη του σημείου εξόδου του καθετήρα πρέπει να αντικαθίστανται από τα αποστειρωμένα, αυτοκόλλητα, ημιδιαπερατά επιθέματα όσο το δυνατό γρηγορότερα.
22. Απομακρύνετε τις εμποτισμένες γάζες που είχαν τοποθετηθεί γύρω από τους αυλούς του καθετήρα.
23. Αφαιρέστε τα καπάκια από τους αυλούς του καθετήρα.
24. Αποστειρώστε με γάζα εμποτισμένη σε χλωρεξιδίνη τα σημεία εισόδου των αυλών του καθετήρα και περιμένετε να στεγνώσουν στον αέρα.
25. Αμέσως μετά τοποθετείτε 2 αποστειρωμένες σύριγγες των 5ml στο αρτηριακό και φλεβικό στόμιο του καθετήρα αντίστοιχα.

8. ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

1. Αναρροφάτε 2,5ml αίμα από κάθε αυλό με τις ήδη τοποθετημένες σύριγγες. Ταυτόχρονα ελέγχεται η βατότητα των αυλών του καθετήρα. Πετάτε τις σύριγγες με το περιεχόμενο.
2. Σε περίπτωση αιμοληψίας αναρροφήστε την επιθυμητή ποσότητα αίματος με νέα σύριγγα.
3. Τοποθετείτε 2 σύριγγες των 10ml γεμάτες με φυσιολογικό ορό NaCl 0.9% σε κάθε αυλό του καθετήρα και εφαρμόζετε δυναμική έκπλυση των αυλών. Εφόσον δεν αντιμετωπίζετε κανένα πρόβλημα προχωράτε στο επόμενο βήμα.
4. Όταν το μηχάνημα πλασμαφαίρεσης είναι έτοιμο για να συνεχίσετε τη διαδικασία της σύνδεσης εφαρμόζετε το άκρο της αρτηριακής γραμμής του μηχανήματος στο άκρο του αρτηριακού αυλού του καθετήρα, ελευθερώνεται τους αυλούς και κάνετε εκκίνηση του μηχανήματος ώστε να παρατηρήσετε ροή αίματος κατά μήκος του αρτηριακού σκέλους.
5. Εφόσον πληρωθούν οι γραμμές μέχρι το άκρο του φλεβικού σκέλους των γραμμών του μηχανήματος γίνεται διακοπή της ροής αίματος και ακολουθεί η σύνδεση του φλεβικού σκέλους των γραμμών με το άκρο του φλεβικού σκέλους του καθετήρα.
6. Το μηχάνημα πλασμαφαίρεσης τίθεται πάλι σε λειτουργία και παρατηρούμε την ομαλή ροή αίματος κατά μήκος όλου του εξωσωματικού κυκλώματος.
7. Η νοσηλεύτρια κατά τα πρώτα λεπτά παραμένει δίπλα στον ασθενή και παρατηρεί τις ενδείξεις του μηχανήματος (αρτηριακή πίεση, φλεβική πίεση, διαμεμβρανική πίεση) ώστε να διαπιστώσει την καλή λειτουργία του κεντρικού φλεβικού καθετήρα και του μηχανήματος



8. Ακολουθεί η εκ νέου λήψη των ζωτικών σημείων του ασθενή (αρτηριακή πίεση, σφύξεις) και η καταγραφή τους στο φάκελο πλασμαφαίρεσης.

9. ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Αμέσως μετά τη σύνδεση χορηγείται 2 mg διμεθινδένη ($\frac{1}{2}$ amp Fenistil) διαλυμένη σε 100 ml φυσιολογικού ορού σε βραδεία έγχυση. Ανταλλάσσονται πρώτα οι οροί με HA και κατόπιν διαδοχικά οι ασκοί φρέσκου κατεψυγμένου πλάσματος. Η ροή αίματος στο κύκλωμα εξωσωματικής κυκλοφορίας («αντλία») ορίζεται στα 80-100 ml /min. Ο ρυθμός ανταλλαγής ορίζεται αρχικά στα 1000 ml/ώρα και εφόσον οι τιμές πίεσης στο αρτηριακό και φλεβικό σκέλος του συστήματος εξωσωματικής κυκλοφορίας και η τιμή της διαμεμβρανικής πίεσης παραμένουν εντός φυσιολογικών ορίων αυξάνεται κατά 100 ml/ώρα ανά δεκάλεπτο μέχρι το μέγιστο των 1800 ml/ώρα.

Αν η συνεδρία διενεργείται στο θάλαμο πλασμαφαίρεσης η νοσηλεύτρια (ή αντικαταστάτρια της) παραμένει μαζί με τον ασθενή καθόλη τη διάρκεια της. Αν διενεργείται σε θάλαμο αιμοκάθαρσης παραμένει αντίστοιχα εντός του θαλάμου αιμοκάθαρσης. Η νοσηλεύτρια σε τακτά χρονικά διαστήματα επισκοπεί τον ασθενή (π.χ. εμφάνιση ερυθήματος, εξανθήματος, δύσπνοια, συμπτώματα τετανίας, όψη πάσχοντος κτλ). Ο ασθενής ερωτάται σε τακτά χρονικά διαστήματα για την παρουσία κάποιου ενοχλήματος (π.χ. αδιαθεσία, ζάλη, αιμωδίες, πονοκέφαλος, αίσθημα καύσου ή κνησμού, δύσπνοια, κοιλιακό άλγος κτλ.). Αν ο ασθενής αναφέρει κάποιο ενόχλημα ή αν η νοσηλεύτρια αντιληφθεί κάτι από τα παραπάνω ενημερώνεται αμέσως ο ιατρός βάρδιας. Αν τα ενοχλήματα αυτά παρατηρηθούν κατά την έγχυση φρέσκου κατεψυγμένου πλάσματος διακόπτεται αμέσως η χορήγηση από τον συγκεκριμένο ασκό.

10. ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΠΛΑΣΜΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

1. Εφαρμόστε μάσκα στον ασθενή.
2. Φοράμε μάσκα και αποστειρωμένα γάντια.
3. Διακόψτε τη λειτουργία του μηχανήματος πλασμαφαίρεσης.
4. Ασφαλίστε το κλίπ στον αυλό του αρτηριακού σκέλους του καθετήρα.
5. Απομακρύνετε - αποσυνδέστε την αρτηριακή γραμμή από τον αρτηριακό αυλό του καθετήρα και συνδέστε την με διάλυμα φυσιολογικού ορού.
6. Εφαρμόστε σύριγγα των 10ml γεμάτη με φυσιολογικό ορό στο αρτηριακό άκρο του αυλού του καθετήρα και προβείτε σε δυναμική έκπλυση του.



7. Ασφαλίστε το κλίπ στον αυλό του αρτηριακού σκέλους του καθετήρα.
8. Επανεκκίνηση του μηχανήματος και επιστροφή του αίματος στον ασθενή από το εξωσωματικό κύκλωμα μέσω του φλεβικού σκέλους του καθετήρα.
9. Μετά το πέρας της διαδικασίας αποσυνδέστε τη φλεβική γραμμή από το φλεβικό άκρο του αυλού.
10. Εφαρμόζουμε σύριγγα των 10ml γεμάτη με φυσιολογικό ορό στο φλεβικό άκρο του αυλού του καθετήρα και προβαίνουμε σε δυναμική έκπλυση του.
11. Ασφαλίστε το κλίπ στον αυλό του φλεβικού σκέλους του καθετήρα.
12. Αφαιρέστε τις άδειες σύριγγες από τα σκέλη του καθετήρα και εφαρμογή lock solution ανάλογα με τις ιατρικές οδηγίες.
13. Ασφαλίστε τα κλίπ στους αυλούς του καθετήρα.
14. Απομακρύνετε τις σύριγγες του lock solution.
15. Καθαρίστε τυχόν υπολείμματα γύρω από τα σκέλη και το άκρο των αυλών με αποστειρωμένη γάζα εμποτισμένη σε διάλυμα χλωρεξιδίνης.
16. Εφαρμόστε τα αποστειρωμένα πώματα μιας χρήσεως.
17. Καλύψτε με αποστειρωμένες γάζες τα σκέλη και κολλήστε τα σε θέση που να βολεύει τον ασθενή.
18. Ο ασθενής φορά τα ρούχα του και μεταφέρεται από τους τραυματιοφορείς στην κλινική στην οποία νοσηλεύεται.

Βιβλιογραφία

1. American Society for Apheresis (ASFA). *Guidelines on the Use of Therapeutic Apheresis in Clinical Practice*. Recent updates 2023-2024.
2. Ipe TS, Davis AR, Raval JS. *Therapeutic Plasma Exchange in Myasthenia Gravis: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis of Comparative Evidence*. *Frontiers in Neurology*. 2021;12:662856. DOI: 10.3389/fneur.2021.662856
3. Koball S, Rogge J, Frimmel S, et al. *Immunoabsorption and plasmapheresis at the ICU - A description of the frequencies and indications in a single center experience and a case report*. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 2022;26(Suppl 1):97-101. DOI: 10.1111/1744-9987.13848
4. Mahmoud SH, Buhler J, Chu E, et al. *Drug Dosing in Patients Undergoing Therapeutic Plasma Exchange*. *Neurocritical Care*. 2021;34(1):301-311. DOI: 10.1007/s12028-020-01046-z
5. Sanchez AP, Balogun RA. *Therapeutic Plasma Exchange in the Critically Ill Patient: Technology and Indications*. *Advances in Chronic Kidney Disease*. 2021;28(1):59-73. DOI: 10.1053/j.ackd.2020.10.001



6. Stoian A, Serban G, Bajko Z, et al. *Therapeutic plasma exchange as a first-choice therapy for axonal Guillain-Barré syndrome: A case-based review of the literature*. Experimental and Therapeutic Medicine. 2021;21(3):265. DOI: 10.3892/etm.2021.9653
7. Tonev DG, Momchilova A. *Therapeutic Plasma Exchange in Certain Immune-Mediated Neurological Disorders: Focus on a Novel Nanomembrane-Based Technology*. Biomedicines. 2023;11(2):328. DOI: 10.3390/biomedicines11020328
8. Wind M, Gaasbeek AGA, Oosten LEM, et al. *Therapeutic plasma exchange in pregnancy: A literature review*. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 2021;260:29-36. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2021.03.018

Με εκτίμηση

Γεράσιμος Μπαμίχας
MD, PhD Νεφρολόγος
Συντονιστής Διευθυντής Νεφρολογικού Τμήματος
Γενικό Νοσοκομείο «Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ»