

Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΔΕΣΗΣ

Λακοπούλου Φωτεινή,
Νοσηλεύτρια ΤΕ, Ειδικευμένη στη Χειρουργική Νοσηλευτική,
Α΄ Ορθοπαιδική Κλινικής, ΓΝΑ Γ. Γεννηματάς

Εισαγωγή: Η εφαρμογή εξωτερικής πίεσης στη θεραπεία της χρόνιας φλεβικής ανεπάρκειας, του λεμφοιδήματος και άλλων φλεβικών βλαβών των κάτω άκρων είναι γνωστή από αρχαιοτάτων χρόνων. Οι μηχανισμοί αυτού του αποτελέσματος είναι ελάχιστα γνωστοί αλλά μπορούμε να γνωρίζουμε την παθοφυσιολογία και τις βιοχημικές μεταβολές που επιδρούν κατά την εφαρμογή της πιεστικής περιίδεσης.

Δεδομένα από τη φυσιολογία: Η μετακίνηση του αίματος από την περιφέρεια προς την καρδιά δια μέσου των φλεβών γίνεται με την διαφορά πίεσης μεταξύ της αρχής τους (φλεβίδια) και του τέλους τους (δεξιός κόλπος), η οποία είναι μικρή 10-20mmHg όταν το άτομο είναι σε οριζόντια θέση. Στις άλλες περιπτώσεις πραγματοποιείται με την βοήθεια υποβοηθητικών μηχανισμών όπως η ύπαρξη βαλβίδων στις φλέβες των κάτω άκρων, η συστολή των μυών, η αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης και η ελάττωση της ενδοθωρακικής στην εισπνοή και η επίδραση των σφίξεων των αρτηριών που συνοδεύουν τις φλέβες.

Η πίεση που δημιουργεί η καρδιά σαν αντλία οδηγεί το αίμα στα τριχοειδή. Όπου στο αρτηριακό άκρο του τριχοειδούς συμβαίνει το φαινόμενο της διάχυσης (έξοδος υγρού στους ιστούς) δια μέσου του τοιχώματος και στο φλεβικό άκρο συμβαίνει το φαινόμενο της διαπίδυσης (είσοδος υγρού των ιστών στο φλεβίδιο). Αυτό συμβαίνει γιατί μέσα στα τριχοειδή υπάρχει η υδροστατική πίεση που στο άκρο του τριχοειδούς προς τα αρτηρίδια είναι 36mmHg και στο άκρο προς τα φλεβίδια είναι 15mmHg, ενώ στο πλάσμα υπάρχει η κολοειδωσμητική πίεση που είναι 25mmHg, η οποία και συγκρατεί το υγρό στο αγγείο. Το διηθούμενο υγρό είναι κατά λίγο ποσοστό μεγαλύτερο από το υγρό που αποχετεύεται με την διαπίδυση το οποίο δια μέσου της λέμφου επιστρέφει στην κυκλοφορία. Αν η ανταλλαγή προϊόντων γίνονταν μόνο με την διαφορά πίεσης θα είχαμε έντονη διατοιχωματική ροή επειδή όμως η συγκέντρωση των πρωτεϊνών είναι μεγαλύτερη μέσα στα αγγεία σε σχέση με την συγκέντρωση των πρωτεϊνών στους ιστούς, το υγρό από τους ιστούς εισέρχεται στα αγγεία.

Το φλεβικό σύστημα των κάτω άκρων αποτελείται από το επιπολής, το εν τω βάθει σύστημα και τις διατιτρώσες φλέβες με τις οποίες επικοινωνούν τα δύο συστήματα. Η φλεβική πίεση στα σφυρά είναι κατά την οριζόντια θέση του ατόμου 10mmHg, σε όρθια θέση ανεβαίνει στα 80mmHg-100mmHg ενώ κατά τη βάδιση οι φλέβες συμπιέζονται από τους μύες και η πίεση πέφτει στις φλέβες στα 10-20mmHg, κλείνουν οι βαλβίδες και οι φλέβες ξαναγεμίζουν από τις διατιτρώσες φλέβες, οι οποίες λαμβάνουν το αίμα από το επιπολής δίκτυο. Έτσι το αίμα έχει μια κατεύθυνση προς την καρδιά.

Δεδομένα από την Παθοφυσιολογία: Το οίδημα είναι η συγκέντρωση υγρού στον εξωκυττάριο χώρο που αφορά στην αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδικών τοιχωμάτων, στην υδροστατική πίεση και στην κολοειδωσμοτική πίεση. Η ανεπάρκεια των βαλβίδων στο επιπολής σύστημα έχει σαν αποτέλεσμα την παλινδρόμηση του αίματος, την διάταση των φλεβών, η οποία οδηγεί στις κίρσωνες ανευρύνσεις των φλεβών. Η ανεπάρκεια των βαλβίδων των διατιτρωσών φλεβών έχει σαν αποτέλεσμα την διοχέτευση του αίματος πίσω στο επιπολής σύστημα. Η εν τω βάθει θρόμβωση καταστρέφει τις βαλβίδες του εν τω βάθει φλεβικού δικτύου και έτσι αυξάνεται η πίεση στις φλέβες με αποτέλεσμα τη φλεβική υπέρταση, η οποία συνεπάγεται την αύξηση της πίεσης στο επιπολής δίκτυο, αναγκάζοντας τις πρωτεΐνες και τα ερυθρά αιμοσφαίρια να εξαγγειωθούν στους περιβάλλοντες ιστούς, τα ερυθρά αιμοσφαίρια να κατακερματίζονται, αφήνοντας κόκκινες στίξεις στο δέρμα (πρώιμη ένδειξη πιθανού έλκους). Η προς τα πίσω ροή του αίματος δημιουργεί φλεβική υπέρταση κατά το βάδισμα και οίδημα. Όσον αφορά στην μικροκυκλοφορία, η φλεβική ανεπάρκεια και η φλεβική υπέρταση προκαλούν βλάβη στο ενδοθήλιο των αγγείων. Τα ουδετερόφιλα ενεργοποιούνται και προσκολλούνται στα ενδοθηλιακά κύτταρα του τοιχώματος των αγγείων προκαλώντας βλάβη απελευθερώνοντας κυτοκίνες ελεύθερες ρίζες, πρωτεολυτικά ένζυμα και αυξητικούς παράγοντες. Η λιποδερματοσκλήρυνση μειώνει την ενδοτικότητα των ιστών λόγω ίνωσης η οποία οδηγεί στην μείωση της άρδευσης του δέρματος και την δημιουργία έλκους, επίσης η θρόμβωση των τριχοειδών οδηγεί σε νέκρωση των ιστών.

Μηχανισμός δράσης της πιεστικής περιίδεσης: Η εφαρμογή ικανού επιπέδου πιεστικής περιίδεσης μειώνει την διάμετρο των μεγάλων φλεβών, μειώνει το αίμα μέσα σε αυτές και αυξάνει το προφορτίο κατά 5% (προσοχή να αποφεύγεται σε ασθενείς με οριακή καρδιακή λειτουργία η αμφοτερόπλευρη πιεστική περιίδεση των κάτω άκρων) και διατηρεί την ροή του αίματος στις αρτηρίες φυσιολογική. Η εφαρμογή πίεσης σε φλέβες με ανεπάρκεια των βαλβίδων αυξάνει την ροή του αίματος προς την σωστή κατεύθυνση και μειώνει την παλινδρόμηση του αίματος στα κάτω άκρα. Ωστόσο, η εφαρμογή της πιεστικής περιίδεσης δεν επιτρέπεται σε ανεπάρκεια της αρτηριακής κυκλοφορίας καθώς δεν είναι ασφαλής διότι υπάρχει κίνδυνος ισχαιμίας του άκρου. Ο ABI (σφυρο-βραχιόνιος δείκτης) μικρότερος του 0,8 θεωρείται αντένδειξη εφαρμογής πιεστικής περιίδεσης σε ασθενείς με αρτηριακή ανεπάρκεια και σακχαρώδη διαβήτη. Η πιεστική περιίδεση και οι ασκήσεις μπορούν να βοηθήσουν ασθενείς με λεμφοίδημα μειώνοντας την διήθηση. Οπότε μπορούμε να πούμε ότι το οίδημα μειώνεται με την μείωση του λεμφικού υγρού παρά με την διευκόλυνση της μεταφοράς του. Η εφαρμογή πιεστικής περιίδεσης επιταχύνει την ροή του αίματος στην μικροκυκλοφορία ευνοεί την αποκόλληση των λευκών αιμοσφαιρίων από το ενδοθήλιο και αποτρέπει την περαιτέρω προσκόλληση τους. Επίσης, μειώνει την διάχυση και αυξάνει την διαπίδυση ενισχύοντας την πίεση των ιστών. Ακόμη, μαλακώνει τους ιστούς στις λιποδερματοσκλήρυντικές περιοχές αυξάνοντας την παροχή του αίματος. Και τέλος, μειώνει τον πόνο επιδρώντας στους μεταβιβαστές που εμπλέκονται με την φλεγμονώδη απάντηση τοπικά και με την επούλωση του έλκους.

Συμπέρασμα: Η εφαρμογή της σωστής πιεστικής περίδεσης μέσω βιοχημικών και φυσιολογικών μηχανισμών που αφορούν στο φλεβικό, στο αρτηριακό και στο λεμφικό σύστημα, επιδρούν στην μείωση του οιδήματος, μείωση του πόνου και στην βελτίωση της επούλωσης των ελκών που προκαλούνται από την ανεπάρκεια των φλεβών.