

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

ΧΡΗΣΗ ΑΥΞΗΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΑΥΤΟΛΟΓΟΥ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΛΚΩΝ

Μαρία Χατζοπούλου, Ιωάννης Καλεμικεράκης, Δημήτριος Παπαγεωργίου, Μαρία Πολυκανδριώτη

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Τραύματα & Έλκη, Θεραπεία-Φροντίδα», Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Cite as: Chatzopoulou, M., Kalemikerakis, I., Papageorgiou, D., & Polikandrioti, M. (2026). USE OF AUTOLOGOUS PLASMA GROWTH FACTORS (PRP) FOR THE TREATMENT OF WOUNDS AND ULCERS. Perioperative Nursing Journal (GORNA), 15(1), 29–41. <https://doi.org/10.5281/zenodo.23231785>.

Περίληψη

Εισαγωγή: Τα τελευταία χρόνια, η χρήση αυξητικών παραγόντων αυτόλογου πλάσματος αποτελεί μία δημοφιλή επιλογή στη θεραπεία διάφορων τύπων τραυμάτων στην ιατρική. Η αποτελεσματικότητα της εν λόγω θεραπείας διαφέρει μεταξύ των τύπων τραύματος ή έλκους και η εφαρμογή της παραμένει αμφιλεγόμενη λόγω των συχνά αντιφατικών ευρημάτων των σχετικών κλινικών μελετών.

Σκοπός: Η διερεύνηση της χρήσης αυξητικών παραγόντων αυτόλογου πλάσματος στη θεραπεία τραυμάτων και ελκών.

Μεθοδολογία: Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας στην επιστημονική βάση δεδομένων Pub Med, με τη χρήση των εξής λέξεων-κλειδών: Platelet rich plasma, PRP, Injury, Wound, Ulcer. Συμπεριλήφθηκαν πρωτογενείς μελέτες, με γλώσσα συγγραφής την αγγλική και χρονολογία δημοσίευσης κατά τα έτη 2019-2024.

Αποτελέσματα: Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προέκυψαν 12 ελεγχόμενες τυχαιοποιημένες μελέτες, εκ των οποίων, οι περισσότερες αφορούσαν στα διαβητικά έλκη ενώ ακολουθούσαν μελέτες που αφορούσαν στα χρόνια, ανθεκτικά τραύματα ή έλκη, στα φλεβικά έλκη, σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε διαφορετικές χειρουργικές επεμβάσεις. Επιπλέον, μία μελέτη εστίασε σε ασθενείς με έλκη στον κόκκυγα και μία σε ασθενείς με κύστη κόκκυγα. Η θεραπεία με χρήση αυξητικών παραγόντων αυτόλογου πλάσματος είναι μία αποτελεσματική επιλογή είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό με άλλες θεραπείες, για πολλά είδη τραυμάτων και ελκών, όπως είναι τα διαβητικά έλκη, τα χρόνια, ανθεκτικά τραύματα, τα φλεβικά έλκη και τα τραύματα που προκύπτουν από διάφορες χειρουργικές επεμβάσεις.

Συμπεράσματα: Παρά τα οφέλη της εν λόγω θεραπείας, η ευρεία και αποτελεσματική εφαρμογή αυτής μεθόδου στην κλινική πρακτική, χρειάζονται περισσότερες σχετικές πρωτογενείς έρευνες.

Λέξεις-Κλειδιά: Πλούσιο σε αιμοπετάλια πλάσμα, Αυξητικοί παράγοντες, Έλκη, Τραύματα

Υπεύθυνος αλληλογραφίας: Χατζοπούλου Μαρία, e-mail: hadjopmary@hotmail.com

SYSTEMATIC REVIEW

USE OF AUTOLOGOUS PLASMA GROWTH FACTORS (PRP) FOR THE TREATMENT OF WOUNDS AND ULCERS

Maria Chatzopoulou, Ioannis Kalemikerakis, Dimitrios Papageorgiou, Maria Polikandrioti

Postgraduate Program in «Wounds & Ulcers, Treatment – Care», Department of Nursing, University of West Attica

Cite as: Chatzopoulou M, Kalemikerakis I, Papageorgiou D, Polikandrioti M. Use of autologous plasma growth factors (PRP) for the treatment of wounds and ulcers. *Perioperative Nursing*. 2026;15(1):29–41.

Abstract

Introduction: In recent years, the use of autologous platelet-derived growth factors (PRP) has emerged as a popular therapeutic option in the treatment of various types of wounds in medicine. The effectiveness of this treatment varies among types of wounds or ulcers, and its clinical application remains controversial due to the often-conflicting findings reported in relevant clinical studies.

Purpose: To explore the use of PRP in the treatment of wounds and ulcers.

Methodology: A systematic literature review was carried out in the scientific database Pub-Med, using the following keywords: Platelet rich plasma, PRP, Injury, Wound, Ulcer. Primary studies written in English and published between 2019 and 2024 were included.

Results: The literature review identified 12 controlled randomized trials, most of which were in diabetic ulcers, followed by studies in chronic, refractory wounds or ulcers, venous ulcers, and patients undergoing various surgical procedures. In addition, one study focused on patients with coccygeal ulcers and one on patients with coccygeal cysts. Treatment with autologous plasma growth factors is an effective option, either alone or in combination with other therapies, for many types of wounds and ulcers, such as diabetic ulcers, chronic, refractory wounds, venous ulcers, and wounds resulting from various surgical procedures.

Conclusions: Despite the benefits of this treatment, the widespread and effective application of this method in clinical practice requires more relevant primary research.

Keywords: Platelet rich plasma (PRP), growth factors, ulcers, wounds

Corresponding author: Chatzopoulou Maria, e-mail: hadjopmary@hotmail.com

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πλούσιο σε αιμοπετάλια πλάσμα (Platelet-Rich Plasma, PRP) είναι ένα αυτόλογο προϊόν αίματος που παρασκευάζεται μετά από επεξεργασία και διαχωρισμό του αίματος του ασθενούς και περιέχει αυξημένη συγκέντρωση αιμοπεταλίων και αυξητικών παραγόντων^{1,2}. Ειδικότερα, παρασκευάζεται από ολικό αίμα του ίδιου του ασθενούς μέσω φυγοκέντρωσης και, μετά την προσθήκη ενεργοποιητή (θρομβίνης ή χλωριούχου ασβεστίου) μετατρέπεται σε γέλη^{3,4}.

Πέρα από τον καθοριστικό τους ρόλο στην αιμόσταση, τα αιμοπετάλια συμβάλλουν στην επούλωση και αναγέννηση των ιστών μέσω της απελευθέρωσης ποικίλων αυξητικών παραγόντων, κυτοκινών και άλλων βιοδραστικών μορίων⁴. Στο πλαίσιο αυτό, η χρήση του PRP στην ιατρική επιστήμη - βασίζεται στην υψηλή περιεκτικότητα των αιμοπεταλίων σε διάφορους αυξητικούς παράγοντες, οι οποίοι αποθηκεύονται στους α-κόκκους τους και προκαλούν βιολογικές επιδράσεις, όπως η κυτταρική διαφοροποίηση, η χημειοταξία, η αγγειογένεση και ο κυτταρικός πολλαπλασιασμός, διαδικασίες απαραίτητες για την επούλωση και αναγέννηση των ιστών^{5,6,7}.

Σημειώνεται ότι, η χρήση PRP εφαρμόζεται ήδη από τη δεκαετία του 1980 σε πολλούς ιατρικούς τομείς, όπως η ορθοπεδική, η στοματοχειρουργική, η γναθοπροσωπική χειρουργική, η ιατρική των εγκαυμάτων και η επανορθωτική χειρουργική. Ο όρος περιγράφηκε αρχικά τη δεκαετία του 1970 από αιματολόγους, οι οποίοι χρησιμοποίησαν πλάσμα με αριθμό αιμοπεταλίων υψηλότερο από το περιφερικό αίμα ως προϊόν μετάγγισης σε θρομβοπενία^{8,9}. Μέχρι σήμερα, η έρευνα εστιάζει στον ρόλο του PRP στην αποκατάσταση τραυματισμών του σώματος, ενώ παράλληλα διερευνάται ο βιολογικός του ρόλος στην παροχή κυτταρικών μεσολαβητών που ενισχύουν τη διαδικασία επούλωσης¹.

Η αποτελεσματικότητα της χρήσης PRP διαφέρει μεταξύ των τύπων τραύματος ή έλκους, και σε συγκεκριμένους τύπους τραυματισμών και ελκών, η σύσταση χρήσης παραμένει μέχρι σήμερα αμφιλεγόμενη λόγω των συχνά αντιφατικών ευρημάτων των κλινικών μελετών^{10,11,12}. Στην

κλινική πρακτική, η βέλτιστη συγκέντρωση θεωρείται ότι, είναι 2,5 έως 5 φορές μεγαλύτερη από την συγκέντρωση στο περιφερικό αίμα⁹.

Κρίνεται αναγκαία η περαιτέρω αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και ασφάλειας της εν λόγω θεραπείας ξεχωριστά σε κάθε τύπο τραύματος ή έλκους, καθώς και των ακριβών συνθηκών χορήγησης της.

Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης ήταν η διερεύνηση της χρήσης αυξητικών παραγόντων αυτόλογου πλάσματος στη θεραπεία των τραυμάτων και ελκών.

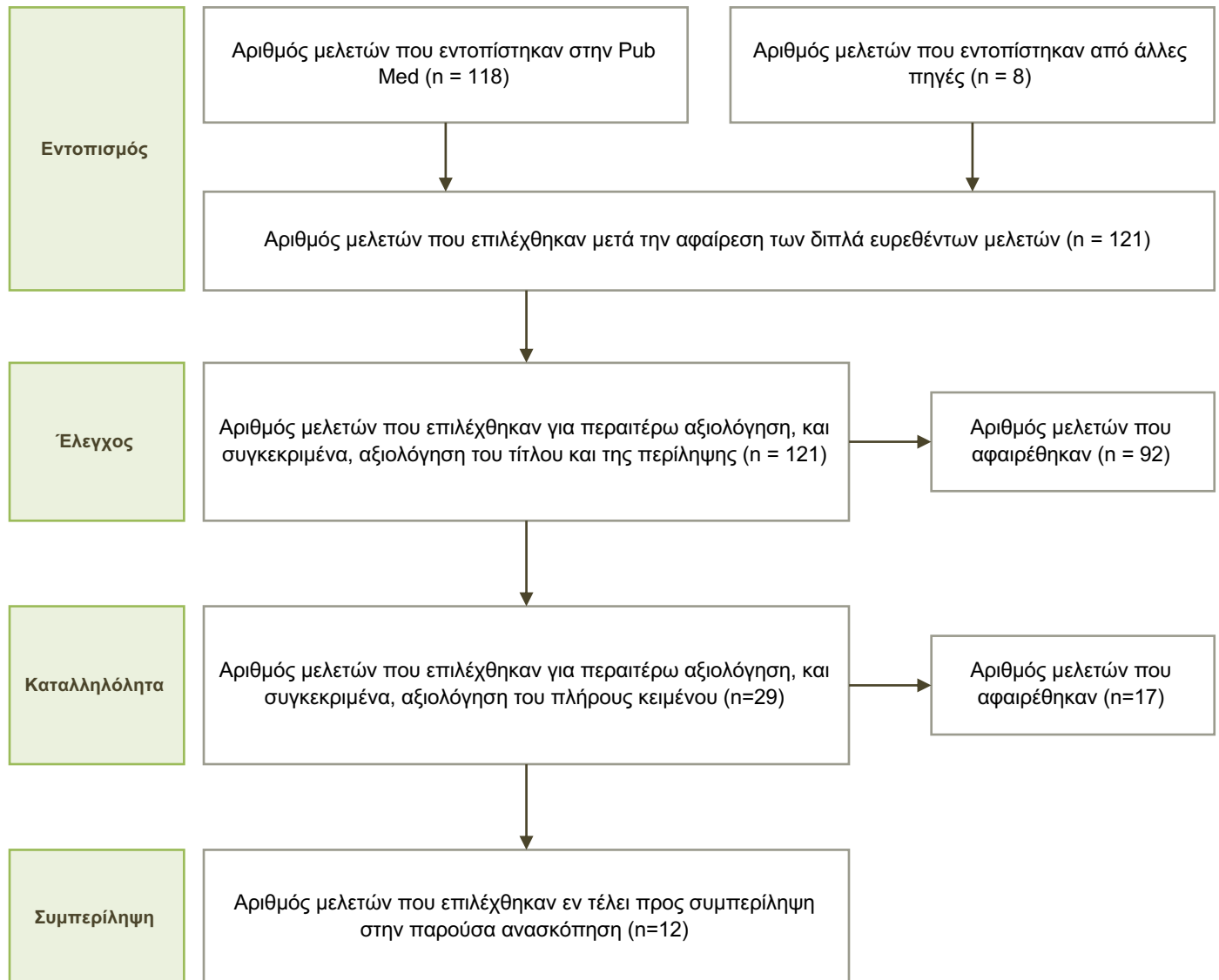
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων Pub Med με τη χρήση των ακόλουθων λέξεων-κλειδιών: «Injury, Wound, Ulcer, Platelet Rich Plasma-PRP». Συγκεκριμένα, ο συνδυασμός των λέξεων-κλειδιών που αξιοποιήθηκε κατά την αναζήτηση στη βάση δεδομένων ήταν ο εξής: ("Platelet Rich Plasma" OR "Platelet – Rich Plasma" OR PRP) AND (injury OR wound OR ulcer).

Τα κριτήρια εισαγωγής των μελετών στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση ήταν η δημοσίευση σε επιστημονικά περιοδικά, οι πρωτογενείς μελέτες, η συγγραφή των μελετών στην αγγλική γλώσσα, η δημοσίευση των μελετών κατά το χρονικό διάστημα 2019-2024 καθώς και η άμεση σύνδεση των μελετών με το θέμα της εν λόγω συστηματικής ανασκόπησης. Τα κριτήρια αποκλεισμού των μελετών ήταν οι δευτερογενείς μελέτες, η συγγραφή των μελετών σε άλλη γλώσσα πλην της αγγλικής, η δημοσίευση των μελετών σε προγενέστερη χρονική περίοδο του 2019 και οι μελέτες που εστιάζουν μόνο σε παιδιατρικούς ασθενείς ή νεογνά.

Από την αναζήτηση της βιβλιογραφίας στις βάσεις δεδομένων με την χρήση των παραπάνω αναφερομένων λέξεων-κλειδιών, ανευρέθηκαν αρχικά 118 άρθρα. Μετά από τον έλεγχο για το εάν πληρούν τα κριτήρια εισόδου και αποκλεισμού αφαιρέθηκαν 17 άρθρα, εκ των οποίων τα 12 εντάχθηκαν στη μελέτη.^{1,3,4,5,6,7,8, 9, 10-14}

Διάγραμμα 1. Διάγραμμα ροής κατά PRISMA



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από την αναζήτηση και μελέτη της πρόσφατης βιβλιογραφίας και την επιλογή των πιο κατάλληλων για το θέμα της παρούσας μελέτης άρθρων, προέκυψαν συνολικά 10 ελεγχόμενες τυχαιοποιημένες μελέτες. Ως προς τον τύπο των τραυμάτων ή ελκών στον οποίο εστίαζαν οι μελέτες, οι περισσότερες έρευνες αφορούσαν στα διαβητικά έλκη (4 μελέτες), οι 2 μελέτες αφορούσαν στα χρόνια, ανθεκτικά τραύματα ή έλκη, οι 2 μελέτες αφορούσαν στα φλεβικά έλκη, μία μελέτη εστίασε σε ασθενείς με έλκη στον κόκκυγα και μία μελέτη σε ασθενείς με κύστη κόκκυγα, ενώ, τέλος, οι υπόλοιπες 2 μελέτες εστίασαν στην εφαρμογή του PRP σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε διαφορετικές χειρουργικές επεμβάσεις.

Διάφοροι τύποι ελκών

Σύμφωνα με την μελέτη των Elsaid και συν.,¹ (2020) η θεραπεία PRP οδηγεί σε σημαντική μείωση των διαστάσεων του διαβητικού έλκους και του χρόνου επούλωσης σε σύγκριση με την συνήθη θεραπεία με φυσιολογικό ορό. Οι κύριες εκβάσεις που διερευνήθηκαν ήταν το ποσοστό μείωσης των διαστάσεων του έλκους και ο απαιτούμενος χρόνος σε 20 εβδομάδες παρακολούθησης. Οι ασθενείς κατανεμήθηκαν τυχαία σε δύο ομάδες: η ομάδα Α έλαβε θεραπεία PRP σε μορφή γέλης και επίδεσμο και η ομάδα Β έλαβε την τυπική φροντίδα με φυσιολογικό ορό. Στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν 24 ασθενείς (μέση ηλικία 55,2±6,4 έτη). Το ποσοστό μείωσης των διαμέτρων και οριζόντιων διαστάσεων του έλκους ήταν σημαντικά μεγαλύτερο στην ομάδα Α συγκριτικά με την ομάδα Β (43,2%, 8,2% vs 42,3%, 4,1%), αντίστοιχα. Ο χρόνος που απαιτήθηκε για τη μέγιστη επούλωση ήταν μικρότερος στην ομάδα Α συγκριτικά με την ομάδα Β (6,3±2,1 εβδομάδες έναντι 10,4±1,7 εβδομάδων).

Η μελέτη των Qin και συν.,⁴ (2019) διερεύνησε την αποτελεσματικότητα της χορήγησης PRP σε ενέσιμη μορφή σε 90 ασθενείς με διαβητικό έλκος κάτω άκρου. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαία σε 3 ομάδες: ομάδα Α: οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε ενέσιμη χορήγηση PRP έγινε επάλειψη με υδρογέλη και κάλυψη με επίδεσμο, ομάδα Β: οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε μορφή γέλης PRP και υδρογέλη και ομάδα Γ: οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε υδρογέλη. Δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στο φύλο, την ηλικία, τη διάρκεια της νόσου, την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη, το μέγεθος του τραύματος και τη βαθμολογία κατά Wagner μεταξύ των ομάδων. Η κατάσταση επούλωσης του τραύματος καταγράφηκε στη διάρκεια της θεραπείας και ο ρυθμός επούλωσης υπολογίστηκε 3 μήνες μετά τον πρώτο καθαρισμό. Οι ημέρες νοσηλείας των ομάδων Α, Β και Γ ήταν 40,5±1,8, 62,1±2,3 και 88,6±1,4 ημέρες, αντίστοιχα. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας, η νέκρωση, η εξίδρωση και οι περιοχές του έλκους μειώθηκαν σταδιακά. Οι προαναφερθείσες συνθήκες της ομάδας Α ήταν σημαντικά καλύτερες από τις ομάδες Β και Γ, και η ομάδα Β

ήταν καλύτερη από την ομάδα Γ. Τρεις μήνες μετά την πρώτη εκτίμηση, τα ποσοστά επούλωσης τραυμάτων των ομάδων Α, Β και Γ ήταν 93,2%±0,8%, 52,1%±1,1% και 21,3%±1,3%, αντίστοιχα, με σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων.

Στην ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη των Gurta και συν.,¹³ (2021) διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα της τοπικής εφαρμογής PRP ως προς το ρυθμό επούλωσης και τη μείωση της περιοχής του διαβητικού έλκους κάτω άκρου. Το δείγμα αποτελούνταν από 60 μη μολυσμένους ασθενείς με διαβητικό έλκος κάτω άκρου, οι οποίοι διαχωρίστηκαν με τυχαίο τρόπο σε δύο ομάδες. Η ομάδα Α έλαβε περίδεση με PRP και η ομάδα Β έλαβε περίδεση με φυσιολογικό ορό. Οι ασθενείς παρακολουθήθηκαν για 6 εβδομάδες ή μέχρι την πλήρη επούλωση του έλκους εάν αυτή επήλθε νωρίτερα από τις 6 εβδομάδες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, στην ομάδα Α η μέση περιοχή του έλκους μειώθηκε από 5,22±3,82 cm² στα 0,96 ±1,53 cm² και η μέση ποσοστιαία μείωση της επιφάνειας του τραύματος στις 6 εβδομάδες ήταν 85,98%±13,42%. Στην ομάδα Β η περιοχή του έλκους μειώθηκε από 4,96 ±2,89 cm² στα 1,15±1,35 cm² και μέση ποσοστιαία μείωση της επιφάνειας του τραύματος στις 6 εβδομάδες ήταν 81,72%±17,2%. Παράλληλα, ο μέσος ρυθμός επούλωσης στις 6 εβδομάδες ήταν ίσος με 0,64±0,36 cm² και 0,71 ± 0,46 cm² στην ομάδα Β και στην ομάδα Α, αντίστοιχα.

Η μελέτη των Malekroug Alamdari και συν.,³ (2021) αξιολόγησε τον χρόνο επούλωσης των καθαρών διαβητικών ελκών με εφαρμογή PRP σε 90 ασθενείς 56 (62,2%) άνδρες και μέση ηλικία δείγματος 56,52 ±7,14 έτη. Οι συμμετέχοντες κατανεμήθηκαν τυχαία σε : ομάδα Α (47 ασθενείς) που έλαβε συμβατικό επίδεσμο μαζί με αλοιφή αργύρου σουλφαδιαζίνης δύο φορές την ημέρα και στην ομάδα Β (43 ασθενείς) που έλαβε PRP σε μορφή γέλης δύο φορές την εβδομάδα για 3 εβδομάδες. Όλοι οι ασθενείς παρακολουθήθηκαν για 6 μήνες. Ο χρόνος επούλωσης στην ομάδα Α ήταν 80±11.4 ημέρες έναντι 55±10.4 στην ομάδα Β.

Η μελέτη των Rainys και συν.,⁵ (2019) εκτίμησε την αποτελεσματικότητα της χρήσης PRP σε μορφή γέλης στη θεραπεία χρόνιων ελκών κάτω άκρων σε σύγκριση με την υπάρχουσα συμβατική θεραπεία. Αξιολογήθηκαν η μείωση του μεγέθους του τραύματος, ο σχηματισμός κοκκιώδους ιστού και οι μικροβιολογικές αλλαγές στην κοίτη του τραύματος. Στην μελέτη συμπεριλήφθηκαν συνολικά 69 ασθενείς όπου χωρίστηκαν σε δυο ομάδες. Στην ομάδα Α (35 ασθενείς) που έλαβε θεραπεία με PRP και στην ομάδα Β (34 ασθενείς) που έλαβε συμβατική θεραπεία. Το 25,71% της ομάδας Α και το 17,64% της ομάδας Β είχαν έλκη πλήρως επαναεπιθηλωμένα. Η μείωση του μεγέθους του τραύματος στην ομάδα Α ήταν 52,35% και 33,36% στην ομάδα Β. Ωστόσο, παρατηρήθηκε συχνότερη μόλυνση τραύματος στο τέλος της θεραπείας στην

ομάδα Α. Δεν παρατηρήθηκαν σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες κατά τη διάρκεια της μελέτης.

Οι Lv και συν.,⁶ (2024) διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα της μεθόδου του «τεχνητού δέρματος» (artificial dermis) με και χωρίς χρήση PRP σε 16 ασθενείς με ανθεκτικά τραύματα, οι οποίοι διαχωρίστηκαν με τυχαίο τρόπο στην ομάδα Α που έλαβε θεραπεία PRP σε συνδυασμό με τη μέθοδο του τεχνητού δέρματος και στην ομάδα Β που δέχθηκε μόνο τη μέθοδο του τεχνητού δέρματος. Βάσει των αποτελεσμάτων, σε 13 ασθενείς, επετεύχθη πλήρης επούλωση των τραυμάτων, εκ των οποίων οι 7 ήταν στην ομάδα Α και οι 6 στην ομάδα Β, σημειώνοντας ποσοστά πλήρους επούλωσης 87,5% και 75% στις δύο ομάδες, αντίστοιχα.

Οι Shehab και συν.,⁷(2023) διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της θεραπείας PRP ως μία εναλλακτική μέθοδο για την αντιμετώπιση των μεταθρομβωτικών φλεβικών ελκών. Το δείγμα αποτελούνταν από 40 ασθενείς που διαχωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες: στην ομάδα Α, όπου οι ασθενείς έλαβαν συνδυασμό θεραπείας PRP με θεραπεία συμπίεσης και στην ομάδα Β, όπου οι ασθενείς έλαβαν μόνο θεραπεία συμπίεσης και placebo θεραπεία ως προς την εφαρμογή PRP. Τα βασικά μέτρα έκβασης ήταν η βελτίωση της τοπογραφικής μέτρησης του έλκους και η μείωση της βαθμολογίας πόνου. Η μείωση του μέσου μεγέθους του έλκους ήταν 4 cm² στην ομάδα Α έναντι 10 cm² στην ομάδα Β. Η μείωση του μέσου όγκου του έλκους στην ομάδα Α ήταν 1cm² και στην ομάδα Β 3cm². Και στις δύο ομάδες, υπήρξε σημαντική μείωση στη βαθμολογία πόνου, η οποία εκτιμήθηκε με την κλίμακα Visual Analogue Scale (VAS) σε χρονικό διάστημα 3 και 6 μηνών ύστερα από τη θεραπεία, και η μείωση αυτή του πόνου ήταν σημαντική και στις δύο ομάδες (από 6,5 σε 1 και 0,5 και από 6,4 σε 4,5 και σε 2,2 στους 3 και στους 6 μήνες στην ομάδα παρέμβασης και στην ομάδα ελέγχου, αντίστοιχα).

Οι Helmy και συν.,⁸ (2021) σε ελεγχόμενη τυχαίοποιημένη μελέτη εκτίμησαν τη μείωση του μεγέθους του έλκους, τη συχνότητα υποτροπής και την ασφάλεια της χρήσης PRP στη διαχείριση 80 ασθενών με χρόνια έλκη κάτω άκρων που οφείλονται σε φλεβικούς παράγοντες. Το δείγμα της εν λόγω μελέτης διαχωρίστηκε με τυχαίο τρόπο στην ομάδα Α (40 ασθενείς) που έλαβε θεραπεία με PRP και στην ομάδα Β (40 ασθενείς) που έλαβε τη συμβατική θεραπεία με συμπίεση και περιδέση. Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της μεθόδου χορήγησης PRP πραγματοποιήθηκε μέσω της συχνότητας υποτροπής, του μέσου χρόνου επούλωσης και της μείωσης του μεγέθους της περιοχής του έλκους, ενώ η αξιολόγηση της ασφάλειάς της βασίστηκε στην αναφορά παρενεργειών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η θεραπεία με χρήση PRP παρουσίασε σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα ως προς όλα τα μέτρα έκβασης, σε σύγκριση με τη συμβατική

θεραπεία. Συγκεκριμένα, η μέση ποσοστιαία μείωση του μεγέθους της περιοχής του έλκους ανερχόταν στο 94,8% - 95,4% στην ομάδα Α τον 3^ο έως και τον 12^ο μήνα αντίστοιχα, ενώ στην ομάδα Β, η αντίστοιχη μείωση ήταν 80,8% και 82,6%. Υποτροπή δεν παρατηρήθηκε σε κανέναν ασθενή της ομάδας Α, ενώ, αντίθετα, υπήρξαν 11 περιπτώσεις υποτροπής ύστερα από 6 και 12 μήνες στην ομάδα Β. Τέλος, δεν καταγράφηκαν παρενέργειες.

Οι Uçar και συν.,¹⁰ (2020) εκπόνησαν μία προοπτική ελεγχόμενη τυχαίοποιημένη μελέτη με σκοπό τη σύγκριση των επιδράσεων χρήσης PRP και της περίδεσης με φυσιολογικό ορό στην αντιμετώπιση του έλκους πίεσης σταδίου II στον κόκκυγα των ασθενών σε διάστημα 2 μηνών. Το δείγμα αποτελούνταν από 60 ασθενείς που νοσηλεύονταν στη μονάδα παρηγορητικής φροντίδας ύστερα από χειρουργική επέμβαση, οι οποίοι διαχωρίστηκαν με τυχαίο τρόπο σε δύο ομάδες: στην ομάδα Α (30 ασθενείς) που έλαβε θεραπεία PRP και στην ομάδα Β (30 ασθενείς) που έλαβε θεραπεία με επίδεσμο με φυσιολογικό ορό. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, κατά το τέλος της 20ης παρατήρησης, στην ομάδα Α, υπήρξε σημαντική μείωση των μέσων τιμών της περιοχής του εξιδρώματος και του τύπου του ιστού στα έλκη πίεσης (από 1,93 ± 0,74 σε 0,93 ± 0,87 και από 1,87±0,43 σε 1,20 ± 0,96, αντίστοιχα), ενώ αντίθετα, στην ομάδα Β, δεν υπήρξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά (από 21,7 ± 0,70 σε 1,93 ± 0,74 και από 1,87 ± 0,43 σε 1,97 ± 0,61).

Διάφορα είδη τραυμάτων

Οι Mohamadi και συν.,⁹ (2019) εκπόνησαν μία ελεγχόμενη τυχαίοποιημένη κλινική μελέτη σε 110 ασθενείς με κύστη κόκκυγα. Στη συγκεκριμένη μελέτη οι ασθενείς, διαχωρίστηκαν με τυχαίο τρόπο στην ομάδα Α, η οποία δέχθηκε θεραπεία PRP και στην ομάδα Β, η οποία δέχθηκε την τυπική επίδεση τραύματος. Τα βασικά μέτρα έκβασης που αξιολογήθηκαν ήταν ο χρόνος πλήρους επούλωσης των τραυμάτων, η αγγειογένεση και ο όγκος τραύματος που εκτιμήθηκε μέσω βιοψίας του τραύματος που διεξήχθη 3 έως 5 ημέρες πριν την πλήρη επούλωση. Σύμφωνα με τα ευρήματα της εν λόγω μελέτης, παρότι αρχικά υπήρξε μία μικρή διαφορά ως προς το μέσο όγκο του τραύματος μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών, με την ομάδα Α να παρουσιάζει υψηλότερο μέσο όγκο τραύματος (42,35±10,81cc) από ότι η ομάδα Β (41,9 ± 8,01cc). Ο μέσος χρόνος επούλωσης των τραυμάτων ήταν σχεδόν διπλάσιος στην Β (8,7±1,18 εβδομάδες) σε σύγκριση με την ομάδα Α (4,8±0,87εβδομάδες). Ο μέσος χρόνος χορήγησης αντιβιοτικής αγωγής στην ομάδα Α ήταν 0,57±0,45 εβδομάδες ενώ στην ομάδα Β ήταν 1,74±0,44 εβδομάδες. Η βιοψία τραύματος πριν την πλήρη επούλωση έδειξε περισσότερα CD34⁺ κύτταρα μικρο-αγγείων (δηλαδή αυξημένη αγγειογένεση) στην ομάδα Α(68,3 ± 15,47) σε σύγκριση με την ομάδα Β (53 ± 12,35).

Τα ευρήματα αυτά ενισχύονται από εκείνα των Dizdar και συν.,¹¹ (2024) στην οποία συμμετείχαν 40 ασθενείς ηλικίας 18-60 ετών που υποβλήθηκαν σε επέμβαση πλαστικής διαφράγματος. Οι ασθενείς χωρίστηκαν στην ομάδα Α (21 ασθενείς) στην οποία εφαρμόστηκε PRP σε όλη την επιφάνεια του βλεννογόνου και την υποβλεννοπεριχόνδρια περιοχή του διαφράγματος και στην ομάδα Β (19 ασθενείς) στην οποία εφαρμόστηκε διάλυμα νατρίου στις ίδιες περιοχές. Η βαθμολογία ρινικής απόφραξης και η παρουσία ρινικής κρούστας αξιολογήθηκαν την 5η, 10η, 15η ημέρα μετά την επέμβαση και συγκρίθηκαν μεταξύ των ομάδων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ενδορινική κρούστα την 10η ημέρα ήταν χαμηλότερη στην ομάδα Α (68,4%) από την ομάδα Β (33,3%) με στατιστικά σημαντική διαφορά. Η βαθμολογία ρινικής απόφραξης την 10η και 15η ημέρα ήταν χαμηλότερη στην ομάδα Α ($3,33 \pm 2,75$, $2,07 \pm 2,20$) σε σχέση με την ομάδα Β ($5,44 \pm 2,26$, $3,37 \pm 1,92$) με στατιστικά σημαντική διαφορά.

Ο σκοπός της προοπτικής, τυχαιοποιημένης κλινικής μελέτης των Slaninka και συν.,¹⁴ (2020) ήταν η εξέταση της χρήσης PRP για την ενίσχυση της ποιότητας και του χρόνου επούλωσης του τραύματος του δέρματος στις περιπτώσεις δοτών μοσχεύματος δέρματος. Το δείγμα αποτελούνταν από 24 ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε λήψη δερμο -

επιδερμικών μοσχευμάτων δέρματος από την περιοχή του μηρού ως δότες, στους οποίους εφαρμόστηκε στην περιοχή του μοσχεύματος πλούσιο σε αιμοπετάλια πλάσμα και ακολούθησε κάλυψη με γάζα εμποτισμένη με βαζελίνη. Η αντίστοιχη θέση στον άλλο μηρό των ασθενών εξετάστηκε ως δείγμα ελέγχου και καλύφθηκε με γάζα χωρίς την προσθήκη PRP. Από το σύνολο των 24 ασθενών, οι 3 ανέπτυξαν λοίμωξη και εγκατέλειψαν τη μελέτη. Βάσει των αποτελεσμάτων στο σύνολο των 21 ασθενών, η χρήση PRP μείωσε το χρόνο επούλωσης του τραύματος στις περιοχές λήψης των δερμο-επιδερμικών μοσχευμάτων κατά 17,8%. Συγκεκριμένα, οι περιοχές λήψης των μοσχευμάτων επουλώθηκαν σε $14,9 \pm 14$, κατά μέσο όρο, ημέρες, ενώ στις θέσεις ελέγχου, ο μέσος χρόνος επούλωσης ήταν $18,4 \pm 18$ ημέρες. Αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο σε έναν ασθενή, η επούλωση ήταν πιο αργή στην περιοχή όπου εφαρμόστηκε το πλούσιο σε αιμοπετάλια πλάσμα, σε σύγκριση με τη θέση ελέγχου, ενώ στους 20 ασθενείς, η επούλωση της περιοχής λήψης του μοσχεύματος επιταχύνθηκε ύστερα από την εφαρμογή PRP.

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται αναλυτικά τα ευρήματα των μελετών της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συγγραφέας Μελέτη- Χώρα	Τύπος μελέτης	Σκοπός	Δείγμα	Θεραπεία PRP	Μέτρα έκβασης	Κύρια Αποτελέσματα
Elsaid και συν., ¹ 2020 Αίγυπτος	Ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη	Η εκτίμηση PRP σε μορφή γέλης ως θεραπεία διαβητικών ελκών σε σύγκριση με τη θεραπεία με φυσιολογικό ορό	24 Ασθενείς με διαβητικά έλκη	Ομάδα Α: υπό PRP σε μορφή γέλης και επίδεσμο Ομάδα Β: υπό φυσιολογικό ορό	Ποσοστό μείωσης των διαστάσεων έλκους και χρόνος επούλωσης	Το ποσοστό μείωσης στις διαμήκεις & οριζόντιες διαστάσεις του έλκους ήταν στην ομάδα Α : 42,3% και 8,2% έναντι 43,2% και 4,1% στην ομάδα Β, αντίστοιχα Ο χρόνος μέγιστης επούλωσης ήταν στην ομάδα Α: 6,3±2,1 εβδομάδες έναντι 10,4±1,7 εβδομάδες στην ομάδα Β
Qin και συν., ⁴ 2019 Κίνα	Ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη	Η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας διαφόρων μορφών έγχυσης PRP στη θεραπεία του διαβητικού έλκους	90 Ασθενείς με διαβητικό έλκος κάτω άκρου	Ομάδα Α: υπό PRP, επάλειψη με υδρογέλη και κάλυψη με επίδεσμο Ομάδα Β: υπό PRP σε μορφή γέλης και υδρογέλη Ομάδα Γ: υπό υδρογέλη	Ποσοστό επούλωσης και ημέρες νοσηλείας	Τα ποσοστά επούλωσης ήταν στην ομάδα Α: 93,2%±0,8% στην ομάδα Β: 52,1%±1,1% και στην ομάδα Γ: 21,3%±1,3% Οι ημέρες νοσηλείας των ομάδων Α, Β και Γ ήταν 40,5±1,8, 62,1±2,3 και 88,6±1,4, αντίστοιχα
Gupta και συν., ¹³ 2021 Ινδία	Ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη	Η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της τοπικής εφαρμογής PRP ως προς το ρυθμό επούλωσης και τη μείωση του διαβητικού έλκους	60 Ασθενείς με διαβητικό έλκος κάτω άκρου	Ομάδα Α: περιδέση με PRP Ομάδα Β: περιδέση με φυσιολογικό ορό	Μείωση της περιοχής του έλκους, ρυθμός επούλωσης	Η περιοχή του έλκους Στην ομάδα Α μειώθηκε από 5,22 ± 3,82 cm ² στα 0,96 ±1,53 cm ² Στην ομάδα Β μειώθηκε από 4,96 ±2,89 cm ² στα 1,15 ± 1,35 cm ² Ο ρυθμός επούλωσης στις 6 εβδομάδες ήταν 0,71±0,46 cm ² στην ομάδα Α έναντι 0,64± 0,36 cm ² στην ομάδα Β
Malekpour Alamdari και συν., ³ 2021 Ιράν	Ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη	Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας PRP στην επούλωση καθαρών διαβητικών ελκών κάτω άκρων	90 Ασθενείς με διαβητικά έλκη κάτω άκρου	Ομάδα Α: υπό συμβατικό επίδεσμο μαζί με αλοιφή αργύρου σουλφαδιαζίνης δύο φορές την ημέρα Ομάδα Β: υπό PRP σε μορφή γέλης δύο φορές την εβδομάδα για 3 εβδομάδες	Χρόνος επούλωσης	Ο χρόνος επούλωσης στην ομάδα Α ήταν 80±11.4 ημέρες έναντι 55±10.4 στην ομάδα Β

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συγγραφέας Μελέτη- Χώρα	Τύπος μελέτης	Σκοπός	Δείγμα	Θεραπεία PRP	Μέτρα έκβασης	Κύρια Αποτελέσματα
Rainys και συν., ³ 2019 Λιθουανία	Προοπτική, ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη	Εκτίμηση της αποτελεσματικότητας PRP στη θεραπεία των χρόνιων ελκών κάτω άκρων, συγκριτικά με την συμβατική θεραπεία	69 Ασθενείς με χρόνια έλκη	Ομάδα Α: υπό PRP Ομάδα Β: υπό συμβατική θεραπεία	Μείωση του μεγέθους του έλκους, σχηματισμός κοκκιώδους ιστού, μικροβιολογικές αλλαγές στην κοίτη του τραύματος	Η μείωση του μεγέθους στην ομάδα Α ήταν 52,35% έναντι 33,36% στην ομάδα Β Το 25,71% της ομάδας Α και το 17,64% της ομάδας Β είχαν έλκη πλήρως επαναεπιθηλωμένα Συχνότερη μόλυνση τραύματος στο τέλος της θεραπείας στην ομάδα Α
Ln και συν., ⁶ 2024 Κίνα	Ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη	Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της μεθόδου του «τεχνητού δέρματος» με και χωρίς χρήση PRP σε ασθενείς με χρόνια τραύματα	16 Ασθενείς με χρόνια τραύματα	Ομάδα Α: υπό PRP σε συνδυασμό με τη μέθοδο του τεχνητού δέρματος Ομάδα Β: υπό μέθοδο του τεχνητού δέρματος	Επούλωση του τραύματος	Σε 13 ασθενείς, επετεύχθη πλήρης επούλωση των τραυμάτων, εκ των οποίων οι 7 ήταν στην ομάδα Α και οι 6 στην ομάδα Β Τα ποσοστά πλήρους επούλωσης ήταν 87,5% στην ομάδα Α έναντι 75% στην ομάδα Β
Shehab και συν., ⁷ 2023 Αίγυπτος	Ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη	Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας PRP για την αντιμετώπιση μεταθρομβωτικών φλεβικών ελκών	40 Ασθενείς με μεταθρομβωτικά φλεβικά έλκη	Ομάδα Α: υπό PRP και θεραπεία συμπίεσης Ομάδα Β: υπό θεραπεία συμπίεσης και placebo PRP	Η βελτίωση της τοπογραφικής μέτρησης του έλκους, η μείωση της βαθμολογίας πόνου	Η μείωση του μέσου μεγέθους του έλκους ήταν 4 cm ² στην ομάδα Α έναντι 10 cm ² στην ομάδα Β Η μείωση του μέσου όγκου του έλκους στην ομάδα Α ήταν 1cm ² και στην ομάδα Β 3cm ² Η βαθμολογία στη μείωση του πόνου ήταν στις δύο ομάδες ήταν: από 6,5 σε 1 και 0,5 και από 6,4 σε 4,5 και σε 2,2 στους 3 και στους 6 μήνες στην ομάδα Α και ομάδα Β, αντίστοιχα
Helmy και συν., ⁸ 2021 Αίγυπτος	Ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη	Η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας της χρήσης PRP στη διαχείριση χρόνιων φλεβικών ελκών κάτω άκρων	80 Ασθενείς με χρόνια φλεβικά έλκη κάτω άκρων	Ομάδα Α: υπό PRP Ομάδα Β: υπό συμβατική θεραπεία με συμπίεση και περίδεση	Η μείωση του μεγέθους του έλκους, η συχνότητα υποτροπής, η αξιολόγηση της ασφάλειας	Η ποσοστιαία μείωση του μεγέθους του έλκους από τον 3 ^ο έως τον 12 ^ο μήνα, ήταν στην ομάδα Α: 94,8% και 95,4% στην ομάδα Β: 80,8% και 82,6% Υποτροπή δεν παρατηρήθηκε στην ομάδα Α, ενώ, υπήρξαν 11 περιπτώσεις υποτροπής στην ομάδα Β Δεν καταγράφηκαν παρενέργειες

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συγγραφέας Μελέτη- Χώρα	Τύπος μελέτης	Σκοπός	Δείγμα	Θεραπεία PRP	Μέτρα έκβασης	Κύρια Αποτελέσματα
Mohamadi και συν., ⁹ 2019 Ιράν	Ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη	Η εκτίμηση της πιθανής συσχέτισης μεταξύ της επιτάχυνσης της επούλωσης των τραυμάτων και διάφορων παραγόντων	110 Ασθενείς με κύστη κόκκυγα	Ομάδα Α: υπό PRP Ομάδα Β: υπό τυπική επίδεση τραύματος	Όγκος τραύματος, χρόνος πλήρους επούλωσης, αγγειογένεση	Μέσος όγκος τραύματος στην ομάδα Α 42,35±10,81cc έναντι 41,9 ±8,01cc της ομάδας Β Χρόνος επούλωσης στην ομάδα Β ήταν: 8,7±1,18 εβδομάδες έναντι 4,8±0,87 στην ομάδα Α Η βιοψία τραύματος πριν την πλήρη επούλωση έδειξε περισσότερα CD34+ κύτταρα μικρο- αγγείων στην ομάδα Α: 68,3±15,47 έναντι 53±12,35 στην ομάδα Β
Uçar και συν., ¹⁰ 2020 Τουρκία	Προοπτική ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη	Η σύγκριση της χρήσης PRP και της περίδεσης με φυσιολογικό ορό στην αντιμετώπιση του έλκους πίεσης σταδίου II στον κόκκυγα των ασθενών	60 Νοσηλεύόμενοι ασθενείς ύστερα από χειρουργική επέμβαση στον κόκκυγα	Ομάδα Α: υπό PRP Ομάδα Β: υπό θεραπεία με επίδεσμο με φυσιολογικό ορό	Ποσοστό μείωσης του εξιδρώματος του έλκους	Μείωση του εξιδρώματος και του τύπου του ιστού στα έλκη πίεσης στην ομάδα Α από 1,93±0,74 σε 0,93 ± 0,87 και από 1,87 ± 0,43 σε 1,20 ± 0,96, αντίστοιχα Στην ομάδα Β δεν υπήρξε καμία διαφορά
Dizdar και συν., ¹¹ 2024 Τουρκία	Προοπτική, ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη παρατήρησης	Η διερεύνηση της υποβλεννο - περιχονδριακής εφαρμογής PRP στην επούλωση του ρινικού βλεννογόνου ύστερα από χειρουργική επέμβαση διαφράγματος μύτης	40 Ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική πλαστική επέμβαση διαφράγματος μύτης	Ομάδα Α: υπό PRP στην επιφάνεια του βλεννογόνου και την υποβλεννοπεριχόνδρια περιοχή του διαφράγματος Ομάδα Β: διάλυμα νατρίου στις ίδιες περιοχές	Η παρουσία ρινικής κρούστας, η βαθμολογία ρινικής απόφραξης	Η ενδορινική κρούστα την 10η ημέρα ήταν στην ομάδα Α : 68,4% έναντι 33,3% στην ομάδα Β Η βαθμολογία ρινικής απόφραξης την 10η και 15η ημέρα ήταν στην ομάδα Α: 3,33±2,75 & 2,07±2,20 έναντι 5,44±2,26 και 3,37±1,92 στην ομάδα Β, αντίστοιχα
Slaninka και συν., ¹⁴ 2020 Τσεχία	Προοπτική, τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη	Η εξέταση της χρήσης PRP στο χρόνο επούλωσης του τραύματος dotών μοσχεύματος δέρματος	21 Ασθενείς που υποβλήθηκαν σε λήψη δερμο - επιδερμικών μοσχευμάτων δέρματος από την περιοχή του μηρού	PRP& κάλυψη με γάζα εμποτισμένη με βαζελίνη	Χρόνος επούλωσης	17,8% μείωση του χρόνου επούλωσης του τραύματος στις περιοχές λήψης των δερμο- επιδερμικών μοσχευμάτων Οι περιοχές λήψης των μοσχευμάτων επουλώθηκαν σε 14,9±14 ημέρες, ενώ στις θέσεις ελέγχου σε 18,4 ±18 ημέρες

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η εφαρμογή PRP αποτελεί μια νεότερη θεραπευτική προσέγγιση που έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον λόγω της αναγεννητικής ικανότητας, της εύκολης λήψης και προετοιμασίας, του χαμηλού ποσοστού απόρριψης από τον οργανισμό και των περιορισμένων ανεπιθύμητων ενεργειών^{15,16}.

Βάσει της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης, η εφαρμογή PRP αποτελεί μία ασφαλή και αποτελεσματική πρακτική, είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό με άλλες θεραπείες, για πολλά είδη τραυμάτων και ελκών, όπως είναι τα διαβητικά έλκη, τα χρόνια, ανθεκτικά τραύματα και τα φλεβικά έλκη.

Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι, η θεραπεία με PRP οδηγεί σε μείωση του μεγέθους των διαβητικών ελκών και σε υψηλότερα ποσοστά πλήρους επούλωσης³. Το εύρημα αυτό είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικό καθώς το διαβητικό έλκος του άκρου ποδός αποτελεί μία από τις συχνότερες και σοβαρότερες επιπλοκές στους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη. Η ετήσια επίπτωση του διαβητικού έλκους κάτω άκρου παγκοσμίως κυμαίνεται από 9,1 εκατομμύρια έως 26,1 εκατομμύρια περιπτώσεις, ενώ ο παγκόσμιος επιπολασμός ανέρχεται περίπου στο 6,3%, με μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, σε ηλικιωμένα άτομα και σε ασθενείς με μεγαλύτερη διάρκεια της νόσου. Τα διαβητικά έλκη του άκρου ποδός εξακολουθούν να αποτελούν αιτία νοσηλείας των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη και ευθύνονται για το 40–70% των μη τραυματικών ακρωτηριασμών των κάτω άκρων που σχετίζονται με τον σακχαρώδη διαβήτη¹⁷.

Επιπλέον, η τοπική εφαρμογή PRP σε χρόνια και ανθεκτικά έλκη των κάτω άκρων παρουσίασε οφέλη, προάγοντας την κοκκιοποίηση των ιστών και μειώνοντας το μέγεθος του τραύματος σε σύγκριση με τη συμβατική θεραπεία. Παρότι, θεωρείται ασφαλής μέθοδος χωρίς σοβαρές παρενέργειες, σχετίστηκε με αυξημένη συχνότητα τοπικών λοιμώξεων⁵.

Τόσο η ενέσιμη έγχυση PRP όσο και η τοπική εφαρμογή πηκτώματος αιμοπεταλίων (Topical Platelet Gel) βρέθηκαν αποτελεσματικές, ασφαλείς και χαμηλού κόστους επιλογές για την ενίσχυση της επούλωσης των χρόνιων φλεβικών ελκών⁶. Συνολικά, φαίνεται ότι η χρήση PRP μπορεί να αποτελέσει μια χρήσιμη εναλλακτική της κλασικής θεραπείας επίδεσης στα χρόνια μεταθρομβωτικά φλεβικά έλκη, μειώνοντας τον πόνο και επιταχύνοντας σημαντικά την επούλωση⁷. Αντίστοιχα, στη διαχείριση χρόνιων φλεβικών ελκών των κάτω άκρων, η χρήση PRP αναδείχθηκε ως μια αποτελεσματική και ασφαλή μέθοδος υπερέχοντας σε όλα τα μέτρα έκβασης, όπως το ποσοστό επούλωσης, η μείωση του μεγέθους του έλκους και η εμφάνιση παρενεργειών έναντι της συμβατικής θεραπείας⁸.

Επομένως, η εφαρμογή PRP είναι σημαντική καθώς τα χρόνια τραύματα επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα ζωής των ασθενών και επιβαρύνουν το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, λόγω του υψηλού κόστους των υλικών επίδεσης, των δαπανών που σχετίζονται με τους ακρωτηριασμούς και της παρατεταμένης και συνεχούς ανάγκης για ανθρώπινο δυναμικό με σκοπό την αντιμετώπισή τους. Η δημιουργία ελκών μπορεί να οφείλεται σε ποικίλους παράγοντες, όπως η αρτηριακή και φλεβική ανεπάρκεια, η νευροπάθεια, η μικροαγγειοπάθεια και άλλες επιβαρυντικές καταστάσεις. Εκτός από την αντιμετώπιση της υποκείμενης αιτίας, βασικός στόχος της θεραπείας των ελκών είναι η προώθηση της επούλωσης μέσω εξειδικευμένης φροντίδας. Όπως ήδη προαναφέρθηκε, η εφαρμογή PRP παρέχει υψηλές συγκεντρώσεις αιμοπεταλίων, αυξητικών παραγόντων και κυτταροκινών, οι οποίες μπορούν να προάγουν την αναγέννηση των βλαστοκυττάρων και την αναδιαμόρφωση των ιστών. Μέσω της πιθανής επιτάχυνσης της επούλωσης των ελκών, η χρήση PRP, ως συμπληρωματική θεραπευτική μέθοδος, θα μπορούσε να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των ασθενών και να μειώσει την επιβάρυνση του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης¹⁸.

Παρόμοια οφέλη παρατηρήθηκαν σε περιπτώσεις κύστης κόκκυγα, όπου η χρήση PRP συνέβαλε στη μείωση του χρόνου επούλωσης⁹. Επιπλέον, η υποβλεννο-περιχονδριακή εφαρμογή PRP φάνηκε να επιταχύνει την αποκατάσταση του ρινικού βλεννογόνου μετά από πλαστική επέμβαση διαφράγματος, προάγοντας τη διαδικασία επούλωσης, τη δημιουργία κρούστας και τη μείωση της συμφόρησης¹¹. Τέλος, η εφαρμογή του PRP παρουσίασε οφέλη και στις θέσεις λήψης δερματικών μοσχευμάτων, επιταχύνοντας τη διαδικασία επούλωσης. Ως εκ τούτου, αποτελεί μια ιδιαίτερα χρήσιμη θεραπευτική επιλογή σε περιπτώσεις όπου οι συμβατικές μέθοδοι αντιμετώπισης δεν αποδίδουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα ή όταν οι ασθενείς διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο καθυστερημένης επούλωσης.

Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα του PRP φαίνεται να διαφοροποιείται ανάλογα με τον τύπο του τραύματος ή του έλκους. Επιπλέον, για ορισμένες κατηγορίες τραυμάτων η σύσταση για τη χρήση του παραμένει αμφιλεγόμενη, λόγω των αντικρουόμενων αποτελεσμάτων που έχουν αναφερθεί στις σχετικές κλινικές μελέτες^{10,11,12}. Παράλληλα, η σύσταση του PRP μεταβάλλεται ανάλογα με τη μέθοδο παρασκευής και το εμπορικό σύστημα που χρησιμοποιείται, με αποτέλεσμα η συγκέντρωση των αιμοπεταλίων να παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να υπερβαίνουν το τετραπλάσιο μεταξύ διαφορετικών παρασκευασμάτων. Επιπλέον, η διαδικασία ενεργοποίησης του PRP ποικίλλει μεταξύ των μελετών, γεγονός, που επηρεάζει τον ρυθμό απελευθέρωσης των αυξητικών

παραγόντων και, κατά συνέπεια, την αποτελεσματικότητά του. Παράλληλα, η συγκέντρωση του PRP ασκεί διαφορετικές επιδράσεις στα κύτταρα, γεγονός, που μπορεί να επηρεάσει την απόκριση των ιστών στη θεραπεία. Οι διαφοροποιήσεις στις συνθήκες παρασκευής, ενεργοποίησης και χορήγησης του PRP επηρεάζουν την αποτελεσματικότητά του στην επούλωση τραυμάτων και ελκών, συμβάλλοντας στην εμφάνιση αντιφατικών ευρημάτων στη βιβλιογραφία^{13,15,19,20}.

Βασικό σημείο της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης είναι ότι συμπεριλαμβάνονται σε αυτήν ελεγχόμενες τυχαιοποιημένες μελέτες που σχετίζονται με τη χρήση PRP στα διάφορα τραύματα/έλκη και εκπονήθηκαν την τελευταία πενταετία. Για την ευρεία αλλά και ακριβή εφαρμογή PRP στην κλινική πρακτική, χρειάζονται περισσότερες πρωτογενείς έρευνες που θα εξετάζουν τις συνθήκες χρήσης PRP (χρόνος εφαρμογής, ποσότητα) που επιτυγχάνουν τη βέλτιστη αποτελεσματικότητα σε κάθε κατηγορία τραύματος και έλκους.

Παρότι, δεν αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης θα ήταν παράλειψη να μην υπάρξει αναφορά στο ρόλο του νοσηλευτή στη διαδικασία εφαρμογής της θεραπείας PRP, διότι είναι καθοριστικός στην ασφάλεια και στην αποτελεσματικότητά της μεθόδου. Πριν από τη διαδικασία, ο νοσηλευτής είναι υπεύθυνος για τη λήψη του ιστορικού του ασθενούς και την ενημέρωση του ασθενούς. Ο νοσηλευτής αναλαμβάνει την προετοιμασία του χώρου και των απαιτούμενων υλικών, είναι υπεύθυνος για τη φλεβοκέντηση και τη λήψη του αίματος, καθώς και για τον χειρισμό της φυγοκέντρου σύμφωνα με τα πρωτόκολλα του εκάστοτε συστήματος PRP. Επιπλέον, υποστηρίζει τον ιατρό κατά τη συλλογή PRP και παρακολουθεί την κλινική κατάσταση του ασθενούς ενώ μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας, παρέχει οδηγίες φροντίδας στον ασθενή, όπως η προστασία του σημείου έγχυσης. Επίσης, είναι υπεύθυνος για την καταγραφή της πράξης στον ιατρικό φάκελο και για την παρακολούθηση πιθανών επιπλοκών, όπως πόνος, αιμάτωμα ή λοίμωξη^{21,22}. Ο νοσηλευτής εφαρμόζει ολιστική προσέγγιση καθώς γνωρίζει ότι, στα χρόνια νοσήματα οι ασθενείς βιώνουν: α) αδυναμία διατήρησης προηγούμενων σχέσεων, ρόλων ή άλλων μελλοντικών στόχων στη ζωή και β) φυσικούς περιορισμούς που επιβάλλονται από την ασθένεια. Συνεπώς, στοχεύει στην αντιμετώπιση του ασθενή ως βιο ψυχοκοινωνική ολότητα εκτιμώντας τους σωματικούς, ψυχολογικούς, κοινωνικούς παράγοντες προκειμένου να βελτιώσει την ποιότητα ζωής^{21,22}.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Βασικοί περιορισμοί της μελέτης αποτελούν ο σχετικά μικρός αριθμός των ερευνών που συμπεριλήφθηκαν, καθώς και οι ετερογενείς συνθήκες διεξαγωγής τους, όπως η διαφοροποίηση στον τρόπο εφαρμογής του PRP, ο συνδυασμός του με άλλες θεραπευτικές παρεμβάσεις και οι

διαφορετικοί τύποι τραυμάτων/ελκών που στοχεύονται. Οι παράγοντες αυτοί περιορίζουν τη δυνατότητα άμεσης σύγκρισης των ευρημάτων μεταξύ των επιμέρους μελετών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης επιχείρησαν να προσδώσουν μία συνολική αλλά συγκεκριμένη εικόνα για την επίδραση της χρήσης PRP στην εξέλιξη και την επούλωση των διάφορων τύπων τραυμάτων και ελκών και να αναδείξουν τυχόν ερευνητικά κενά που θα πρέπει να εξεταστούν σε μελλοντικές πρωτογενείς μελέτες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Elsaid A., El-Said M., Emile S., Youssef M., Khafagy W., Elshobaky A. Randomized Controlled Trial on Autologous Platelet-Rich Plasma Versus Saline Dressing in Treatment of Non-healing Diabetic Foot Ulcers. *World Journal of Surgery*, 2020; 44(4): 1294–1301.
2. Xie J., Fang Y., Zhao Y., Ca, D., Lv Y. Autologous Platelet-Rich Gel for the Treatment of Diabetic Sinus Tract Wounds: A Clinical Study. *The Journal of Surgical Research*, 2020; 247: 271–279.
3. Malekpour Alamdari N., Shafiee A., Mirmohseni A., Besharat S. Evaluation of the efficacy of platelet-rich plasma on healing of clean diabetic foot ulcers: A randomized clinical trial in Tehran, Iran. *Diabetes & Metabolic Syndrome*, 2021;15(2): 621–626.
4. Qin X., Wang J. Clinical study of local injection of autologous platelet-rich plasma in treatment of diabetic foot ulcer. *Zhongguo xiu fu chong jian wai ke za zhi= Zhongguo xiu fu chongjian waike zazhi= Chinese journal of reparative and reconstructive surgery*, 2019; 33(12):1547–1551.
5. Rainys D., Cepas A., Dambrauskaite K., Nedzelskiene I., Rimdeika R. Effectiveness of autologous platelet-rich plasma gel in the treatment of hard-to-heal leg ulcers: a randomised control trial. *Journal of Wound Care*, 2019; 28(10): 658–667.
6. Lv Y., Yang Z., Chen Z., Xie J., Li H., Lou Y., Cao D. Artificial Dermis and Autologous Platelet-Rich Plasma for Treatment of Refractory Wounds: A Clinical Study. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*, 2024; 23(2): 275–282.
7. Shehab A.W., Eleshra A., Fouda E., Elwakeel H., Farag M. Randomized prospective comparative study of platelet-rich plasma versus conventional compression in treatment of post-phlebotic venous ulcer. *Vascular*, 2023; 31(6): 1222–1229.
8. Helmy Y., Farouk N., Ali Dahy A., Abu-ElSoud A., Fouad Khattab R., Elshahat Mohammed S., Abdullbary Gad L., Altramsy A., Hussein E., Farahat A., Objective assessment of Platelet-Rich Plasma (PRP) potentiality in the treatment of Chronic leg Ulcer: RCT on 80 patients with Venous ulcer. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2021; 20(10): 3257–3263.
9. Mohamadi S., Norooznezhad A.H., Mostafaei S., Nikbakht M., Nassiri S., Safar, H., Moghaddam K.A., Ghavamzadeh A., Kazemnejad A. A randomized controlled trial of effectiveness of platelet-rich plasma gel and regular dressing on wound healing time in pilonidal sinus surgery: Role of different affecting factors. *Biomedical Journal*, 2019; 42(6): 403–410.

10. Uçar Ö., Çelik S. Comparison of platelet-rich plasma gel in the care of the pressure ulcers with the dressing with serum physiology in terms of healing process and dressing costs. *International Wound Journal*, 2020; 17(3):831–841.
11. Dizdar S.K., Doğan U., Ece M., Kaya K.S., Seyhun N., Turgut S. Effects of submucoperichondrial application of platelet-rich plasma on nasal mucosal healing after septoplasty. *Auris, Nasus, Larynx*, 2024; 51(3): 437–442.
12. Elkhoully N.I., Elkilani O.A., Kolaib H.A., Elkhoully R.M., Morsi D.I. Does Autologous Platelet-Rich Plasma Improve Wound Healing and Pain Perception after Cesarean Section in High-Risk Patients? *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 2021; 86(4): 336–342.
13. Gupta A., Channaveera C., Sethi S., Ranga S., Anand V. Efficacy of Intralesional Platelet-Rich Plasma in Diabetic Foot Ulcer. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 2021; 111(3).
14. Slaninka I., Fibír A., Kaška M., Páral J. Use of autologous platelet-rich plasma in healing skin graft donor sites. *Journal of Wound Care*, 2020;29(1):36–41.
15. Nolan G.S., Smith O.J., Heavey S., Jell G., Mosahebi A. Histological analysis of fat grafting with platelet-rich plasma for diabetic foot ulcers-A randomised controlled trial. *International Wound Journal*, 2022;19(2): 389–398.
16. Xiong Y., Gong C., Peng X., Liu X., Su X., Tao X., Li Y., Wen Y., Li W. Efficacy and safety of platelet-rich plasma injections for the treatment of osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10:1204144.
17. OuYang H., Tang Y., Yang F., Ren X., Yang J., Cao H., Yin Y. Platelet-rich plasma for the treatment of diabetic foot ulcer: a systematic review. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1256081.
18. Meznerics FA., Fehérvári P., Dembrovszky F., Kovács KD., Kemény LV., Csupor D., Hegyi P., Bánvölgyi A. Platelet-Rich Plasma in Chronic Wound Management: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Clin Med*. 2022;11(24):7532.
19. Li G., Liu S., Tan G., Wang S., Xie J. Clinical observation of ultraviolet therapy combined with autologous platelet-rich plasma in the treatment of chronic refractory wounds. *International Wound Journal*, 2024; 21(4):14746.
20. Fitzpatrick J., Bulsara M.K., McCrory P.R., Richardson M.D., Zheng M.H. Analysis of Platelet-Rich Plasma Extraction: Variations in Platelet and Blood Components Between 4 Common Commercial Kits. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2017;5(1): 2325967116675272.
21. Mbugua RN, Mukhena EB, Adari GS. Exploring the role of nursing in platelet-rich plasma (PRP) therapy: implications for patient care, education, and interdisciplinary collaboration in regenerative medicine. *Texila Adv J Multidiscip Health Res*. 2025;5(1):1-16.
22. Polikandrioti M. Quality of life in diabetic foot ulcer, grade 3: associated demographic factors. *Folia Med (Plovdiv)*, 2022;64(2):229-239.