

# ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Στην Ιατρική επιστήμη, αιμοκάθαρση είναι μία μέθοδος για τη μετακίνηση απόβλητων προϊόντων όπως η κρεατινίνη και η ουρία, με όμοιο τρόπο όπως του ύδατος από το αίμα, όταν ο νεφρός ευρίσκεται σε νεφρική ανεπάρκεια. Η αιμοκάθαρση είναι μια από τις τρεις μεθόδους νεφρικής υποκατάστασης, οι άλλες δύο είναι η νεφρική μεταμόσχευση και η περιτοναϊκή διάλυση.

Η αιμοκάθαρση μπορεί να εφαρμοστεί σε νοσοκομειακούς και εξωνοσοκομειακούς ασθενείς. Η χρόνια αιμοκάθαρση γίνεται σε ειδικές κλινικές Τεχνητού Νεφρού σε εξωτερικούς ασθενείς, ή σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους στο νοσοκομείο. Λιγότερο συχνά πραγματοποιείται στο σπίτι, με μόνο του τον ασθενή και με τη βοήθεια συγγενικού του προσώπου ή νοσηλεύτριας (home hemodialysis). Η θεραπεία αιμοδιύλισης σε μία κλινική αρχίζει και κατευθύνεται από ειδικευμένο προσωπικό αποτελούμενο από νοσηλευτές και τεχνικούς.

## Αρχή

Η αρχή της αιμοκάθαρσης είναι η ίδια με άλλες μεθόδους διύλισης που περιλαμβάνει τη διάχυση διαλυτών ουσιών κατά μήκος μιας ημιδιαπερατής μεμβράνης. Η Αιμοδιύλιση χρησιμοποιεί την αντιροή αίματος και υγρού αιμοκάθαρσης, μέσω ενός φίλτρου που αποτελεί το εξωσωματικό κύκλωμα. Η ανταλλαγή των ουσιών έχει σχέση με τη διαφορά συγκέντρωσης του στο αίμα και στο υγρό αιμοκάθαρσης όπου η δραστηριότητα της κάθαρσης είναι μεγαλύτερη ανάλογα με αυτή τη διαφορά.

Η μετακίνηση των υγρών (υπερδιήθηση) βασίζεται στη διαφορά υδροστατικής πίεσης μεταξύ του αιματικού χώρου και του χώρου διαλύματος του φίλτρου του τεχνητού νεφρού, όπου παράλληλα μετακινούνται και διαλυτές ουσίες από την ημιδιαπερατή μεμβράνη.

Το υγρό της αιμοκάθαρσης που χρησιμοποιείται είναι αποστειρωμένο διάλυμα, που περιέχει μεταλλικά ιόντα. Ο φωσφόρος, το κάλιο και το μαγνήσιο είναι σε μικρές συγκεντρώσεις, ώστε να επιτρέπεται η διάχυση από το αίμα, ενώ το νάτριο και το χλώριο σε σχεδόν φυσιολογικές, ώστε

να εξισορροπείται με αυτήν του πλάσματος, ενώ μπορεί να προστίθεται και μικρή ποσότητα γλυκόζης. Το διττανθρακικό νάτριο μπορεί επίσης να ρυθμίζει την οξύτητα του πλάσματος.

Να σημειωθεί ότι υπάρχουν και διαφορετικές τεχνικές αιμοκάθαρσης όπως η Αιμο(δια)διήθηση

## **Ανεπιθύμητες ενέργειες και επιπλοκές**

Η αιμοδιύλιση συχνά περιλαμβάνει αφαίρεση υγρών μέσω της υπερδιήθησης επειδή οι περισσότεροι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια έχουν λίγα ή καθόλου ούρα. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες έχουν σαν αιτία την υπερβολική/ή η τη ταχεία αφαίρεση υγρών με αποτέλεσμα χαμηλή αρτηριακή πίεση, κόπωση, πόνο στο στήθος, κράμπες στα πόδια, ναυτία και κεφαλαλγία.

Αυτά τα συμπτώματα μπορούν να συμβούν κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ή να διαρκέσουν και μετά τη θεραπεία, και αναφέρονται συνολικά με το τίτλο σύνδρομο αιμοκάθαρσης. Η σοβαρότητα αυτών των συμπτωμάτων είναι συνήθως ανάλογη με τη ποσότητα και τη ταχύτητα αφαίρεσης των υγρών, που μπορεί όμως να διαφέρει από άτομο σε άτομο και από μέρα σε μέρα. Μπορούν να ελαχιστοποιηθούν με τη μείωση των προσλαμβανομένων υγρών μεταξύ των συνεδριών ή με την αύξηση της δόσης της αιμοκάθαρσης(πιο συχνά η μεγαλύτερη διάρκεια).

Ενώ η αιμοδιύλιση απαιτεί πρόσβαση στο αγγειακό σύστημα, ασθενείς σε αιμοκάθαρση μπορεί να εκτίθενται στο κίνδυνο λοίμωξης που μπορεί να οδηγήσει σε σηψαιμία, μόλυνση των καρδιακών βαλβίδων (ενδοκαρδίτις) ή των οστών (οστεομυελίτις). Ο κίνδυνος λοίμωξης ποικίλλει εξαρτώμενος από το τύπο της χρησιμοποιούμενης αγγειακής πρόσβασης (βλ. παρακάτω). Επίσης μπορεί να επισυμβεί αιμορραγία από την περιοχή της αγγειακής πρόσβασης ενώ ο κίνδυνος της λοίμωξης μπορεί να ελαχιστοποιηθεί από την τήρηση κανόνων ελέγχου των λοιμώξεων.

Η ηπαρίνη είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο αντιπηκτικό στην αιμοδιύλιση, και γενικώς είναι καλά ανεκτή ενώ η δράση της μπορεί να αναστραφεί ταχέως από την πρωταμίνη. Η αλλεργία στην ηπαρίνη μπορεί να είναι σπάνια ένα πρόβλημα και να προκαλέσει χαμηλό αριθμό αιμοπεταλίων. Σε ασθενείς με μεγάλο κίνδυνο αιμορραγίας, η αιμοκάθαρση πρέπει να γίνεται χωρίς αντιπηκτικά.

Το σύνδρομο της ρήξης της ωσμωτικής ισορροπίας κατά την πρώτη αιμοκάθαρση που οφείλεται στην απότομη πτώση των επιπέδων της ουρίας ή αναφυλακτική αντίδραση στο υλικό της μεμβράνης του φίλτρου μπορεί να προκαλέσουν διάφορα συμπτώματα, μέχρι και θάνατο. Τα τελευταία χρόνια η αντίδραση στο φίλτρο έχει ελαχιστοποιηθεί με αποστείρωση ατμού ή με ακτινοβολήση και όχι με χημικά υλικά αποστείρωσης.

Μακροχρόνιες επιπλοκές της αιμοκάθαρσης περιλαμβάνουν την αμυλοείδωση, νευροπάθεια και διαφόρους τύπους καρδιακής νόσου, ενώ αυξάνοντας τη συχνότητα και τη διάρκεια της θεραπείας βελτιώνονται πολλοί ασθενείς.

Παρατίθενται παρακάτω ειδικές επιπλοκές ανάλογα με το τύπο της αιμοκάθαρσης.



**Μηχάνημα αιμοκάθαρσης(Τεχνητός Νεφρός)**



**Αιμοκάθαρση σε εξέλιξη**