

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

## ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΛΚΩΝ ΔΙΑΒΗΤΙΚΗΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΛΚΩΝ ΠΙΕΣΗΣ

Αριάδνη Αντωνάκου<sup>1</sup>, Ιωάννης Καλεμικεράκης<sup>2</sup>, Μαρία Χαρχαρίδου<sup>3</sup>, Γεώργιος Βασιλόπουλος<sup>4</sup>

1. Νοσηλεύτρια, MSc, ΓΝΠ «Άγιος Παντελεήμων», Νίκαια, Πειραιάς
2. Καθηγητής Εφαρμογών, Τμήμα Νοσηλευτικής, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας
3. Νοσηλεύτρια ΠΕ, MSc, PhD, ΓΝΑ "Γ.Γεννηματάς", Αθήνα
4. Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα, Νοσηλευτικής, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας

DOI: 10.5281/zenodo.1019948

### Περίληψη

**Εισαγωγή:** Η θεραπεία των τραυμάτων με την εφαρμογή αρνητικής πίεσης (Negative Pressure Wound Therapy) χρησιμοποιείται από τους ειδικούς για τη θεραπεία των ανοιχτών τραυμάτων για πάνω από ένα αιώνα. **Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα των συστημάτων αρνητικής πίεσης στη θεραπεία των ελκών και του διαβητικού ποδιού. **Μεθοδολογία:** Πρόκειται για μελέτη συστηματικής ανασκόπησης. Για τους σκοπούς της εργασίας έγινε αναζήτηση στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία στις ηλεκτρονικές βάσεις αποδελτίωσης βιβλιογραφικών δεδομένων Pubmed, Cinahl, Sciverse Scopus και Proquest. Συμπεριλήφθηκαν άρθρα που δημοσιεύτηκαν στην ελληνική και αγγλική γλώσσα από το 2006 έως το 2016. **Αποτελέσματα:** Η θεραπεία των τραυμάτων με την εφαρμογή αρνητικής πίεσης (Negative Wound Treatment Therapy) είναι αποτελεσματική στην αντιμετώπιση ελκών διαβητικής αιτιολογίας και ελκών πίεσης μειώνοντας τη διάρκεια θεραπείας και παρακολούθησης. Η NPWT δεν πρέπει να χρησιμοποιείται όταν το τραύμα έχει λοίμωξη, μη ελεγχόμενη οστεομυελίτιδα, μη ελεγχόμενη αιμορραγία, διαταραχή της πήκτικότητας, κακοήθεια, μη-εντερικά ή ανεξερεύνητα συρίγγια καθώς και σε παρουσία νεκρωτικού ιστού ή εκτεθειμένων ανατομικών δομών. Πριν την εφαρμογή αρνητικής πίεσης, τα τραύματα θα πρέπει να είναι ελεύθερα από λοίμωξη ή/και νεκρωτικούς ιστούς. **Συμπεράσματα:** Είναι ανάγκη να διεξαχθούν ακόμη περισσότερες ποσοτικές και ποιοτικές μελέτες που θα ξεκαθαρίσουν τελείως το πεδίο δράσης της θεραπείας με αρνητική πίεση. Οι εταιρείες κατασκευής ιατρικών συσκευών, θα πρέπει να βελτιώσουν το μέγεθος και την αυτονομία των συσκευών, ώστε να είναι περισσότερο ανεκτές από τους ασθενείς και να μην τους περιορίζει στην καθημερινότητά τους.

**Λέξεις κλειδιά:** αρνητική πίεση, έλκη, διαβητικό πόδι, ενδείξεις, αντενδείξεις

**Υπεύθυνος Αλληλογραφίας:** Αριάδνη Αντωνάκου, Email: aria\_ant3@yahoo.gr

## SYSTEMATIC REVIEW

# INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS TO THE APPLICATION OF NEGATIVE PRESSURE TO THE TREATMENT OF DIABETIC ULCERS AND PRESSURE ULCERS

**Ariadni Antonakou<sup>1</sup>, Ioannis Kalemikerakis<sup>2</sup>, Maria Charcharidou<sup>3</sup>, Georgios Vasilopoulos<sup>4</sup>**

1. RN, MSc, General Hospital of Nikaia-Piraeus "Agios Panteleimon", Athens, Greece
2. Lecturer, Faculty of Health and Caring Professions, Department of Nursing, Athens University of Applied Sciences, Greece
3. RN, MSc, PhD, General Hospital of Athens "G.Gennimatas", Athens, Greece
4. Assistant Professor, Faculty of Health and Caring Professions, Department of Nursing, Athens University of Applied Sciences, Greece

## Abstract

**Introduction:** Clinicians treat open wounds using the negative pressure therapy for over a century. Aim: The aim of this study was to investigate the effectiveness of negative pressure systems in the treatment of diabetic foot and ulcers. **Methodology:** This is a systematic review. It was done a thorough search in the Greek and international literature on databases indexing bibliographic data Pubmed, Cinahl, Sciverse Scopus and Proquest. Articles published in Greek and English language from 2006 until 2016 were included in the study. **Results:** Negative pressure wound therapy (NPWT) is effective in the treatment of diabetic foot ulcers and pressure ulcers reducing the duration of treatment and monitoring. Contraindications of negative pressure therapy includes infected wounds, uncontrolled osteomyelitis, uncontrolled bleeding, coagulopathy, malignancy, pain, non-enteric or unexplored fistulae, the presence of necrotic tissue and direct mount on the exposed structures. Before applying negative pressure, the wounds should be free of infection and/or necrotic tissue. **Conclusions:** It is necessary to conduct even more quantitative and qualitative studies that will completely clarify the field of treatment with negative pressure. The medical device manufacturing companies, should improve the size and autonomy of the devices in order to be more tolerated by patients and not to limit their daily lives.

**Keywords:** negative pressure, ulcers, diabetic foot, indications, contraindications

**Corresponding author:** Ariadni Antonakou, *Email:* [aria\\_ant3@yahoo.gr](mailto:aria_ant3@yahoo.gr)

## Εισαγωγή

Η θεραπεία με αρνητική πίεση εισήχθη από τον Bier το 1908 και χρησιμοποιείται από τους κλινικούς ιατρούς για τη θεραπεία των ανοιχτών τραυμάτων για πάνω από ένα αιώνα.<sup>1</sup> Οι Fleischmann και συν.,<sup>2</sup> περιέγραψαν τη χρήση της αναρρόφησης κενού και προώθησαν τη θεραπεία το 1993 μετά την επιτυχή χρήση αυτής της τεχνικής σε 15 ασθενείς με ανοικτά κατάγματα. Τέσσερα χρόνια αργότερα, οι Morykwas και Argenta ήταν οι πρώτοι που προσπάθησαν να εξηγήσουν τις παρατηρούμενες κλινικές επιδράσεις χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο χοίρων.<sup>3</sup>

Από τότε, πληθώρα ερευνητικών άρθρων έχουν δημοσιευθεί σχετικά με το θέμα. Τα πιο συνηθισμένα συνώνυμα που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία των τραυμάτων με αρνητική πίεση (NPWT) είναι κλειστή θεραπεία υποβοηθούμενη με κενό, θεραπεία σφράγισης κενού και τοπική θεραπεία αρνητικής πίεσης. Η NPWT χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο για τη θεραπεία τραυμάτων που επουλώνονται δύσκολα και χρησιμοποιείται σήμερα σε όλο τον κόσμο σχεδόν σε κάθε χειρουργική «αποκατάσταση».

Συγκεκριμένα, χρησιμοποιείται στο χειρουργικό τραύμα,<sup>4</sup> στην ορθοπεδική χειρουργική επέμβαση,<sup>5</sup> στη γενική χειρουργική,<sup>6</sup> στην αγγειοχειρουργική<sup>7</sup> και στη χειρουργική θώρακος,<sup>8</sup> στην παιδιατρική χειρουργική,<sup>9</sup> στην πλαστική χειρουργική,<sup>10</sup> στην ουρολογική<sup>11</sup> και στη γυναικολογική.<sup>12</sup>

Η θεραπεία τραύματος με αρνητική πίεση περιλαμβάνει την ελεγχόμενη εφαρμογή υποατμοσφαιρικής πίεσης στο τραύμα μέσω ενός υλικού πλήρωσης του τραύματος (αφρώδη ή γάζα) που τοποθετείται στο τραύμα. Το τραύμα

κατόπιν σφραγίζεται με κολλητική ταινία, εφαρμόζοντας πίεση στο σημείο και βοηθώντας στο να δημιουργηθεί ένα υγρό περιβάλλον που υποστηρίζει την επούλωση των τραυμάτων. Το υλικό πλήρωσης του τραύματος και η κολλητική ταινία προστατεύουν το τραύμα από βακτήρια και άλλους ρυπαντές, καθώς και άλλα σωματικά υγρά και μειώνουν τον κίνδυνο της τριβής ή διάτμησης, ενισχύοντας την ικανότητα του σώματος να θεραπεύσει. Η υποβαρική πίεση απομακρύνει το εξίδρωμα και προάγει την επούλωση με διάφορους τρόπους.<sup>13</sup>

Η αρνητική πίεση έχει γίνει αναπόσπαστο μέρος της σύγχρονης φροντίδας των τραυμάτων και χρησιμοποιείται συνήθως ως ρουτίνα στα νοσοκομεία σε όλο τον κόσμο. Εκτιμάται ότι 300 εκατομμύρια οξέα τραύματα αντιμετωπίζονται σε παγκόσμιο επίπεδο κάθε χρόνο.<sup>14</sup> Η αρνητική πίεση έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς για τη θεραπεία οξέων, χρόνιων και πολύπλοκων τραυμάτων.<sup>15</sup> Υπάρχει ένας σημαντικός όγκος κλινικών και οικονομικών στοιχείων που υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα της αρνητικής πίεσης στην αντιμετώπιση του τραύματος, συμπεριλαμβανομένης της έγκαιρης εκκένωσης και ταχύτερης επούλωσης, τις λιγότερες επανεισαγωγές και την καλύτερη ποιότητα ζωής του ασθενή.<sup>16</sup>

Η αρνητική πίεση δεν μπορεί να αντικαταστήσει τις χειρουργικές επεμβάσεις, αλλά μπορεί να επιτρέψει στο τραύμα να φτάσει σε ένα σημείο στο οποίο είναι δυνατή μια λιγότερο επεμβατική διαδικασία. Ολοένα αναγνωρίζεται ότι η αρνητική πίεση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επιτευχθεί μια ποικιλία θεραπευτικών στόχων, οι οποίοι ποικίλλουν ανάλογα με τον ασθενή και τα χαρακτηριστικά του τραύματος.<sup>17</sup>

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα των συστημάτων αρνητικής πίεσης στη θεραπεία των ελκών και του διαβητικού ποδιού.

### Μεθοδολογία

Πρόκειται για συστηματική ανασκόπηση. Για τους σκοπούς της εργασίας έγινε αναζήτηση στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία στις ηλεκτρονικές βάσεις αποδελτίωσης βιβλιογραφικών δεδομένων Pubmed, Cinahl, Sciverse Scopus Proquest. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν negative pressure (αρνητική πίεση), necrotizing infections (νεκρωτική λοίμωξη), vacuum (κενό), diabetic foot therapy (θεραπεία διαβητικού ποδιού), indication and contraindications (ενδείξεις και αντενδείξεις), wound healing treated by Vacuum assisted (επούλωση τραυμάτων με υποβοήθηση κενού), new method for wound control (νέα μέθοδος για τον έλεγχο του τραύματος).

### Κριτήρια ένταξης

Τα προκαθορισμένα κριτήρια για την επιλογή των δημοσιευμένων ερευνών που είναι σχετικά με το θέμα της ανασκόπησης ήταν:

- Τα άρθρα να είναι δημοσιευμένα σε έγκυρα και έγκριτα επιστημονικά περιοδικά με δείκτη απήχησης προερχόμενο είτε από το σύστημα Sciverse scopus είτε από το σύστημα Thompson Reuters Web of Science.
- Η γλώσσα συγγραφής των άρθρων να είναι η ελληνική ή η αγγλική.
- Η χρονολογία συγγραφής των άρθρων να εκτείνεται από το 2006-2016.

### Κριτήρια αποκλεισμού

Τα κριτήρια αποκλεισμού της μελέτης περιλαμβάνουν τα εξής:

- Ο τίτλος του άρθρου να μην είναι σχετικός με το προς αναζήτηση αντικείμενο.
- Το δείγμα της μελέτης να μην αφορά ασθενείς με έλκη και τραύματα, αλλά άλλες κατηγορίες, όπως κάταγμα ισχίου.

### Αποτελέσματα

#### Ενδείξεις εφαρμογής της θεραπείας αρνητικής πίεσης

Το διαβητικό πόδι είναι μια ασθένεια που αναγκάζει τους ασθενείς να παραμείνουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο νοσοκομείο. Η θεραπεία είναι περίπλοκη, λόγω της αναποτελεσματικής θεραπείας με αντιβιοτικά και των μολυσμένων τραυμάτων που συχνά απαιτούν χειρουργική θεραπεία και μερικές φορές ακρωτηριασμό. Σε τέτοιες καταστάσεις, η θεραπεία με αρνητική πίεση αποδείχθηκε πολύ αποτελεσματική, βελτιώνοντας την έκβαση των ασθενών.<sup>18-23</sup> Τα έλκη πίεσης είναι ένα σοβαρό θέμα για τους ασθενείς με διαφορετικές αιτίες ακινητοποίησης στο κρεβάτι. Μία συντηρητική μορφή θεραπείας για την πάθηση αυτή είναι αναποτελεσματική και συχνά οδηγεί σε χειρουργική επέμβαση, η οποία αποφέρει επίσης ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η θεραπεία με αρνητική πίεση δημιουργεί προϋποθέσεις για καλύτερη επούλωση.<sup>24-26</sup>

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται αναλυτικά οι μελέτες που αφορούν την εφαρμογή της αρνητικής πίεσης στη θεραπεία των ελκών διαβητικής αιτιολογίας και στην αντιμετώπιση των ελκών πίεσης.

### Αντενδείξεις

Σε γενικές γραμμές, η θεραπεία αρνητικής πίεσης έχει λίγες αντενδείξεις και είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική μέθοδος θεραπείας. Πολλές ομάδες έρευνας, εκτός από τους κατασκευαστές των συστημάτων αρνητικής πίεσης του τραύματος, έχουν αναφέρει επιπλοκές ή αντενδείξεις της χρήσης της αρνητικής πίεσης. Μερικές από αυτές τις επιπλοκές περιλαμβάνουν λοίμωξη, ανεξέλεγκτη οστεομυελίτιδα, ανεξέλεγκτη αιμορραγία, κακοήθεια και πόνο.<sup>27</sup> Μετά από μια αναφορά για σύνδρομο τοξικού σοκ και αναερόβια σήψη κατά τη διάρκεια της θεραπείας του τραύματος με αρνητική πίεση, έγιναν προτάσεις για την αντιμετώπιση μολυσμένων ή νεκρωτικών τραυμάτων ή ιστών συμπεριλαμβανομένου του χειρουργικού καθαρισμού πριν από την τοποθέτηση της συσκευής αρνητικής πίεσης.<sup>28</sup> Κάθε αλλαγή επιθεμάτων πρέπει να συνοδεύεται από περιποίηση του τραύματος. Γενικές κατευθυντήριες οδηγίες αναφέρουν αλλαγές των επιθεμάτων στην αρνητική πίεση κάθε 2-3 ημέρες για τα τραύματα και μέχρι 5 ημέρες όταν χρησιμοποιούνται δερματικά μοσχεύματα, αφού όμως γίνει πρόσθετος καθαρισμός.<sup>27,29</sup>

Ανεξέλεγκτη αιμορραγία ή διαταραχή της πήκτικότητας έχει αναφερθεί ως μια άλλη αντένδειξη για τη θεραπεία της αρνητικής πίεσης, ενώ επιπλέον, συνιστάται οι ασθενείς υπό αγωγή με αντιπηκτικά να παρακολουθούνται στενά κατά τη θεραπεία με αρνητική πίεση.<sup>30</sup> Αιμορραγία, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής αρνητικής πίεσης αναφέρθηκε αραιά στη βιβλιογραφία.<sup>31,32</sup> Επιπλέον, οι συστάσεις για την αποφυγή τοποθέτηση αφρώδους επιθέματος πάνω σε μία εκτεθειμένη αρτηρία προήλθαν από τις αναφορές της εφαρμογής της αρνητικής πίεσης μέσω

συστήματος κενού σε κνημιαία αρτηριακή αιμορραγία και σε δεξιά κοιλιακή ρήξη.<sup>32</sup> Αυτές οι επιπλοκές ήταν πολυπαραγοντικές, αλλά έχουν οδηγήσει σε προληπτικές συστάσεις όταν χρησιμοποιείται η αρνητική πίεση ως θεραπεία σε τραύματα με πιθανή επικοινωνία με μεγάλα αγγεία ή όργανα.

Οι συστάσεις του κατασκευαστή προειδοποιούν για χρήση της αρνητικής πίεσης σε περιπτώσεις κακοήθειας, αλλά αυτές οι συστάσεις φαίνεται να είναι εμπειρικές χωρίς αποδεικτικά στοιχεία.<sup>27</sup> Στρατηγικές για να μειώσουν τον πόνο και τη δυσφορία που σχετίζεται με τη θεραπεία του τραύματος με αρνητική πίεση περιλαμβάνουν την εφαρμογή χαμηλότερων πιέσεων, αλλαγή των αφρώδων επιθεμάτων με γάζες ή ειδικά επιθέματα για χρήση PVA και αλλαγή του τρόπου αρνητικής πίεσης από διαλείπουσα, σε συνεχή και πρόσφατα σε μεταβλητή αρνητική πίεση.<sup>33</sup> Παρόλα αυτά, οι επιπλοκές που έχουν αναφερθεί είναι σπάνιες και φαίνεται να μπορούν να αποφευχθούν με την κατάλληλη κατανόηση της βιβλιογραφίας.

Στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή, οι αντενδείξεις που αναφέρονται είναι η παρουσία οστεομυελίτιδας, τα μη-εντερικά ή ανεξερεύνητα συρίγγια, η παρουσία νεκρωτικού ιστού, τα κακοήθη τραύματα και η άμεση τοποθέτηση πάνω σε εκτεθειμένες υποκείμενες ανατομικές δομές π.χ. τένοντες, συνδέσμους, αιμοφόρα αγγεία, θέσεις αναστομώσεως, όργανα και νεύρα. Πρέπει να λαμβάνονται προφυλάξεις για ασθενείς με ενεργό αιμορραγία, με τραύματα δύσκολα στην αιμόσταση και για ασθενείς υπό αντιπηκτική θεραπεία.<sup>34</sup> Οι επιπλοκές λόγω της αιμορραγίας προκαλούν σοβαρούς τραυματισμούς και θάνατο και σχετίζονται κυρίως με αγγειακά μοσχεύματα,

τραύματα του στέρνου και της βουβωνικής χώρας και αντιπηκτική θεραπεία.<sup>35</sup>

Οι επιπλοκές και οι ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με τη θεραπεία με αρνητική πίεση δεν έχουν διερευνηθεί διεξοδικά, αλλά υπάρχουν αρκετές αναφορές επιπλοκών στη βιβλιογραφία.<sup>35</sup> Οι Veurstaek και συν.,<sup>36</sup> έδειξαν στατιστικά σημαντική υψηλότερη παρουσία δερματικής βλάβης δευτερογενώς στη θεραπεία και υψηλότερο ποσοστό επιπλοκών στην ομάδα NPWT (40%) σε σύγκριση με τη θεραπεία με AMWT (23%) που δεν ήταν όμως στατιστικά σημαντική.

Η μείωση του πόνου έχει θεωρηθεί ως πλεονέκτημα, όταν χρησιμοποιείται η θεραπεία με αρνητική πίεση για τη θεραπεία του τραύματος. Ωστόσο, οι Ousey και συν.,<sup>37</sup> έδειξαν ότι ο πόνος ήταν η πιο συχνά αναφερόμενη αιτία για τη διακοπή της θεραπείας με αρνητική πίεση. Πόνος έχει αναφερθεί κατά τις αλλαγές των επιθεμάτων και η βαθμολογία πόνου ήταν υψηλότερη στην ομάδα με τη χρήση αφρού ως υλικό πλήρωσης του τραύματος σε σύγκριση με τη γάζα, το οποίο μπορεί να οφείλεται στην προσκόλληση του αφρώδους υλικού με τον αναπτυσσόμενο ιστό.

Οι περιορισμοί της κινητικότητας και η επιδείνωση της σωματικής λειτουργίας ήταν μια σημαντική επιπλοκή της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής στο 42% των ασθενών στη μελέτη των Mendonca και συν.<sup>38</sup> Αυτή η αρνητική επίδραση της θεραπείας με αρνητική πίεση στους ασθενείς περιγράφεται επίσης στη μελέτη των Bolas και Holloway.<sup>39</sup>

### Συζήτηση

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έδειξε 22 μελέτες, εκ των οποίων 9 αναφέρουν τις ενδείξεις

<sup>18-26</sup> και 13 τις αντενδείξεις <sup>27-39</sup> εφαρμογής της θεραπείας με αρνητική πίεση στα έλκη. Η κύρια διαφορά μεταξύ των μελετών είναι ο πληθυσμός και το είδος τραύματος στο οποίο αναφέρονται.

Έξι μελέτες αναφέρονταν στις ενδείξεις της αρνητικής πίεσης για το διαβητικό πόδι,<sup>18-23</sup> εκ των οποίων μία ήταν προοπτική μελέτη,<sup>18</sup> τρεις ανασκοπήσεις,<sup>19,21,23</sup> μία μελέτη περίπτωσης<sup>22</sup> και μία αναδρομική μελέτη.<sup>20</sup> Μία μελέτη αφορούσε τη διάσωση του κάτω άκρου<sup>20</sup> και μία συνέκρινε τη θεραπεία αρνητικής πίεσης με τα συμβατικά επιθέματα.<sup>23</sup>

Επιπλέον τρεις μελέτες αφορούν τα έλκη πίεσης,<sup>24-26</sup> εκ των οποίων δύο είναι τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες<sup>24,25</sup> και μία κλινική περίπτωση.<sup>26</sup> Οι τυχαιοποιημένες μελέτες διέφεραν μεθοδολογικά. Στη μελέτη των Rahmanian-Schwarz και συν.,<sup>25</sup> έγινε και χειρουργικός καθαρισμός των ελκών πίεσης, ενώ στη μελέτη των Ashby και συν.,<sup>24</sup> συγκρίθηκε η αρνητική πίεση με τη συμβατική θεραπεία. Τέλος οι ασθενείς χρειάζονται συμβουλευτική υποστήριξη ώστε να μπορούν να διαχειριστούν το θέμα της υγείας ώστε να έχουν μια καλύτερη ποιότητα ζωής.<sup>40</sup>

### Συμπεράσματα

Η θεραπεία με αρνητική πίεση συνιστάται για την αντιμετώπιση του διαβητικού ποδιού και των ελκών πίεσης.

Αν και η βέλτιστη πίεση που πρέπει να εφαρμόζεται έχει ορισθεί σε -125 mmHg, η θεραπεία με αρνητική πίεση δεν πρέπει να χρησιμοποιείται όταν το τραύμα έχει λοίμωξη, μη ελεγχόμενη οστεομυελίτιδα, μη ελεγχόμενη αιμορραγία, διαταραχή της πήκτικότητας, κακοήθεια, πόνος, μη-εντερικά ή ανεξερεύνητα

συρίγγια, παρουσία νεκρωτικού ιστού και η άμεση τοποθέτηση πάνω σε εκτιθέμενες δομές.

Παρόλο που η θεραπεία με αρνητική πίεση δεν είναι νέα θεραπεία, πρέπει να γίνουν ακόμη περισσότερες ποσοτικές και ποιοτικές μελέτες που θα ξεκαθαρίσουν τελείως το πεδίο δράσης της και θα βελτιώσει την ανέχεια των ασθενών. Επίσης, οι εταιρείες κατασκευής ιατρικών συσκευών, θα πρέπει να βελτιώσουν το

μέγεθος και την αυτονομία των συσκευών, ώστε να είναι περισσότερο ανεκτές από τους ασθενείς και να μην τους περιορίζει στην καθημερινότητά τους.

## Βιβλιογραφία

1. Meyer W, Schmieden V, Bier AKG. Bier's hyperemic treatment in surgery. Philadelphia and London, W.B. Saunders company, 1908.
2. Fleischmann W, Strecker W, Bombelli M, Kinzl L. Vacuum sealing as treatment of soft tissue damage in open fractures. *Unfallchirurg* 1993, 96(9): 488-492.
3. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, McGuirt W. Vacuum-assisted closure, a new method for wound control and treatment, animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg* 1997, 38(6): 553-562.
4. Kaplan M, Daly D, Stemkowski S. Early intervention of negative pressure wound therapy using Vacuum-assisted closure in trauma patients, Impact on hospital length of stay and cost. *Adv Skin Wound Care* 2009, 22(3):128-132.
5. Bollero D, Carnino R, Risso D, Gangemi EN, Stella M. Acute complex traumas of the lower limbs, A modern reconstructive approach with negative pressure therapy. *Wound Repair Regen* 2007,15(4): 589-594.
6. Baharestani MM, Gabriel A. Use of negative pressure wound therapy in the management of infected abdominal wounds containing mesh. An analysis of outcomes. *Int Wound* 2011, 8(2): 118-125.
7. Ross RE, Aflaki P, Gendics C, Lantis li JC. Complex lower extremity wounds treated with skin grafts and NPWT, A retrospective review. *J Wound Care*, 2011, 20: 490(10) :492-495.
8. Sjögren J, Nilsson J, Gustafsson R, Malmsjö M, Ingemansson R. The impact of Vacuum-assisted closure on long-term survival after post-sternotomy mediastinitis. *Ann Thorac Surg* 2005, 80(4): 1270-1275.
9. Gutierrez IM, Gollin G. Negative pressure wound therapy for children with an open abdomen. *Langenbecks Arch Surg* 2012, 397(8): 1353-1357.
10. Scherer LA, Shiver S, Chang M, Meredith JW, Owings JT. The Vacuum assisted closure device: A method of securing skin grafts and improving graft survival. *Arch Surg* 2002, 137(8): 930-933.
11. Czymek R, Schmidt A, Eckmann C, Bouchard R, Wulff B, Laubert T, et al. Fournier's gangrene, Vacuum-assisted closure versus conventional dressings. *Am J Surg* 2009, 197(2): 168-176.
12. Altman AD, Nelson G, Nation J, Chu P, Ghatage P. Vacuum assisted wound closures in gynaecologic surgery. *J Obstet Gynaec Canadian* 2011, 33(10): 1031-1037.
13. Mendez-Eastman S. Guidelines for using negative pressure wound therapy. *Adv Skin Wound Care* 2001, 14(6): 314-22, quiz 324-5.
14. Shweiki E, Gallagher KE. Negative pressure wound therapy in acute, contaminated wounds, documenting its safety and efficacy to support

- current global practice. *Int Wound J* 2013,10(1): 13-43.
15. Stannard JP, Volgas DA, McGwin G, 3rd, Stewart RL, Obremskey W, Moore T, et al. Incisional negative pressure wound therapy after high-risk lower extremity fractures. *J Orth Trauma* 2012, 26(1): 37-42.
  16. Braakenburg A, Obdeijin M, Feitz R, van Rooij IA, van Griethuysen AJ, Klinkenbijn JH. The clinical efficacy and cost-effectiveness of the Vacuum-assisted closure technique in the management of acute and chronic wounds, a randomized controlled trial. *Plast Reconstr Surg* 2006, 118(2): 390-397.
  17. Vig S, Dowsett C, Berg L, Caravaggi C, Rome P, Birke-Sorensen H, et al., International Expert Panel on Negative Pressure Wound Therapy [NPWT-EP], Martin R, Smith J. Evidence-based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in chronic wounds, steps towards an international consensus. *J Tissue Viability* 2011, 20 Suppl 1: S1-18.
  18. Dzieciuchowicz Ł, Kruszyna Ł, Krasieński Z, Espinosa G. Monitoring of systemic inflammatory response in diabetic patients with deep foot infection treated with negative pressure wound therapy. *Foot Ankle Int* 2012, 33(10): 832-837.
  19. Game FL, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, Armstrong DG, Bakker K, Hartemann A, et al. A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2012, 28 Suppl 1: 119-141.
  20. Goudie EB, Gendics C, Lantis JC 2nd. Multimodal therapy as an algorithm to limb salvage in diabetic patients with large heel ulcers. *Inter Wound J* 2012,9(2): 132-138.
  21. Sumpio BE. Contemporary evaluation and management of the diabetic foot. *Scientifica (Cairo)*, 2012, 435-487.
  22. Tian M, Jiang YZ, Niu YW, Xiao YR, Lu SL, Wang XQ. A severely infected diabetic foot treated successfully without using systemic antibiotics. *Inter J Low Extremities Wounds* 2012, 11(4): 296-298.
  23. Yarwood-Ross L, Dignon AM. NPWT and moist wound dressings in the treatment of the diabetic foot. *Br J Nurs* 2012, 21(15): S26, S28, S30-2.
  24. Ashby RL, Dumville JC, Soares MO, McGinnis E, Stubbs N, Torgerson DJ, et al. A pilot randomised controlled trial of negative pressure wound therapy to treat grade III/IV pressure ulcers (ISRCTN69032034). *Trials* 2012, 13(1): 119.
  25. Rahmanian-Schwarz A, Willkomm LM, Gonser P, Hirt B, Schaller HE. A novel option in negative pressure wound therapy (NPWT) for chronic and acute wound care. *Burns* 2012, 38(4): 573-577.
  26. de Angelis B, Lucarini L, Agovino A, Migner A, Orlandi F, Floris M, et al. Combined use of super-oxidised solution with negative pressure for the treatment of pressure ulcers, case report. *Inter Wound J* 2013, 10(3): 336-339.
  27. Plikaitis CM, Molnar JA. Subatmospheric pressure wound therapy and the Vacuum-assisted closure device, basic science and current clinical success. *Expert Rev Med Devices* 2006, 3(2):175-184.
  28. Gabriel A, Shores J, Bernstein B, de Leon J, Kamepalli R, Wolvos T, et al. A clinical review of infected wound treatment with Vacuum Assisted Closure (V.A.C.) therapy, experience and case series. *Inter Wound J* 2009, 6 Suppl 2: 1-25.
  29. Weed T, Ratliff C, Drake DB. Quantifying bacterial bioburden during negative pressure wound therapy, does the wound NPWT enhance bacterial clearance? *Ann Plast Surg* 2004, 52(3): 276-279.
  30. Lambert KV, Hayes P, McCarthy M. Vacuum assisted closure, a review of development and current applications. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005, 29(3):219-226.
  31. Jones GA, Butler J, Lieberman I, Schlenk R. Negative-pressure wound therapy in the treatment of complex postoperative spinal wound infections, complications and lessons learned using Vacuum-assisted closure. *J Neurosurg Spine* 2007,6(5): 407-411.



32. Sartipy U, Lockowandt U, Gabel J, Jideus L, Dellgren G. Cardiac rupture during Vacuum-assisted closure therapy. *Ann Thor Surg* 2006, 82(3):1110-1111.
33. Malmsjo M, Gustafsson L, Lindstedt S, Ingemansson R. Negative pressure wound therapy-associated tissue trauma and pain, a controlled in vivo study comparing foam and gauze dressing removal by immunohistochemistry for substance P and calcitonin gene-related peptide in the wound edge. *Ostomy Wound Manage* 2011, 57(12): 30-35.
34. KCI. V.A.C. Therapy. Kliniska riktlinjer. Referenskälla för användare. London, KCI Europe Holding BV, 2007.
35. FDA. (2009). FDA Preliminary Public Health Notification, Serious Complications Associated with Negative Pressure Wound Therapy Systems. Διαθέσιμο από: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/ucm244211.html>. Ημερομηνία Πρόσβασης : 28/1/217.
36. Vuerstaek JD, Vainas T, Wuite J, Nelemans P, Neumann MH, Veraart JC. State-of-the-art treatment of chronic leg ulcers: A randomized controlled trial comparing vacuum-assisted closure (V.A.C.) with modern wound dressings. *J Vasc Surg* 2006,44(5):1029-1037.
37. Ousey KJ, Cook, L, Milne J. Negative pressure wound therapy-does it affect quality of life? *Wounds UK* 2012,8(4):18-28.
38. Mendonca DA, Drew PJ, Harding KG, Price PE. A pilot study on the effect of topical negative pressure on quality of life. *J Wound Care* 2007,16(2):49-53.
39. Bolas N, Holloway S. Negative pressure wound therapy, a study on patient perspectives. *Br J Community Nurs* 2012, Suppl: S30-5.
40. Koutelekos I. Counseling in the field of health. *Perioperative nursing*. 2015;4(2):47-49.

Πίνακας 1. Ενδείξεις εφαρμογής της θεραπείας NPWT

Μελέτη	Σχεδιασμός	Αποτελέσματα
<b>Διαβητικό πόδι</b>		
Dziewicichowicz και συν., 2012 <sup>18</sup>	Προοπτική μελέτη. Θεραπεία των οξέων και εν τω βάθει λοιμώξεων του διαβητικού ποδιού.	Η θεραπεία NPWT είχε ευνοϊκή κλινική εξέλιξη και στατιστικά σημαντική μείωση των WBC, ουδετεροφίλων και CRP ( $p < 0,001$ ). Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές μεταβολές στον αριθμό των λεμφοκυττάρων.
Game και συν., 2012 <sup>19</sup>	Συστηματική ανασκόπηση	Υπάρχουν λίγες δημοσιευμένες μελέτες για τη χρήση της NPWT στην επούλωση του διαβητικού ποδιού. Η ανάλυση των στοιχείων παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες στον τομέα αυτό, επειδή κυρίως οι ελεγχόμενες μελέτες είναι λίγες και η πλειοψηφία τους είναι κακής μεθοδολογικής ποιότητας.
Goudie και συν., 2012 <sup>20</sup>	Αναδρομική μελέτη. Διάσωση άκρων με έλκος μεγαλύτερο από 4 εκατοστά.	21 ασθενείς με ΣΔ και έλκη διαμέτρου μεγαλύτερης των 4 cm με οστεομυελίτιδα. Η θεραπεία NPWT είχε ως αποτέλεσμα την επούλωση σε 20 από 21 ασθενείς (εντός 6 μηνών). Στα 2 χρόνια, 12 (57%) ασθενείς περπατούσαν ανεξάρτητα, 1 ήταν νεκρός, 4 είχαν υποβληθεί σε ακρωτηριασμό και 4 (19%) είχαν άθικτα άκρα αλλά δεν περπατούσαν.
Sumpio, 2012 <sup>21</sup>	Ανασκόπηση βιβλιογραφίας. Διαβητικό έλκος στα κάτω άκρα.	Η θεραπεία NPWT θεωρείται κρίσιμης σημασίας λόγω της αντιμετώπισης της λοίμωξης και της επαναγγείωσης των ισχαιμικών άκρων. Είναι πιο ακριβή θεραπεία με καλά αποτελέσματα στις κλινικές δοκιμές, αν και δεν έχουν επιβεβαιωθεί ακόμη στην ευρεία κλινική πρακτική.
Tian και συν., 2012 <sup>22</sup>	Μελέτη περίπτωσης. Διαβητικό πόδι με οξεία και εν τω βάθει σοβαρή λοίμωξη.	Η θεραπεία NPWT σε συνδυασμό με εκτενή καθαρισμό είναι πολύ σημαντικές και αποτελεσματικές μεθόδους για τον έλεγχο της μόλυνσης και την προαγωγή της επούλωσης του τραύματος στο διαβητικό πόδι.
Yarwood-Ross & Dignon, 2012 <sup>23</sup>	Συστηματική ανασκόπηση. Σύγκριση θεραπείας NPWT με συμβατικά επιθέματα.	Η θεραπεία NPWT βρέθηκε να είναι πιο αποτελεσματική στη θεραπεία διαβητικών ελκών στο πόδι. Σχημάτισε ταχύτερα κοκκώδη ιστό, επιτυγχάνοντας το κλείσιμο των ελκών, την απομάκρυνση της λοίμωξης από το πόδι και τη μείωση των διαστάσεων του τραύματος. Μειώθηκε το ποσοστό ακρωτηριασμών.
<b>Έλκη πίεσης</b>		
Ashby και συν., 2012 <sup>24</sup>	Πιλοτική τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη. Θεραπεία κατακλίσεων βαθμού III/IV.	312 ασθενείς υποβλήθηκαν σε θεραπεία με NPWT και συμβατική θεραπεία. Στην ομάδα NPWT επουλώθηκαν περισσότερα έλκη πίεσης, με μικρότερο αριθμό επισκέψεων θεραπείας την εβδομάδα (3,1 έναντι 5,7) και μικρότερη διάρκεια παρακολούθησης (3,8 έναντι 5 μήνες).
Rahmanian-Schwarz και συν., 2012 <sup>25</sup>	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη. Σύγκριση θεραπείας με NPWT έναντι θεραπειών με αφρώδες επίθεμα.	42 ασθενείς με οξεία ή χρόνια έλκη πίεσης υπό θεραπεία με NPWT ή θεραπεία με αφρώδες επίθεμα. Και στις δύο ομάδες έγινε χειρουργικός καθαρισμός. Η θεραπεία NPWT είχε μικρότερο χρόνο επούλωσης αλλά δε διέφερε στατιστικά ( $p > 0,05$ ). Δεν εμφανίστηκαν επιπλοκές.
de Angelis και συν., 2013 <sup>26</sup>	Κλινική περίπτωση. Έλκος πίεσης βαθμού IV.	61 ετών παραπληγικός ασθενής με έλκος πίεσης σταδίου IV. Θεραπεία NPWT εφαρμόστηκε για τον έλεγχο της μόλυνσης και του εξιδρώματος, προκειμένου να αποφευχθούν λοιμώδεις επιπλοκές, χωρίς εφαρμογή συστηματικής αντιβιοτικής θεραπείας.

Διάγραμμα 1. Διάγραμμα Ροής

