



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΛΓΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ
ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΗ/ΠΑΡΗΓΟΡΙΚΗ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ»**



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Βελονισμός και μετεγχειρητικός πόνος»

Αικατερίνη Κουτσοθύμιου του Χρήστου

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΑΡΝΑΟΥΤΟΓΛΟΥ ΕΛΕΝΗ, ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΠΓΝΛ
ΜΠΑΡΕΚΑ ΜΕΤΑΞΙΑ, ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΠΓΝΛ
ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ, ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΠΓΝΛ

ΑΝΑΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΜΕΛΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΠΓΝΛ

Λάρισα, 2023



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΛΓΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ
ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΗ/ΠΑΡΗΓΟΡΙΚΗ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ»**



« Acupuncture and postoperative pain »

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την παρούσα διπλωματική εργασία, ολοκληρώνονται οι σπουδές μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών “Αλγολογίας και ανακουφιστικής παρηγορικής φροντίδας”. Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους όσους ήταν δίπλα μου και με βοήθησαν για την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας. Στις σπουδές μου ήταν καθοριστική η συμβολή των καθηγητών μου, στους οποίους εκφράζω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτρια αναισθησιολογίας κ. Ελένη Αρναούτογλου διευθύντρια του ΜΠΣ “ Αλγολογίας και ανακουφιστικής παρηγορικής φροντίδας” που έκανε δυνατή τη συμμετοχή μου σε ένα τόσο ενδιαφέρον πρόγραμμα, για τη συνεχή καθοδήγησή της και την άριστη συνεργασία μας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στην επιβλέπουσα επίκουρη αναισθησιολογίας κ. Μεταξία Μπαρέκα για την έγκυρη, συνεχή και ουσιαστική καθοδήγησή της σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού. Την ευχαριστώ επίσης για την επιστημονική και συμβουλευτική καθοδήγηση που μου προσέφερε σε όλα τα στάδια εκπόνησης της εργασίας.

Ευχαριστώ την διευθύντρια αναισθησιολογίας κ. Αλεξάνδρα Χαραλαμπίδου που με την επιμονή, την υπομονή και την εμπειρία της με βοήθησε στην περάτωση της παρούσας εργασίας.

Επιπλέον ευχαριστώ την οικογένειά μου για τη διαρκή ενθάρρυνση και συμπαράσταση που μου πρόσφεραν.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Ο μετεγχειρητικός πόνος είναι συχνό επακόλουθο μετά από μια χειρουργική επέμβαση. Για την αντιμετώπιση του πόνου χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο οπιοειδή αναλγητικά, τα οποία όμως έχουν αρκετές και επικίνδυνες παρενέργειες. Ο βελονισμός αποτελεί μια μη φαρμακολογική θεραπευτική επιλογή, η οποία θεωρείται ασφαλής και αποτελεσματική.

Σκοπός: Στόχος της εργασίας αυτής είναι να μελετηθεί η επίδραση του βελονισμού στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου.

Υλικό/Μέθοδος: Πραγματοποιήθηκε περιγραφική βιβλιογραφική ανασκόπηση. Έγινε αναζήτηση μελετών που έχουν δημοσιευτεί κατά την περίοδο 1998-2022 σε 4 βάσεις δεδομένων: PubMed, Science Direct, Medline, Google Scholar. Συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη 25 άρθρα.

Αποτελέσματα: Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, διαπιστώθηκε ότι ο βελονισμός είναι αποτελεσματικός στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου και σχετίζεται με μειωμένη χρήση οπιοειδών. Η συντριπτική πλειοψηφία της υπάρχουσας βιβλιογραφίας έχει βρει σημαντική μείωση του μετεγχειρητικού πόνου λόγω του βελονισμού, ενώ ελάχιστες έρευνες δεν έχουν βρει μείωση του πόνου. Επιπλέον, αξιοσημείωτο είναι πως διαπιστώθηκε η αποτελεσματικότητα του βελονισμού σε μια πληθώρα διαφορετικών εγχειρήσεων.

Συμπεράσματα: Δεδομένης της ετερογένειας στον πληθυσμό των ασθενών και των διαφορετικών τεχνικών βελονισμού που έχουν χρησιμοποιηθεί, παραμένει δύσκολο να προσδιοριστεί ποια μέθοδος βελονισμού θα ωφελούσε περισσότερο συγκεκριμένους ασθενείς. Καλύτερα σχεδιασμένες τυχαιοποιημένες μελέτες απαιτούνται για την αποσαφήνιση του ρόλου του βελονισμού στη διαχείριση του μετεγχειρητικού πόνου.

Λέξεις κλειδιά: μετεγχειρητικός πόνος, βελονισμός, πιεσοθεραπεία, ηλεκτροβελονισμός, μοξαθεραπεία

ABSTRACT

Introduction: Postoperative pain is a common sequelae after a surgical procedure, and the vast majority of postoperative patients experience moderate and/or severe pain. Opioid analgesics are mainly used to treat pain, but they have many dangerous side effects. Acupuncture is a non-pharmacological treatment option that is considered safe and effective.

Purpose: The aim of this work is to study the effect of acupuncture on the reduction of postoperative pain.

Material/Method: A descriptive literature review was performed. Studies published during the period 1998-2022 were searched in 4 databases: PubMed, Science Direct, Medline, Google Scholar. Twenty-five articles were included in the study.

Results: From the literature review, acupuncture was found to be effective in reducing postoperative pain and associated with reduced opioid use. The vast majority of existing literature has found a significant reduction in postoperative pain due to acupuncture, while a small number of studies have found no reduction in pain. Additionally, it is noteworthy that acupuncture has been found to be effective in a multitude of different operations.

Conclusions: Given the heterogeneity in the patient population and the different acupuncture techniques that have been used, it remains difficult to determine which acupuncture modality would most benefit specific patients. Better designed randomized studies are needed to clarify the role of acupuncture in postoperative pain management.

Key words: postoperative pain, acupuncture, acupressure, electroacupuncture, moxibustion

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT.....	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	6
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – Ο ΒΕΛΟΝΙΣΜΟΣ.....	9
1.1 Ορισμός.....	9
1.2 Ιστορική αναδρομή.....	9
1.3 Τεχνικές.....	13
1.4 Μηχανισμός-τρόπος δράσης	19
1.5 Οφέλη και αποτελεσματικότητα	26
1.6 Πιθανές επιπλοκές και αντενδείξεις	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – Ο ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΥΛΙΚΟ/ΜΕΘΟΔΟΣ	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΒΕΛΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ	35
4.1 Επίδραση απλού βελονισμού στη μείωση μετεγχειρητικού πόνου	35
4.2 Επίδραση πιεσοθεραπείας στη μείωση μετεγχειρητικού πόνου	41
4.3 Επίδραση ηλεκτροβελονισμού και διαδερμικής ηλεκτρικής διέγερσης στη μείωση μετεγχειρητικού πόνου	42
4.4 Επίδραση μοξαθεραπείας στη μείωση μετεγχειρητικού πόνου	45
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	47
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	49

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Δομή νηματοειδούς βελόνας.....	14
Εικόνα 2. Συνηθέστερες τεχνικές για την εισαγωγή βελόνας	16
Εικόνα 3. Κυριότερες κινήσεις βελόνων.....	16
Εικόνα 4. Πιεσοθεραπεία	18
Εικόνα 5. Μοξαθεραπεία.....	18
Εικόνα 6. Ηλεκτροβελονισμός.....	19
Εικόνα 7. Σχηματικές απεικονίσεις ενδογενούς αναλγησίας ηλεκτροβελονισμού με μεσολάβηση οπιοειδών.....	20
Εικόνα 8. Στενές σχέσεις μεταξύ των σημείων ενεργοποίησης, των σημείων βελονισμού και των τρυφερών σημείων	21
Εικόνα 9. Πουρινεργικοί μηχανισμοί που σχετίζονται με τις τεχνικές βελονισμού για τη θεραπεία του πόνου	25
Εικόνα 10. Το σημείο βελονισμού P6.....	27
Εικόνα 11. Διάγραμμα PRISMA	34

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο μετεγχειρητικός πόνος προκαλείται από το χειρουργικό τραύμα και αποτελεί σημαντική πρόκληση για τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης. Περίπου το 75% των ασθενών βιώνουν μέτριο ή έντονο πόνο μετά από χειρουργική επέμβαση. Η βάση της θεραπείας του μετεγχειρητικού πόνου είναι η χρήση οπιοειδών αναλγητικών όπως η μορφίνη, η υδρομορφίνη, η μεπεριδίνη ή η φεντανύλη. Ωστόσο, αυτά τα φάρμακα σχετίζονται με μια σειρά από ανεπιθύμητες παρενέργειες που μπορεί να καθυστερήσουν την ανάρρωση του ασθενούς, όπως ναυτία, έμετος, ζάλη, καταστολή και μειωμένη κινητικότητα του εντέρου. Η χρήση προσαρμοσμένων στρατηγικών για τη χορήγηση αναλγητικών, για παράδειγμα αναλγησία ελεγχόμενη από τον ασθενή, έχει σχεδιαστεί για να μειώνει την κατανάλωση οπιοειδών αναλγητικών και έχει ως αποτέλεσμα καλύτερο έλεγχο του πόνου. Ωστόσο, ακόμη και με εξατομικευμένες φαρμακολογικές προσεγγίσεις για τη θεραπεία του μετεγχειρητικού πόνου, οι παρενέργειες των οπιοειδών αναλγητικών παραμένουν υψηλές (Wu et al., 2016; Shah, Godhardt & Spofford, 2022).

Ο βελονισμός χρησιμοποιείται συχνά για τη θεραπεία του πόνου και πολλές μελέτες έχουν βρει ότι είναι ασφαλής σε σύγκριση με τη συνήθη φροντίδα. Αρκετές κλινικές μελέτες έχουν αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα του βελονισμού και των σχετικών μεθόδων ως συμπληρωματικής θεραπείας για μετεγχειρητική αναλγησία (Vickers et al., 2012; Lee et al., 2013). Δύο μετα-ανασκοπήσεις αξιολόγησαν τη χρήση του βελονισμού στη θεραπεία του μετεγχειρητικού πόνου (Cho et al., 2013; Sun et al., 2008). Η μια επικεντρώθηκε στη χρήση του βελονισμού μετά από χειρουργική επέμβαση στην σπονδυλική στήλη (Cho et al., 2013) και η άλλη αξιολόγησε τη χρήση του βελονισμού ευρύτερα μετά από χειρουργική επέμβαση (Sun et al., 2008). Μάλιστα, ο βελονισμός έχει αποδειχθεί αποτελεσματικός και στη μείωση του πόνου μετά από καισαρική τομή (Usichenko et al., 2022).

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι να διερευνηθεί η επίδραση του βελονισμού στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – Ο ΒΕΛΟΝΙΣΜΟΣ

1.1 Ορισμός

Ο βελονισμός είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται για περισσότερο από 2.500 χρόνια κατά την οποία εισάγονται στο δέρμα λεπτές βελόνες με σκοπό την αντιμετώπιση διαφόρων προβλημάτων υγείας. Η τεχνική του βελονισμού αν και χρησιμοποιείται χιλιάδες χρόνια, έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής στο δυτικό κόσμο τη δεκαετία του 1970. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, ο βελονισμός χρησιμοποιείται σε παραπάνω από 103 χώρες (NIH, 2022).

1.2 Ιστορική αναδρομή

Ο βελονισμός, μαζί με τη μοξαθεραπεία, είναι μια από τις παλαιότερες πρακτικές της παραδοσιακής κινεζικής ιατρικής. Οι περισσότεροι ιστορικοί πιστεύουν ότι η πρακτική ξεκίνησε στην Κίνα, ενώ υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με το πότε ξεκίνησε. Οι ακαδημαϊκοί David Ramey και Paul Buell είπαν ότι η ακριβής ημερομηνία ίδρυσης του βελονισμού εξαρτάται από τον βαθμό στον οποίο μπορεί κανείς να εμπιστευτεί τη χρονολόγηση αρχαίων κειμένων και την ερμηνεία του τι συνιστά βελονισμό (Lu & Needham, 2002).

Η θεραπεία με βελονισμό ήταν διαδεδομένη στην Ινδία. Μόλις ο Βουδισμός εξαπλώθηκε στην Κίνα, η θεραπεία με βελονισμό ενσωματώθηκε επίσης στην κοινή ιατρική πρακτική στην Κίνα και έγινε γνωστή ως βελονισμός. Τα κύρια σημεία του ινδικού βελονισμού και του κινεζικού βελονισμού είναι παρόμοια μεταξύ τους (Alter, 2013).

Η πρώτη τεκμηρίωση ενός «οργανωμένου συστήματος διάγνωσης και θεραπείας» για τον βελονισμό ήταν στο Inner Classic του Huang Di περίπου από το 100 Π.Χ. (White & Ernst, 2004). Οι χρυσές και ασημένιες βελόνες που βρέθηκαν στον τάφο του Liu

Sheng περίπου το 100 Π.Χ. θεωρούνται τα πρώτα αρχαιολογικά στοιχεία του βελονισμού, αν και δεν είναι σαφές αν αυτός ήταν ο σκοπός τους. Σύμφωνα με τον Plinio Prioreschi, η παλαιότερη γνωστή ιστορική καταγραφή του βελονισμού είναι το Shiji ("Αρχαία του Μεγάλου Ιστορικού"), που γράφτηκε από έναν ιστορικό γύρω στο 100 Π.Χ. Θεωρείται ότι αυτό το κείμενο περιγράφει την καθιερωμένη πρακτική εκείνη την εποχή (White & Ernst, 2004).

Μετά την Κίνα ο βελονισμός ξεκίνησε το ταξίδι του στην Ασία με την Κορέα. Στην Κορέα υπάρχει ένας μύθος ότι ο βελονισμός αναπτύχθηκε από τον αυτοκράτορα Dangun, αν και είναι πιο πιθανό να είχε εισήχθει στην Κορέα από μια κινεζική αποικιακή νομαρχία το 514 Μ.Χ. Διαδόθηκε στη συνέχεια στο Βιετνάμ τον 8ο και 9ο αιώνα. Καθώς το Βιετνάμ άρχισε τις συναλλαγές με την Ιαπωνία και την Κίνα γύρω στον 9ο αιώνα, επηρεάστηκε και από τις πρακτικές βελονισμού τους. Η Κίνα και η Κορέα έστειλαν "ιατρικούς ιεραπόστολους" που διέδωσαν την παραδοσιακή κινεζική ιατρική στην Ιαπωνία, ξεκινώντας περίπου το 219 Μ.Χ. Το 553 Μ.Χ. Κορεάτες και Κινέζοι ανέλαβαν να αναδιοργανώσουν την ιατρική εκπαίδευση στην Ιαπωνία και ενσωμάτωσαν τον βελονισμό ως μέρος αυτού του συστήματος. Η Ιαπωνία έστειλε αργότερα μαθητές πίσω στην Κίνα και καθιέρωσε τον βελονισμό ως ένα από τα πέντε τμήματα του Κινεζικού Κρατικού Ιατρικού Συστήματος (Bivins, 2000).

Στο πρώτο μισό του 1ου αιώνα Μ.Χ., οι βελονιστές στην Κίνα άρχισαν να προωθούν την πεποίθηση ότι η αποτελεσματικότητα του βελονισμού επηρεαζόταν από την ώρα της ημέρας ή της νύχτας, τον σεληνιακό κύκλο και την εποχή. Η «επιστήμη των κύκλων yin-yang» ήταν ένα σύνολο πεποιθήσεων ότι η θεραπεία ασθενειών βασιζόταν στην ευθυγράμμιση των ουράνιων (tian) και των γήινων (di) δυνάμεων που ήταν συντονισμένες με κύκλους όπως αυτός του ήλιου και της σελήνης. Υπήρχαν πολλά διαφορετικά συστήματα πεποιθήσεων που βασίζονταν σε έναν αριθμό ουράνιων και γήινων σωμάτων ή στοιχείων που περιστρέφονταν και ευθυγραμμίζονταν μόνο σε ορισμένες χρονικές στιγμές (Lu & Needham, 2002). Σύμφωνα με τους Lu και Needham (2002) αυτές οι αυθαίρετες προβλέψεις απεικονίστηκαν από βελονιστές σε σύνθετους χάρτες και μέσα από ένα σύνολο ειδικής ορολογίας.

Οι βελόνες βελονισμού κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ήταν πολύ πιο χοντρές από τις περισσότερες σύγχρονες και συχνά οδηγούσαν σε μόλυνση. Αργότερα, πολλές βελόνες ζεσταίνονταν σε βραστό νερό ή σε φλόγα. Μερικές φορές οι βελόνες χρησιμοποιήθηκαν ενώ ήταν ακόμα ζεστές, δημιουργώντας ένα καυτηριαστικό αποτέλεσμα στο σημείο της διείσδυσης. Άλλα συστήματα πεποιθήσεων βασίστηκαν στην ιδέα ότι το ανθρώπινο σώμα λειτουργεί με συγκεκριμένο ρυθμό και ότι ο βελονισμός έπρεπε να εφαρμοστεί στο σωστό σημείο του ρυθμού για να είναι αποτελεσματικός. Το Yang θεωρούνταν ότι ήταν η αιτία της ασθένειας (White & Ernst, 2004).

Τον 1ο αιώνα Μ.Χ., δημοσιεύτηκαν πολλά από τα πρώτα βιβλία για τον βελονισμό και άρχισαν να εμφανίζονται αναγνωρισμένοι ειδικοί βελονιστές. Το Zhen Jiu Jia Yi Jing, που δημοσιεύτηκε στα μέσα του 3ου αιώνα, έγινε το παλαιότερο βιβλίο βελονισμού που υπάρχει ακόμα στη σύγχρονη εποχή. Άλλα βιβλία όπως το Yu Gui Zhen Jing, που γράφτηκε από τον Διευθυντή Ιατρικών Υπηρεσιών για την Κίνα, είχαν επίσης επιρροή κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, αλλά δεν διασώθηκαν. Στα μέσα του 7ου αιώνα, ο Sun Simiao δημοσίευσε διαγράμματα και γραφήματα που σχετίζονται με τον βελονισμό που καθιέρωσαν τυποποιημένες μεθόδους για την εύρεση θέσεων βελονισμού σε άτομα διαφορετικών μεγεθών και κατηγοριοποίησαν τις τοποθεσίες βελονισμού σε ένα σύνολο ενοτήτων (Lu & Needham, 2002).

Ο βελονισμός καθιερώθηκε περισσότερο στην Κίνα καθώς οι βελτιώσεις στο χαρτί οδήγησαν στη δημοσίευση περισσότερων βιβλίων βελονισμού. Το Imperial Medical Service και το Imperial Medical College, που υποστήριζαν και τα δύο τον βελονισμό, καθιερώθηκαν περισσότερο και δημιούργησαν ιατρικές σχολές σε κάθε επαρχία. Μέχρι τη στιγμή που δημοσιεύτηκε η Μεγάλη Σύνοψη του Βελονισμού και της Μοξαθεραπείας κατά τη διάρκεια της δυναστείας των Ming (1368–1644 Μ.Χ.), οι περισσότερες από τις πρακτικές βελονισμού που χρησιμοποιήθηκαν στη σύγχρονη εποχή είχαν καθιερωθεί (Bivins, 2000).

Μέχρι το τέλος της δυναστείας των Song (1279 Μ.Χ.), ο βελονισμός είχε χάσει μεγάλο μέρος της θέσης του στην Κίνα. Επιπλέον, από τον 18ο αιώνα, ο επιστημονικός ορθολογισμός γινόταν πιο δημοφιλής από τις παραδοσιακές δεισιδαιμονικές πεποιθήσεις. Το 1757 Μ.Χ ένα βιβλίο που περιγράφει την ιστορία

της κινεζικής ιατρικής αποκαλούσε τον βελονισμό μια «χαμένη τέχνη» (Lu & Needham, 2002). Η παρακμή του αποδόθηκε εν μέρει στη δημοτικότητα των συνταγών και των φαρμάκων, καθώς και στη σχέση του με τις κατώτερες τάξεις (Lu & Needham, 2002).

Το 1822, ο Κινέζος Αυτοκράτορας υπέγραψε ένα διάταγμα που αποκλείει την πρακτική του βελονισμού από το Αυτοκρατορικό Ιατρικό Ινστιτούτο. Είπε ότι ήταν ακατάλληλο για εξάσκηση από κυρίους-λόγιους. Στην Κίνα ο βελονισμός συνδέθηκε ολοένα και περισσότερο με άτομα κατώτερης τάξης και αναλφάβητα. Αν και ο βελονισμός μειώθηκε στην Κίνα κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου, αυξανόταν σε δημοτικότητα και σε άλλες χώρες (Lu & Needham, 2002).

Ο βελονισμός άρχισε να εξαπλώνεται στην Ευρώπη το δεύτερο μισό του 17ου αιώνα. Εκείνη την εποχή, ο γενικός χειρουργός της Ολλανδικής Εταιρείας Ανατολικών Ινδιών συνάντησε Ιάπωνες και Κινέζους επαγγελματίες βελονισμού και αργότερα ενθάρρυνε τους Ευρωπαίους να το διερευνήσουν περαιτέρω. Δημοσίευσε την πρώτη εις βάθος περιγραφή του βελονισμού για το ευρωπαϊκό κοινό και δημιούργησε τον όρο «βελονισμός» στο έργο του *De Acupuncture* το 1683. Η Γαλλία επηρεάστηκε πρώτη από την επιρροή των Ιησουιτών ιεραπόστολων, οι οποίοι έφεραν την πρακτική στις γαλλικές κλινικές τον 16ο αιώνα. Ο Γάλλος γιατρός Louis Berlioz συνήθως πιστώνεται ως ο πρώτος που πειραματίστηκε με τη διαδικασία στην Ευρώπη το 1810, πριν δημοσιεύσει τα ευρήματά του το 1816 (White & Ernst, 2004).

Μέχρι τον 19ο αιώνα, ο βελονισμός είχε γίνει κοινός τόπος σε πολλές περιοχές του κόσμου. Αμερικανοί και Βρετανοί άρχισαν να δείχνουν ενδιαφέρον για τον βελονισμό στις αρχές του 19ου αιώνα, αν και το ενδιαφέρον μειώθηκε στα μέσα του αιώνα. Οι δυτικοί ασκούμενοι εγκατέλειψαν τις παραδοσιακές πεποιθήσεις του βελονισμού για την πνευματική ενέργεια, τη διάγνωση παλμών και τους κύκλους της σελήνης, του ήλιου ή του σωματικού ρυθμού. Τα διαγράμματα της ροής της πνευματικής ενέργειας, για παράδειγμα, έρχονταν σε σύγκρουση με τα ίδια τα ανατομικά διαγράμματα της Δύσης. Υιοθετήθηκε ένα νέο σύνολο ιδεών για τον βελονισμό που βασίζεται στο χτύπημα με βελόνες στα νεύρα. Στην Ευρώπη θεωρούνταν ότι ο βελονισμός μπορεί να επιτρέψει ή να αποτρέψει τη ροή του

ηλεκτρισμού στο σώμα, καθώς ηλεκτρικοί παλμοί βρέθηκαν να κάνουν το πόδι ενός βατράχου να συσπάται μετά το θάνατο (Hao & Mittelman, 2014).

Η Δύση τελικά δημιούργησε ένα σύστημα πεποιθήσεων βασισμένο στα σημεία ενεργοποίησης Travell που πιστεύεται ότι αναστέλλουν τον πόνο. Βρίσκονταν στις ίδιες τοποθεσίες με τα πνευματικά αναγνωρισμένα σημεία βελονισμού της Κίνας, αλλά υπό διαφορετική ονοματολογία. Η πρώτη περίτεχνη δυτική πραγματεία για τον βελονισμό δημοσιεύτηκε το 1683 από τον Willem ten Rhijne (White & Ernst, 2004).

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι το 2010, η UNESCO συμπεριέλαβε τον βελονισμό και τη μοξαθεραπεία της παραδοσιακής κινεζικής ιατρικής στον Κατάλογο Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της UNESCO μετά την υποψηφιότητα της Κίνας (UNESCO, 2022).

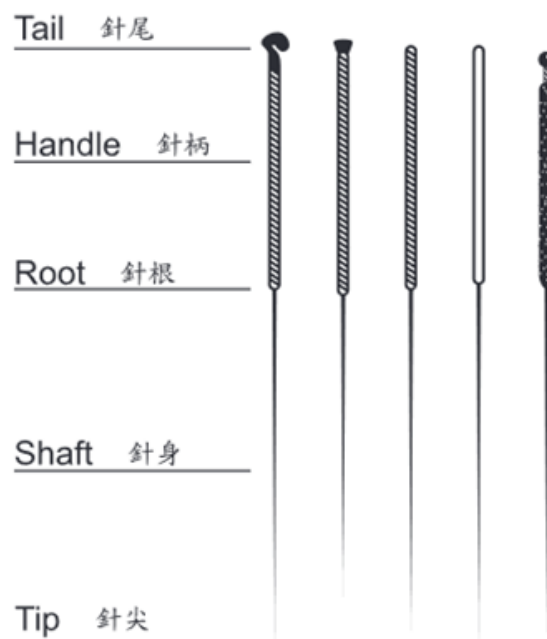
1.3 Τεχνικές

Στον βελονισμό εισάγονται λεπτές βελόνες στο δέρμα. Σε μια κλασσική συνεδρία βελονισμού εισάγονται στο δέρμα περίπου 5-20 βελόνες, αυτές οι βελόνες μένουν στο δέρμα για περίπου 15 λεπτά. Παράλληλα με την εισαγωγή βελόνων μπορεί να χρησιμοποιηθεί πίεση (πιεσοθεραπεία), θερμότητα (μοξαθεραπεία) ή ηλεκτρική ενέργεια (ηλεκτροβελονισμός) (Lu & Needham, 2002).

Επιπρόσθετα, υπάρχουν διαφορές ως προς την κλινική πρακτική του βελονισμού. Οι διαφορές αυτές εντοπίζονται κυρίως ανάλογα με τη χώρα. Για παράδειγμα, υπάρχουν αρκετές διαφορές στις τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην Κίνα και στις ΗΠΑ. Παρόλα αυτά, η συνηθέστερη και δημοφιλέστερη μέθοδος είναι η παραδοσιακή κινεζική ιατρική (Bivins, 2000). Στη μέθοδο αυτή, ο βελονιστής θα αποφασίσει σε ποια σημεία θα εισάγει τις βελόνες στο δέρμα, αφού πρώτα κάνει διάγνωση. Η διάγνωση εστιάζει στο πρόσωπο (και ειδικά τη γλώσσα), την ακρόαση (π.χ. αν υπάρχει συριγμός), την όσφρηση του σώματος του ασθενή, τη διερεύνηση πιθανού πυρετού, την ύπαρξη ρίγους, ιδρώτα, διαταραχή ύπνου, όρεξης, εμμήνου ρύσεως,

λευκόρροιας και ούρησης. Επίσης, ο βελονιστής θα ψηλαφίσει το σώμα για ευαίσθητα σημεία “A-shi” (Hicks, 2005).

Συνήθως χρησιμοποιούνται λεπτές μεταλλικές βελόνες οι οποίες μπορεί να διεγείρονται είτε χειροκίνητα είτε με τη βοήθεια ηλεκτρικής διέγερσης (ηλεκτροβελονισμός). Οι βελόνες κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα ώστε να είναι εύκαμπτες και να μην σκουριάζουν ή σπάνε εύκολα. Για την αποφυγή μολύνσεων, χρησιμοποιούνται βελόνες μιας χρήσης. Επιπλέον, οι βελόνες έχουν μήκος 13-130 χιλιοστά. Οι μικρότερες βελόνες χρησιμοποιούνται στο πρόσωπο. Οι διάμετροι των βελόνων είναι συνήθως 0,16-0,46 χιλιοστά. Οι μικρού διαμέτρου βελόνες χρησιμοποιούνται συχνότερα, ενώ είναι σημαντικό οι βελόνες να μην έχουν αιχμηρή άκρη ώστε να μην σπάνε και να μην προκαλούν έντονο πόνο (Bivins, 2000).



Εικόνα 1. Δομή νηματοειδούς βελόνας
(Πηγή: Liu, 2010)

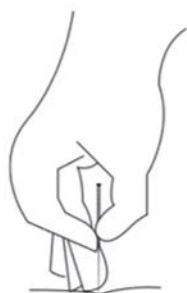
Στη θεραπεία με βελονισμό η στάση του ασθενούς είναι σημαντική για τη σωστή θέση των σημείων βελονισμού, για το χειρισμό των βελονών κατά την εισαγωγή, για παρατεταμένη συγκράτηση της βελόνας στη θέση τους και για την αποφυγή λιποθυμίας κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Είναι επίσης σημαντικό για την

αποφυγή της κάμψης ή του σπασίματος των βελόνων ή του κολλήματος τους. Οι στάσεις που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι οι εξής (Liu, 2010):

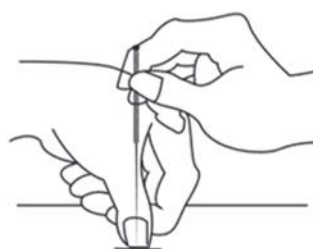
- Ξαπλωμένες στάσεις
 - Ύπτια θέση: Κατάλληλη για βελονισμό στο κεφάλι και στο πρόσωπο, στο στήθος και στην κοιλιακή περιοχή, στην έσω πλευρά των άνω άκρων, στην πρόσθια πλευρά των κάτω άκρων και στα χέρια και τα πόδια.
 - Πρηνής Θέση: Κατάλληλη για βελονισμό στο οπίσθιο τμήμα της κεφαλής και του λαιμού, της σπονδυλικής στήλης, των γλουτών και στο οπίσθιο τμήμα των κάτω άκρων.
 - Πλάγια ανάκλιση: Κατάλληλη για βελονισμό στο οπίσθιο-πλάγιο κεφαλής, λαιμού και σπονδυλικής στήλης.
- Όρθιες στάσεις
 - Στάση με κλίση στην πλάτη: Κατάλληλη για βελονισμό στο μέτωπο, το πρόσωπο, το λαιμό και το πάνω μέρος του θώρακα.
 - Κλίση προς τα εμπρός: Κατάλληλο για βελονισμό στην κορυφή, στο πίσω μέρος της κεφαλής, στον οπίσθιο αυχένα, στον ώμο και στην πλάτη.
 - Πλάγια στάση καθίσματος: Κατάλληλη για την πλάγια πλευρά του προσώπου, στην πλευρά του κεφαλιού, στον λαιμό και σε ορισμένα σημεία βελονισμού γύρω από το αυτί.

Στις μέρες μας χρησιμοποιούνται αποστειρωμένες βελόνες βελονισμού μιας χρήσης. Όπου αυτές δεν είναι διαθέσιμες, οι επαναχρησιμοποιήσιμες βελόνες πρέπει να αποστειρωθούν με χρήση κλιβάνου(Liu, 2010).Επίσης θα πρέπει να εξασφαλισθεί :

- Απολύμανση των χεριών των επαγγελματιών: Πριν από τη θεραπεία βελονισμού, τα χέρια του ασκούμενου πρέπει να καθαρίζονται με νερό και σαπούνι ή με οινόπνευμα.
- Απολύμανση του σημείου βελονισμού: Η περιοχή στην επιφάνεια του σώματος που έχει επιλεγεί για βελόνα πρέπει να είναι καθαρή και να απολυμαίνεται με βαμβάκι εμποτισμένο με 70% αλκοόλ ή με 2,5% βάμμα ιωδίου.



Εισαγωγή με το ένα χέρι



Εισαγωγή με πίεση δακτύλου



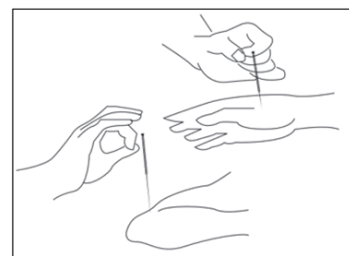
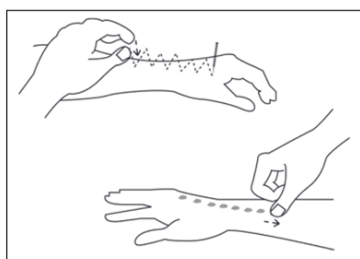
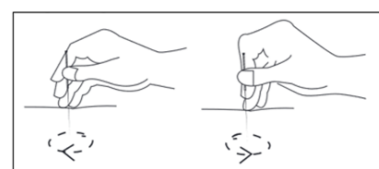
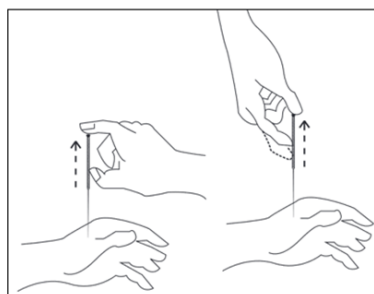
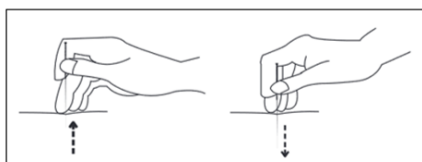
Εισαγωγή με τεντωμένο μέρος σώματος



Εισαγωγή με τσιμπημένο μέρος σώματος

Εικόνα 2. Συνηθέστερες τεχνικές για την εισαγωγή βελόνας

(Πηγή: Liu, 2010)



Εικόνα 3. Κυριότερες κινήσεις βελόνων

(Πηγή: Liu, 2010)

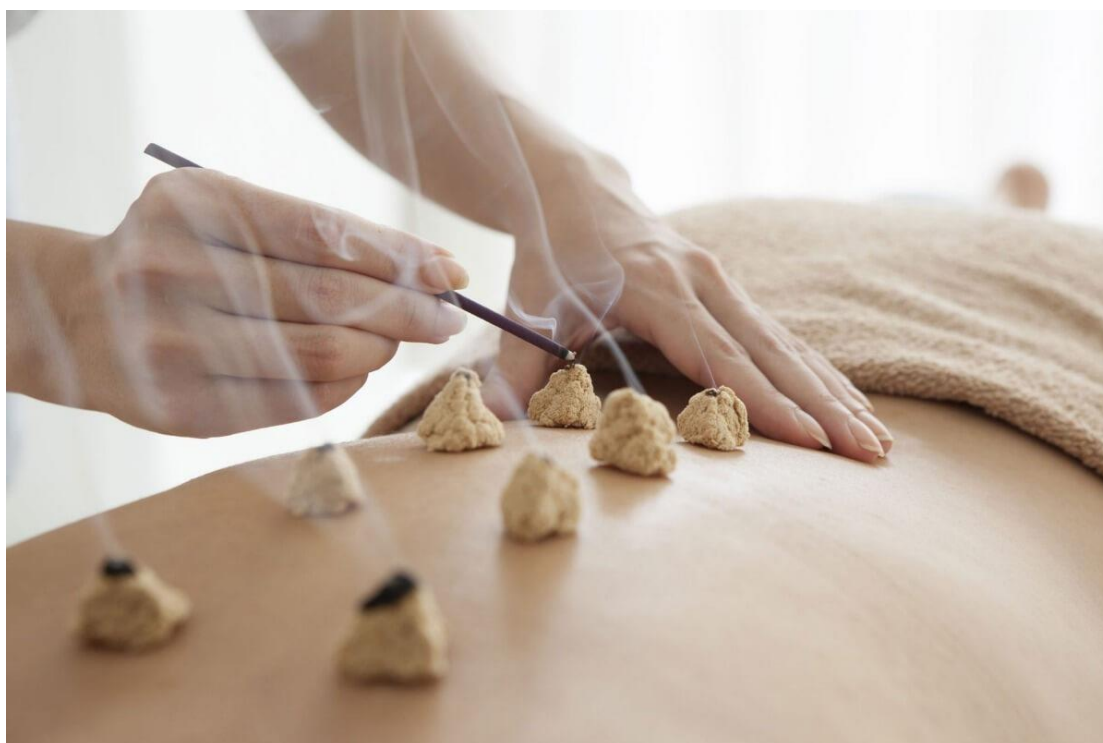
Εκτός από την απλή εισαγωγή βελόνων, χρησιμοποιούνται και κάποιες άλλες τεχνικές, οι οποίες είναι (Aung & Chen, 2007; Liu, 2010):

- **Μοξαθεραπεία:** Είναι μια παραδοσιακή κινεζική ιατρική θεραπεία που αποτελείται από το κάψιμο κομματιών μόξας σε σχήμα κώνου, τα οποία τοποθετούνται σε συγκεκριμένα σημεία του σώματος (πάνω ή κοντά στο δέρμα). Η μόξα είναι μίγμα βοτάνων και παρασκευάζεται από αποξηραμένο λεβιθόχορτο. Διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στα παραδοσιακά ιατρικά συστήματα της Κίνας, της Ιαπωνίας, της Κορέας, του Βιετνάμ και της Μογγολίας.
- **Πιεσοθεραπεία:** Είναι μια τεχνική εναλλακτικής ιατρικής που χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με τον βελονισμό ή τη ρεφλεξολογία. Βασίζεται στην έννοια της ζωτικής ενέργειας που ρέει μέσα από «μεσημβρινούς» στο σώμα. Στη θεραπεία, ασκείται σωματική πίεση στα σημεία βελονισμού ή στα σημεία ενεργοποίησης του ashī με στόχο την εκκαθάριση των μπλοκαρισμάτων σε αυτούς τους μεσημβρινούς. Η πίεση μπορεί να εφαρμοστεί με το χέρι, με τον αγκώνα ή με διάφορες συσκευές.
- **Θεραπεία με βεντούζες (cupping):** Η θεραπεία με βεντούζες είναι μια μορφή εναλλακτικής ιατρικής κατά την οποία δημιουργείται τοπική αναρρόφηση στο δέρμα με την εφαρμογή θερμαινόμενων κυπέλλων. Η πρακτική του εμφανίζεται κυρίως στην Ασία αλλά και στην Ανατολική Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή και τη Λατινική Αμερική.
- **Ηλεκτροβελονισμός:** Ο ηλεκτροβελονισμός είναι μια μορφή βελονισμού όπου ένα μικρό ηλεκτρικό ρεύμα περνά ανάμεσα σε ζεύγη βελόνων βελονισμού.



Εικόνα 4. Πιεσοθεραπεία

(Πηγή: Health Shots, 2022)



Εικόνα 5. Μοξαθεραπεία

(Πηγή: American Institute of Alternative Medicine, 2019)



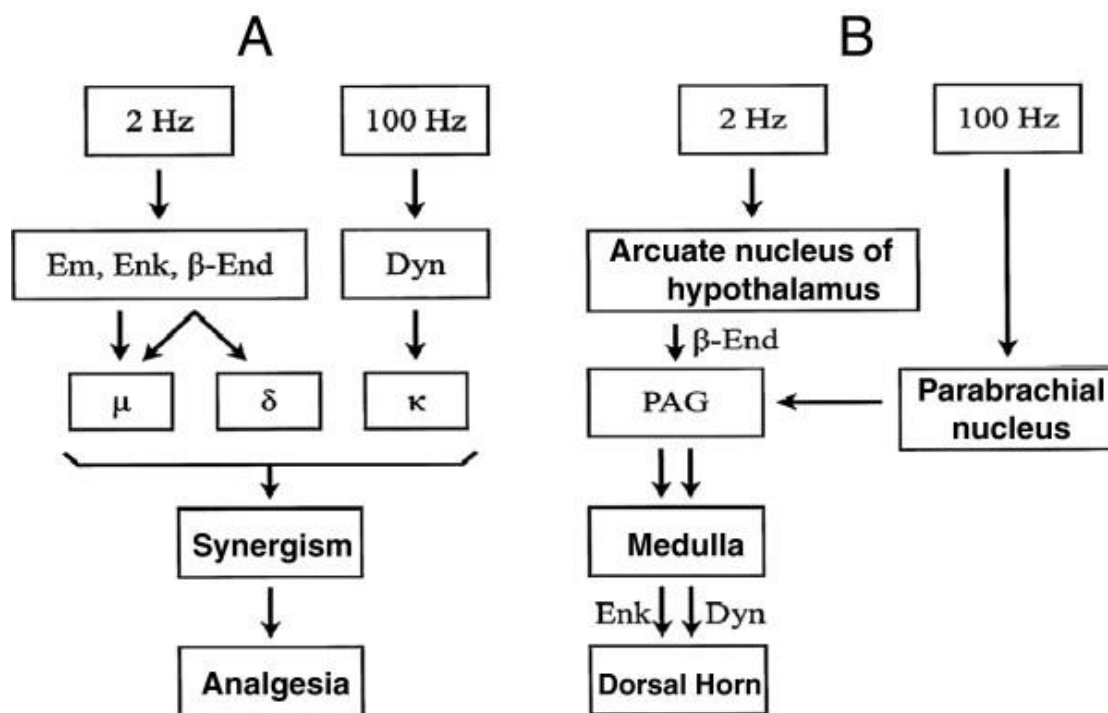
Εικόνα 6. Ηλεκτροβελονισμός

(Πηγή: Healthline, 2019)

1.4 Μηχανισμός-τρόπος δράσης

Η επιστημονική έρευνα για τον μηχανισμό δράσης του βελονισμού ξεκίνησε γύρω στο 1950 όταν δημοσιεύτηκε μια σημαντική φαρμακολογική μελέτη από μια ομάδα επιστημόνων στο Πανεπιστήμιο του Πεκίνου. Έδειξαν ότι απαιτείται χρόνος επαγωγής 15 έως 20 λεπτών για την ανάπτυξη ενός αναλγητικού αποτελέσματος και πρότειναν τη συμμετοχή χημικών ουσιών στις αναλγητικές δράσεις του βελονισμού. Τα ενδογενή πεπτίδια οπιοειδών (endogenous opioid peptides - EOPs) θεωρήθηκαν κύριοι υποψήφιοι για ρόλο στη δράση του βελονισμού, καθώς η αναλγησία με ηλεκτροβελονισμό (EAA) ανταγωνίζεται τον ανταγωνιστή των υποδοχέων οπιοειδών, τη ναλοξόνη. Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί αύξηση των EOPs στο πλάσμα ή στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY) σε ανθρώπους μετά από EAA. Η ομάδα του Han στο Πανεπιστήμιο του Πεκίνου έδειξε μια εξαρτώμενη από τη συχνότητα εμπλοκή διαφορετικών EOPs στην επαγόμενη από ηλεκτροβελονισμό αναλγησία, χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους για τον εντοπισμό των διαφορετικών υποδοχέων οπιοειδών και των ενδογενών αγωνιστών τους (Han, 2003). Ο Han (2003) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο EAA χαμηλής συχνότητας (2 Hz) προκαλεί την ενεργοποίηση των υποδοχέων μ - και δ των οπιοειδών μέσω της απελευθέρωσης

εγκεφαλίνης, βήτα-ενδορφίνης και ενδομορφίνης στις υπερνωτιαίες περιοχές του ΚΝΣ, ενώ οι επιδράσεις του EAA υψηλής συχνότητας (100 Hz) προκαλούνται από τις δράσεις της δυνορφίνης στους υποδοχείς κ των οπιοειδών στο νωτιαίο μυελό (Han, 2003).



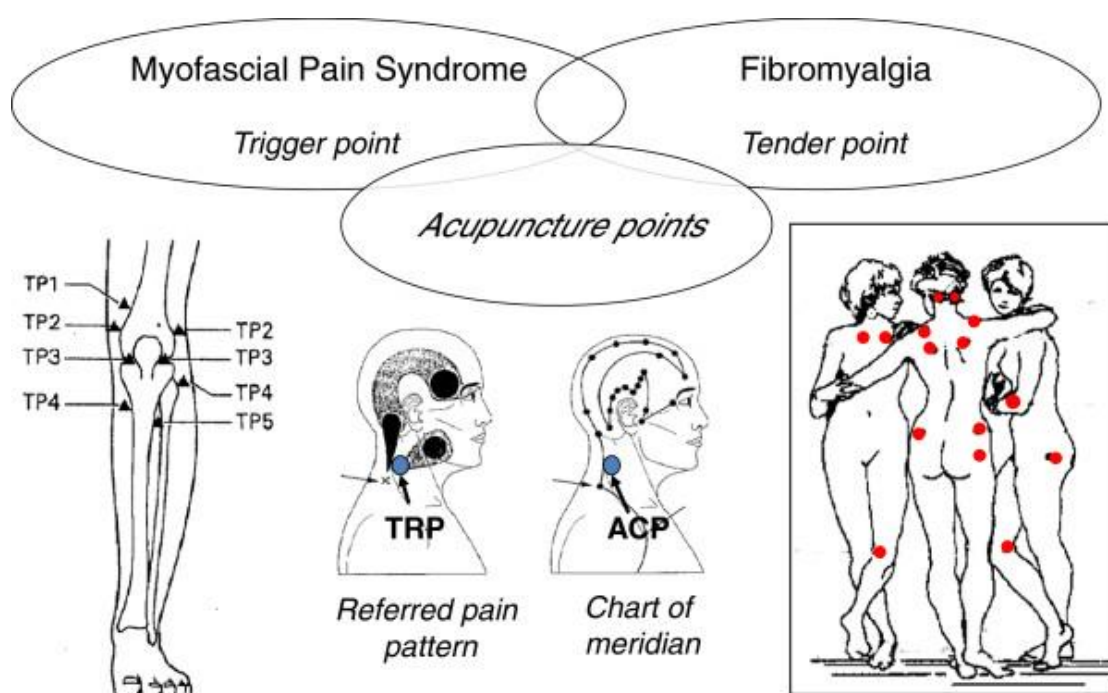
Εικόνα 7. Σχηματικές απεικονίσεις ενδογενούς αναλγησίας ηλεκτροβελονισμού με μεσολάβηση οπιοειδών

(Πηγή: Kawakita & Okada, 2014)

Θα πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι οι ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία για συμπτώματα πόνου σε κλινικές βελονισμού συνήθως λαμβάνουν ανακούφιση από τον πόνο άμεσα, χωρίς να απαιτείται χρόνος επαγωγής, και αυτό μπορεί να οφείλεται στη χρήση λεπτών βελόνων. Επομένως, θα χρειαστεί να αναζητηθούν διαφορετικοί μηχανισμοί για να εξηγηθούν οι άμεσες επιδράσεις του βελονισμού. Ένας πιθανός μηχανισμός για την εξήγηση της άμεσης καταστολής του πόνου είναι γνωστός ως διάχυτοι επιβλαβείς ανασταλτικοί έλεγχοι (diffuse noxious inhibitory control- DNIC). Σύμφωνα με τους DNIC, ένα επιβλαβές ερέθισμα που εφαρμόζεται σε οποιαδήποτε περιοχή του σώματος μπορεί να προκαλέσει άμεση καταστολή της μετάδοσης του πόνου στους νευρώνες του τριδύμου ουραίο ή/και του νωτιαίου ραχιαίου κέρατου. Οι Bing και οι συνεργάτες (1991) έδειξαν ξεκάθαρα ότι ο χειροκίνητος βελονισμός στο

ζZusanli (ST36) μπορεί να προκαλέσει καταστολή που μοιάζει με DNIC και ότι η καταστολή αυτή αναστρέφεται εν μέρει με τη χορήγηση ναλοξόνης.

Ο μηχανισμός του DNIC απαιτεί την ενεργοποίηση λεπτών προσαγωγών ινών (ίνες Αδ και C) από ένα επώδυνο τσίμπημα, βύθιση σε λουτρό ζεστού νερού ή έγχυση αναλγητικών ουσιών στους μυς. Επομένως, η ενεργοποίηση προσαγωγών DNIC προέρχεται από υποδοχείς πόνου που ανταποκρίνονται σε μηχανικά, θερμικά και χημικά ερεθίσματα. Αυτοί οι υποδοχείς κατανέμονται στο δέρμα, τους μυς και τα σπλάγχνα σε ολόκληρο το σώμα. Τα χαρακτηριστικά αυτών των προσαγωγών εισροών είναι παρόμοια με εκείνα των πολυτροπικών υποδοχέων (PMR) (Kawakita & Okada, 2014).



Εικόνα 8. Στενές σχέσεις μεταξύ των σημείων ενεργοποίησης, των σημείων βελονισμού και των ευαίσθητων σημείων

(Πηγή: Kawakita & Okada, 2014)

Μια πρωτοποριακή ανακάλυψη στη σύγχρονη έρευνα για τον βελονισμό είναι ότι ο βελονισμός διεγείρει την έκκριση της ενδογενούς οπιοειδούς ενδορφίνης. Η σημασία αυτής της ανακάλυψης είναι ότι καθιερώνει το νευρικό μοντέλο ως μηχανισμό του βελονισμού. Εάν η διέγερση του βελονισμού παράγει ένα νευρικό σήμα στον

εγκέφαλο με αποτέλεσμα την έκκριση ενδορφίνης, μπορεί επίσης να έχει ως αποτέλεσμα την ενεργοποίηση και άλλων νευρικών οδών καθώς και την έκκριση άλλων νευροδιαβιβαστών (Cheng, 2014).

Ωστόσο, δεν υπάρχει μία κοινώς αποδεκτή θεωρία για τον μηχανισμό δράσης του βελονισμού, παρά μόνο διαφορετικές υποθέσεις για διαφορετικές κλινικές εφαρμογές. Η ουσία του μηχανισμού δράσης του βελονισμού είναι ο μικροτραυματισμός, η αυξημένη τοπική ροή αίματος, η διευκόλυνση της επούλωσης και η αναλγησία. Ο βελονισμός διεγείρει τα νεύρα στους τοπικούς ιστούς. Αυτό προκαλεί την απελευθέρωση νευροπεπτιδίων με αποτέλεσμα αγγειοδιαστολή και αυξημένη κυκλοφορία τοπικά. Ο βελονισμός μπορεί να έχει αναλγητικό αποτέλεσμα μέσω της απελευθέρωσης του νευροδιαβιβαστή εγκεφαλίνη, ο οποίος αναστέλλει την οδό που προκαλεί πόνο ή μέσω της απελευθέρωσης τοπικής ενδορφίνης. Μπορεί επίσης να έχει αναλγητική δράση προκαλώντας υπερδιέγερση (Pomeranz, 2000).

Ο Gunn προτείνει ένα άλλο μοντέλο μηχανισμού δράσης του βελονισμού για καταστάσεις μυοσκελετικού πόνου (Gunn, 1996). Είναι ενδιαφέρον ότι ο Gunn αναφέρεται στη διαδικασία όχι ως βελονισμό αλλά ως ενδομυϊκή διέγερση, που είναι πιο περιγραφικός και ίσως καλύτερος όρος. Στο μοντέλο Gunn, τα δύο βασικά στοιχεία του μυοπεριτονιακού πόνου είναι η βράχυνση των μυών και η νευροπάθεια. Ο στόχος της θεραπείας ενδομυϊκής διέγερσης είναι η απελευθέρωση της βράχυνσης των μυών και η προώθηση της επούλωσης (Cheng, 2014).

Ο βελονισμός έχει χρησιμοποιηθεί στη θεραπεία δυσλειτουργικών νευρών όπως η παράλυση του προσωπικού νεύρου με αμφίβολα όμως αποτελέσματα. Τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα σημεία βελονισμού είναι αυτά που αντιστοιχούν στις ανατομικές θέσεις διαφόρων κλάδων του πάσχοντος νεύρου. Αυτό υποδηλώνει ότι η διέγερση του βελονισμού μπορεί να έχει τοπική επίδραση στην αποκατάσταση του πάσχοντος νεύρου, πιθανώς βελτιώνοντας την τοπική ροή αίματος και επιταχύνοντας τον μεταβολισμό (Cheng, 2009).

Ο βελονισμός πιθανότατα έχει επίδραση στην ομοίωση μέσω του σωματικού αυτόνομου αντανακλαστικού. Αυτή η ομοίωση που περιλαμβάνει τους συμπαθητικούς και παρασυμπαθητικούς κλάδους του αυτόνομου νευρικού

συστήματος θεωρείται συχνά ως η επιστημονική βάση για την έννοια της ισορροπίας μεταξύ yin και yang στην παραδοσιακή κινεζική ιατρική (Andersson & Lundeborg, 1995).

Σε αυτή την περίπτωση, η αντανακλαστική οδός, δηλαδή η νεύρωση των μυών που διεγείρονται από τις βελόνες βελονισμού, οι προσαγωγές ίνες του νωτιαίου μυελού και οι συμπαθητικές ίνες που ταξιδεύουν προς το σπλαχνικό στόχο βρίσκονται όλες στο ίδιο τμήμα της σπονδυλικής στήλης. Αυτός ο μηχανισμός έχει διερευνηθεί από τον Sato (1997). Οι μελέτες του δείχνουν ότι η διέγερση με βελονισμό στην κοιλιακή χώρα αναστέλλει τη γαστρική κινητικότητα. Οι μελέτες δείχνουν επίσης ότι το αποτέλεσμα παραμένει μετά την διατομή της σπονδυλικής στήλης σε αυχενικό επίπεδο, αλλά εξαφανίζεται μετά από αμφοτερόπλευρη αποκοπή του γαστρικού συμπαθητικού νεύρου. Αυτό υποδηλώνει ότι η αντανακλαστική οδός βρίσκεται στο νωτιαίο μυελό και όχι σε εγκεφαλικό επίπεδο.

Όσον αφορά το μηχανισμό δράσης του βελονισμού μέσω του εγκεφάλου, σε αυτή την περίπτωση, το σήμα εισόδου πηγαίνει πρώτα στον εγκέφαλο μέσω ενός σωματικού νεύρου και τελικά προβάλλει σε ένα απαγωγικό αυτόνομο νεύρο. Ο Sato (1997) έδειξε σε μελέτες σε ζώα ότι η διέγερση με βελονισμό στα άκρα διευκολύνει τη γαστρική κινητικότητα μέσω ενός σωματο-παρασυμπαθητικού αντανακλαστικού που περιλαμβάνει το πνευμονογαστρικό νεύρο. Στις μελέτες του, η ανταπόκριση εξαφανίστηκε είτε μετά από συναλλαγή της σπονδυλικής στήλης σε αυχενικό επίπεδο είτε μετά από διμερή αποκοπή των πνευμονογαστρικών νεύρων. Αυτό είναι σύμφωνο με έναν μηχανισμό σε επίπεδο εγκεφάλου που περιλαμβάνει ένα σωματικό παρασυμπαθητικό αντανακλαστικό μέσω του πνευμονογαστρικού νεύρου (Sato, 1997).

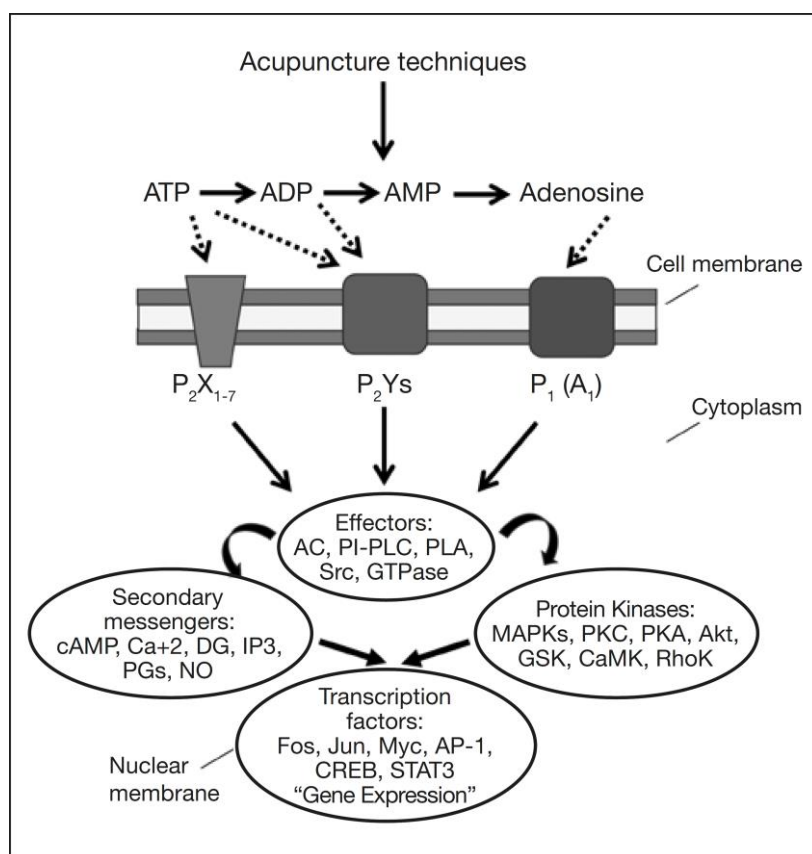
Ο ρόλος του σωματο-αυτόνομου αντανακλαστικού στη ρύθμιση της καρδιαγγειακής λειτουργίας έχει μελετηθεί από τους Zhou και Longhurst (2012). Στην περίπτωση αυτή, η αντανακλαστική οδός περιλαμβάνει ένα προσαγωγό σωματικό νεύρο που πηγαίνει στον εγκέφαλο, προβάλλει σε διάφορες δομές στον υποθάλαμο, τον μεσεγκέφαλο και τον μυελό και τελικά στο αυτόνομο απαγωγό νεύρο.

Ο μηχανισμός βελονισμού που είναι υπεύθυνος για την επίτευξη του αντιεμετικού αποτελέσματος θεωρείται ότι περιλαμβάνει ένα παρόμοιο σωματο-αυτόνομο αντανakλαστικό. Σε αυτή την περίπτωση, το προσαγωγό νεύρο πηγαίνει στον εγκέφαλο και προβάλλει σε διάφορες δομές του εγκεφάλου και στη συνέχεια στην παρεγκεφαλιδική περιοχή που είναι υπεύθυνη για τη ρύθμιση των αιθουσιαίων λειτουργιών, επιτυγχάνοντας έτσι ένα αντιεμετικό αποτέλεσμα. Το παραδοσιακό σημείο βελονισμού PC6 (βρίσκεται κοντά στο η πτυχή του καρπού) είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό για την αντιεμετική δράση και το καρδιαγγειακό αποτέλεσμα (Choi, Jiang & Longhurst, 2012).

Έχει αποδειχθεί ότι ο βελονισμός διεγείρει την έκκριση ενδορφίνης. Ο βελονισμός μπορεί επίσης να επηρεάσει το επίπεδο άλλων νευροδιαβιβαστών όπως η σεροτονίνη και η ντοπαμίνη στο μεταιχμιακό σύστημα, το οποίο αποτελείται από μια ομάδα δομών του εγκεφάλου που περιλαμβάνει τον υπόκαμπο, την αμυγδαλή και τις συνδέσεις τους με τον υποθάλαμο καθώς και διάφορα κέντρα που σχετίζονται με τη συναισθηματική συμπεριφορά και όρεξη. Αυτή μπορεί να είναι η βάση του μηχανισμού βελονισμού για τη διακοπή του καπνίσματος και την αντιμετώπιση της κατάθλιψης. Για παράδειγμα, ο εθισμός στα ναρκωτικά πιστεύεται ότι οφείλεται σε δυσλειτουργία στο μεταιχμιακό σύστημα και ως αποτέλεσμα το σώμα αντιλαμβάνεται ότι το φάρμακο είναι απαραίτητο. Οι Scott και Scott (1997) παρατήρησαν ότι ο βελονισμός αυξάνει την ποσότητα σεροτονίνης στον υποθάλαμο (όπου ξεκινά ο καταρράκτης εφορίας), μειώνοντας έτσι την επιθυμία για την εθιστική ουσία. Ο Yang και οι συνεργάτες του (2008) απέδειξαν ότι η ντοπαμίνη είναι ο πραγματικός νευροδιαβιβαστής μέσω του οποίου ο βελονισμός καταστέλλει τα ενισχυτικά αποτελέσματα της εθιστικής ουσίας. Η σεροτονίνη είναι ένας ενδιάμεσος νευροδιαβιβαστής που ρυθμίζει την απελευθέρωση της ντοπαμίνης.

Ο βελονισμός μπορεί επίσης να επηρεάσει το επίπεδο των νευροδιαβιβαστών που ρυθμίζουν τον πόνο σε διάφορα σημεία κατά μήκος των οδών που προκαλούν πόνο. Οι νευροδιαβιβαστές περιλαμβάνουν την ουσία P και την μετεγκεφαλίνη. Οι θέσεις περιλαμβάνουν τον πυρήνα του τριδύμου στον εγκέφαλο και το νωτιαίο ραχιαίο κέρασ. Αυτή μπορεί να είναι η βάση της θεραπείας με βελονισμό για τον πονοκέφαλο (Cheng, 2014).

Τέλος, οι Lv, Yang και Yin (2021) επεσήμαναν ότι η πουρινεργική σηματοδότηση θεωρείται η βασική οδός σηματοδότησης στον βελονισμό τα τελευταία χρόνια. Το ATP που απελευθερώνεται από τον βελονισμό παράγεται κυρίως από μαστοκύτταρα και ινοβλάστες. Το ATP σταδιακά υδρολύεται σε αδενοσίνη. Το ATP και η αδενοσίνη συμμετέχουν περαιτέρω στη διαδικασία μετάδοσης πληροφοριών για τον βελονισμό στο νευρικό και ανοσοποιητικό σύστημα μέσω ειδικών υποδοχέων πουρίνης. Ο βελονισμός ξεκινά την αναλγησία είτε μέσω της καταστολής της ρύθμισης της έκφρασης των υποδοχέων P2 είτε μέσω της διέγερσης στη ρύθμιση της έκφρασης των υποδοχέων A1 αδενοσίνης στις νευρικές ίνες. Το ATP προάγει επίσης τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων του ανοσοποιητικού μέσω των υποδοχέων P2 και των υποδοχέων A3, προκαλώντας φλεγμονή. Αντίθετα, η αδενοσίνη ενεργοποιεί τους υποδοχείς A2, προάγει την παραγωγή και τη διήθηση ανοσοκατασταλτικών κυττάρων και προκαλεί αντιφλεγμονώδη απόκριση.



Εικόνα 9. Πουρινεργικοί μηχανισμοί που σχετίζονται με τις τεχνικές βελονισμού για τη θεραπεία του πόνου

(Πηγή: Schmidt & Schmidt, 2021)

1.5 Οφέλη και αποτελεσματικότητα

Ο πόνος είναι ένας από τους πιο συνηθισμένους λόγους για τους ανθρώπους να αναζητήσουν θεραπεία βελονισμού (Vickers et al., 2018).

Ο χρόνιος οσφυϊκός πόνος είναι ένα συχνό πρόβλημα στις Ηνωμένες Πολιτείες με επιπολασμό 22% έως 48% του ενήλικου πληθυσμού. Συχνά, είναι ανθεκτικός στη συμβατική ιατρική θεραπεία. Μελέτες έχουν δείξει ότι η θεραπεία με βελονισμό βελτιώνει τη λειτουργική κατάσταση και μειώνει τον πόνο στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

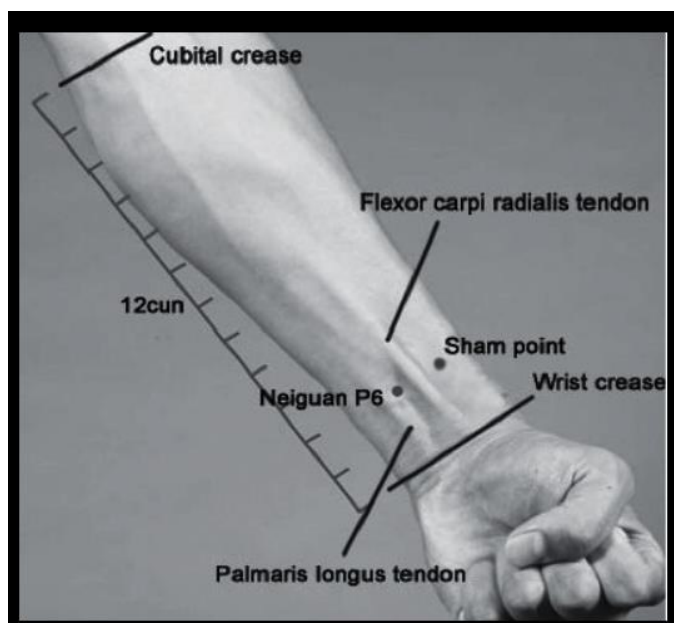
Έξι διαφορετικές τυχαιοποιημένες μελέτες που επικεντρώθηκαν στη χρόνια οσφυαλγία έδειξαν μικρό όφελος από τη χρήση του βελονισμού τόσο σε 1, 3 όσο και σε 6 μήνες παρακολούθησης (Rubinstein et al., 2010).

Η οστεοαρθρίτιδα είναι επίσης ένα κοινό πρόβλημα. Ο βελονισμός, έχει αποδειχθεί ότι είναι πιο αποτελεσματικός από την άσκηση για τη μείωση του πόνου, και ισοδυναμεί με ιατρική θεραπεία (Van Hal, Dydyk & Green, 2022). Από την άλλη, ο βελονισμός δεν έχει καμία επίδραση στους δείκτες φλεγμονής στη ρευματοειδή αρθρίτιδα, στη μείωση της μυαλγίας, ή της χρήσης αναλγητικών φαρμάκων (Van Hal, Dydyk & Green, 2022).

Η κεφαλαλγία που οφείλεται σε ημικρανία μπορεί να προκαλέσει σημαντική νοσηρότητα και συχνά είναι ανθεκτική στη φαρμακευτική θεραπεία. Ο βελονισμός έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τη συχνότητα των συμπτωμάτων της ημικρανίας και δημιουργεί μείωση στην ένταση της κεφαλαλγίας (Linde et al., 2010). Έχει βρεθεί επίσης σημαντική μείωση στη συχνότητα της ημικρανίας από την προφυλακτική φαρμακευτική θεραπεία. Συνολικά, ο βελονισμός είχε επίσης λιγότερες ανεπιθύμητες ενέργειες σε σχέση με τη φαρμακευτική θεραπεία. Το Εθνικό Ινστιτούτο Αριστείας Υγείας πρότεινε ότι ο βελονισμός θα πρέπει να χρησιμοποιείται είτε στις χρόνιες κεφαλαλγίες είτε για ημικρανίες που δεν ανταποκρίνονται στη φαρμακολογική διαχείριση (Linde et al., 2010).

Ο βελονισμός έχει επίσης μεγάλη αποτελεσματικότητα στη μετεγχειρητική ναυτία και τον έμετο. Το σημείο βελονισμού P6 στον καρπό έχει αναγνωριστεί ως η θέση

βελονισμού για αποτροπή των συμπτωμάτων ναυτίας και εμέτου. Το αντιεμετικό αποτέλεσμα θεωρείται λιγότερο αποτελεσματικό για τη ναυτία και τον έμετο που σχετίζεται με τη χημειοθεραπεία, αλλά ορισμένες μελέτες έχουν δείξει αποτελεσματικότητα και για αυτό (Van Hal, Dydyk & Green, 2022).



Εικόνα 10. Το σημείο βελονισμού P6

(Πηγή: Lv et al., 2021)

Μελέτες έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητα του βελονισμού στην αντιμετώπιση της ναυτίας που προκαλείται κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης (Jewell & Young, 2003). Έχουν γίνει επίσης μελέτες για την αξιολόγηση της χρησιμότητας του βελονισμού στη θεραπεία της αλλεργικής ρινίτιδας. Μελέτες έχουν δείξει περιορισμένη αποτελεσματικότητα για τα εποχιακά συμπτώματα. Οι επιδράσεις θεωρήθηκαν μέτριας ανακούφιση των συμπτωμάτων αλλεργίας σε μια παρακολούθηση θεραπείας 4 εβδομάδων (Lee et al., 2009). Ο βελονισμός έχει χρησιμοποιηθεί ακόμη για την αντιμετώπιση της ρινίτιδας με περιορισμένη αποτελεσματικότητα για τα εποχιακά συμπτώματα, και μέτρια για την ανακούφιση των αλλεργικών συμπτωμάτων.

Η μετα-ανάλυση με πάνω από δέκα μελέτες δείχνει ότι ο βελονισμός μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της κόπωσης που σχετίζεται με τον καρκίνο (Zhang et al., 2018). Επίσης ο βελονισμός έχει αποδειχθεί ότι εμφανίζει σημαντικό όφελος στη

θεραπεία της ινομυαλγίας, με τα αποτελέσματα να διαρκούν έως και ένα μήνα μετά την εφαρμογή του (Deare et al., 2013). Ωστόσο, υπάρχουν περιορισμένες ενδείξεις για την υπεροχή του έναντι του εικονικού βελονισμού. Ο βελονισμός έχει ακόμη χρησιμοποιηθεί για τον πόνο κατά τον τοκετό. Η συστηματική ανασκόπηση εννέα τυχαιοποιημένων μελετών υποστηρίζει ότι μπορεί να είναι χρήσιμος στη θεραπεία του πόνου του τοκετού (Smith et al., 2011). Τέλος ο βελονισμός χρησιμοποιείται για να βοηθήσει στη θεραπεία της παχυσαρκίας και είναι ενδιαφέρον ότι εμφανίζει κάποια οφέλη και απώλεια βάρους (Lacey et al., 2003).

Συνοψίζοντας, ο βελονισμός είναι αποτελεσματικός σε μια πληθώρα ιατρικών καταστάσεων και μπορεί να μειώσει σημαντικά τον πόνο. Εκτός από την αποτελεσματικότητά του, τα χαρακτηριστικά που τον καθιστούν δημοφιλή είναι το ότι θεωρείται μια ευέλικτη μορφή θεραπείας, που μπορεί να συνδυαστεί με άλλες θεραπείες, ενώ έχει χαμηλό κίνδυνο παρενεργειών (Vickers et al., 2018).

1.6 Πιθανές επιπλοκές και αντενδείξεις

Οι αντενδείξεις στον βελονισμό (συνθήκες που δεν πρέπει να εφαρμόζεται βελονισμός σε ορισμένες καταστάσεις) περιλαμβάνουν διαταραχές πήξης (π.χ. αιμορροφιλία και προχωρημένη ηπατική νόσο), χρήση βαρφαρίνης, σοβαρές ψυχιατρικές διαταραχές (π.χ. ψύχωση) και δερματικές λοιμώξεις ή τραύματα του δέρματος (π.χ. εγκαύματα). Επιπλέον, ο ηλεκτροβελονισμός θα πρέπει να αποφεύγεται όταν υπάρχει τοποθετημένος βηματοδότης (Berman et al., 2010).

Οι πιθανές επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν από τον βελονισμό είναι λίγες και όχι ιδιαίτερα συχνές. Οι κυριότερες επιπλοκές είναι η λοίμωξη λόγω χρήσης μη αποστειρωμένων βελόνων, ο τραυματισμός νεύρων, η αιμορραγία, και ο πόνος στο σημείο που εισάγεται η βελόνα. Μπορεί επίσης να υπάρξει ναυτία και ζάλη(βαγοτονία). Λιγότερο συχνές επιπλοκές, αλλά αρκετά σοβαρές είναι: τραυματισμός αιμοφόρων αγγείων, πνευμονοθώρακας, τραυματισμός οργάνων (Hicks, 2011).

Μια συστηματική ανασκόπηση του 2011 διαπίστωσε ότι συνεχίζουν να αναφέρονται σοβαρές επιπλοκές μετά τον βελονισμό (Ernst, Lee & Choi, 2011). Μεταξύ 2000 και 2009, αναφέρθηκαν ενενήντα πέντε περιπτώσεις σοβαρών ανεπιθύμητων ενεργειών, συμπεριλαμβανομένων πέντε θανάτων. Πολλά τέτοια συμβάντα δεν είναι εγγενή στον βελονισμό, αλλά οφείλονται σε κακή πρακτική των βελονιστών (Ernst, Lee & Choi, 2011). Επιπρόσθετα, μια ανασκόπηση του 2013 βρήκε 295 περιπτώσεις λοιμώξεων (Gnatta et al., 2013). Το μυκοβακτηρίδιο ήταν το παθογόνο μικρόβιο στο 96% των περιπτώσεων (Gnatta et al., 2013). Μια άλλη συστηματική ανασκόπηση του 2013 (Bergqvist, 2013) βρήκε 31 περιπτώσεις αγγειακών τραυματισμών που προκλήθηκαν από βελονισμό, με 3 θανάτους. Δύο πέθαναν από περικαρδιακό επιπωματισμό και ένας από αορτοδωδεκαδακτυλικό συρίγγιο. Η ίδια ανασκόπηση διαπίστωσε ότι οι αγγειακές βλάβες ήταν σπάνιες,. Μια συστηματική ανασκόπηση της κινεζικής βιβλιογραφίας το 2010 ανακάλυψε πολυάριθμες ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με τον βελονισμό, όπως ο πνευμοθώρακας, η απώλεια συνείδησης, η υπαραχνοειδής αιμορραγία και η λοίμωξη (Zhang et al., 2010). Όσον αφορά τη μοξοθεραπεία, οι συχνότερες παρενέργειες είναι: μώλωπες, εγκαύματα, κυτταρίτιδα. Έχει αναφερθεί επίσης επισκληρίδιο απόστημα της σπονδυλικής στήλης . (Xu et al., 2013). Τέλος, στις επιπλοκές της θεραπείας με βεντούζες έχουν αναφερθεί: χηλοειδείς ουλές, εγκαύματα, επίκτητη αιμορροφιλία A, εγκεφαλικό επεισόδιο, αναστρέψιμη καρδιακή υπερτροφία και σιδηροπενική αναιμία (Xu et al., 2013).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – Ο ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ

Ο μετεγχειρητικός πόνος αναφέρεται κυρίως στον οξύ πόνο που εμφανίζεται αμέσως μετά τη χειρουργική επέμβαση και προκαλείται κυρίως από το σωματικό και σπλαχνικό τραύμα της χειρουργικής επέμβασης και από τον φλεγμονώδη ερεθισμό των νευρικών απολήξεων. Εάν η αντιμετώπιση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου παραμείνει ανεπαρκής, ξεκινάει μία ελεγχόμενη, παθολογική αντίδραση του κεντρικού και περιφερικού νευρικού συστήματος, με συνέπεια την αλλαγή της φύση του πόνου σε νευροπαθητικό ή μεικτό πόνο, ο οποίος τελικά αν δεν αντιμετωπισθεί, εξελίσσεται σε χρόνια μετεγχειρητικό πόνο. Περισσότεροι από 300 εκατομμύρια ασθενείς υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση σε όλο τον κόσμο κάθε χρόνο. Το 30% - 80% των ασθενών αναφέρουν μέτριο έως σοβαρό πόνο τις πρώτες ημέρες μετά την επέμβαση και περίπου το 20% αναπτύσσει χρόνια πόνο (Liu et al., 2022). Ο επίμονος πόνος δεν επηρεάζει μόνο την ανάρρωση του ασθενούς και οδηγεί σε μεγαλύτερη παραμονή στο νοσοκομείο, αλλά επιβαρύνει επιπλέον ψυχολογικά τον ασθενή, προκαλώντας άγχος και κατάθλιψη (Liu et al., 2022).

Περίπου το 75% των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση εμφανίζουν οξύ μετεγχειρητικό πόνο, ο οποίος είναι συχνά μέτριας-υψηλής βαρύτητας. Λιγότεροι από τους μισούς ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση αναφέρουν επαρκή μετεγχειρητική ανακούφιση από τον πόνο. Αυτό το ποσοστό παρουσιάζει σημαντικό πρόβλημα καθώς ο ανεπαρκής έλεγχος του μετεγχειρητικού πόνου μπορεί να οδηγήσει σε δυσμενείς φυσιολογικές επιπτώσεις μεταξύ των ασθενών στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο και τους θέτει σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης χρόνιου πόνου που σχετίζεται με τη διαδικασία. Ο σοβαρός επίμονος μετεγχειρητικός πόνος επηρεάζει το 2 έως 10 τοις εκατό των ενηλίκων (Suner et al., 2019).

Ο στόχος του ελέγχου του μετεγχειρητικού πόνου είναι να μειώσει τις αρνητικές συνέπειες που σχετίζονται με τον οξύ μετεγχειρητικό πόνο και να βοηθήσει τον ασθενή να κάνει μια ομαλή μετάβαση στην καθημερινότητά του. Παραδοσιακά, η αναλγητική θεραπεία με οπιοειδή έχει χρησιμοποιηθεί ως η κύρια θεραπεία για τον οξύ μετεγχειρητικό πόνο. Ωστόσο, η πρόσφατη «κρίση των οπιοειδών», που

συνοδεύτηκε με αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας που σχετίζεται με την κατάχρηση οπιοειδών έχει στρέψει τις ερευνητικές μελέτες στην ανάπτυξη στρατηγικών αντιμετώπισης του πόνου με μεγαλύτερη έμφαση στην πολυπαραγοντική προσέγγιση. Όλη αυτή η έρευνα έρχεται αντιμέτωπη με πολλές προκλήσεις καθώς η υποκειμενική φύση της αντίληψης του πόνου περιπλέκει περαιτέρω την ικανότητα επίτευξης ικανοποιητικού ελέγχου του. Εξάλλου, συγκεκριμένες συννοσηρότητες των ασθενών καθώς και κοινωνικοί παράγοντες μπορεί να προδιαθέτουν τους ασθενείς σε αυξημένη αντίληψη του πόνου (Chou et al., 2016). Καταστάσεις που δυσκολεύουν τον έλεγχο του πόνου είναι η έλλειψη πρωτοκόλλων επιτήρησης του επιπέδου του πόνου ή κατευθυντήριων συστάσεων παρέμβασης που θα βοηθούσαν στην παροχή πιο αποτελεσματικών μέσων προσαρμογής της θεραπείας για την παροχή καλύτερης ανακούφισης από τον πόνο (Lovich-Sapola, Smith & Brandt, 2015).

Οι προσαγωγές νευρικές οδοί μεσολαβούν στην αίσθηση του πόνου. Ο οξύς μετεγχειρητικός πόνος μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ως παθητικός, φλεγμονώδης ή νευροπαθητικός. Ο πόνος προκαλείται από ενεργοποιημένες αμύελες C νευρικές ίνες, και λεπτές εμμύελες A-δ νευρικές ίνες και μεταφέρεται προς τα οπίσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού και στη συνέχεια προς τον θάλαμο και το εγκεφαλικό στέλεχος. Συνήθως εμφανίζεται ως απόκριση σε επιβλαβή ερεθίσματα όπως ο άμεσος διεγχειρητικός τραυματισμός ιστού (π.χ. τομή του δέρματος). Ο φλεγμονώδης πόνος εμφανίζεται όταν οι ίνες που προκαλούν πόνο ευαισθητοποιούνται ως απόκριση στην απελευθέρωση φλεγμονωδών μεσολαβητών όπως οι κυτοκίνες. Η κλινική εκδήλωση του φλεγμονώδους πόνου μπορεί να αποτελείται από τα τέσσερα κλασικά σημεία της φλεγμονής (πόνος, θερμότητα, ερύθημα και οίδημα). Ο φλεγμονώδης πόνος μπορεί να διαρκέσει ώρες έως μέρες και είναι γενικά αναστρέψιμος. Ο νευροπαθητικός πόνος προκύπτει από τραυματισμό νευρωνικών δομών (π.χ. περιφερικά νεύρα), και εμφανίζεται λόγω αυξημένης αξονικής ευαισθησίας στα ερεθίσματα. Ο νευροπαθητικός πόνος θα παρουσιαστεί στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο και μπορεί να παραμείνει ως χρόνιος μετεγχειρητικός πόνος (Chou et al., 2016; Rawal, 2016).

Ο μετεγχειρητικός πόνος μπορεί επιπλέον να χαρακτηριστεί ως σωματικός ή σπλαχνικός. Ο σωματικός πόνος προκαλείται από μια διέγερση των εμμύελων, ταχέως αγωγίμων ινών A-β που βρίσκονται στον δερματικό και εν τω βάθει ιστό, οι

οποίες συμβάλλουν σε μια πιο εντοπισμένη, αιχμηρή ευαισθητοποίηση. Ο σπλαχνικός πόνος μεταδίδεται από ένα δίκτυο αμύελων νευρικών ινών C και λεπτών εμμύελων νευρικών ινών A-δ που εκτείνονται σε πολλαπλά σπλάχνα και συγκλίνουν μαζί πριν εισέλθουν στον νωτιαίο μυελό. Επίσης, οι σπλαχνικές προσαγωγές ίνες τρέχουν κοντά στα αυτόνομα γάγγλια πριν την είσοδό τους στη ραχιαία ρίζα του νωτιαίου μυελού. Αυτά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των σπλαχνικών ινών που προκαλούν πόνο είναι αυτά που συμβάλλουν σε ένα πιο διάχυτο, κακώς εντοπισμένο μοτίβο πόνου που μπορεί να συνοδεύεται από αυτόνομες αντιδράσεις όπως μια αλλαγή στον καρδιακό ρυθμό ή την αρτηριακή πίεση (Lespasio et al., 2019).

Οι θεραπευτικές παρεμβάσεις που αναπτύχθηκαν για τη διαχείριση του πόνου στοχεύουν στην οδό του προσαγωγού πόνου με διάφορους μηχανισμούς, όπως, με τον ανταγωνισμό της δραστηριότητας του υποδοχέα πόνου ή με τον αποκλεισμό της παραγωγής προφλεγμονωδών μεσολαβητών (Blichfeldt-Eckhardt, 2018).

Επί του παρόντος, η φαρμακολογική αναλγησία παραμένει η κυρίαρχη μέθοδος για τη θεραπεία του μετεγχειρητικού πόνου. Τα αναλγητικά μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις της βραχυπρόθεσμης και ταχείας αναλγησίας, ωστόσο, οι παρενέργειές τους όπως ο εθισμός και η αναπνευστική καταστολή για τα οπιοειδή, η γαστρεντερική βλάβη και οι πιθανοί καρδιαγγειακοί κίνδυνοι των μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων (ΜΣΑΦ), είναι επίσης εμφανείς. Επιπλέον, παρόλο που υπάρχουν πολλές συστάσεις για τη διαχείριση του μετεγχειρητικού πόνου με την πάροδο των ετών, τα φάρμακα που συστήνονται γενικεύονται για όλες τις επεμβάσεις. Η αποτελεσματικότητα του φαρμάκου για τον πόνο μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο της χειρουργικής επέμβασης, επομένως είναι δύσκολο για τους ειδικούς να βρουν αποτελεσματική λύση για μια συγκεκριμένη επέμβαση και πολλοί ασθενείς αναφέρουν μη ικανοποιητικά αποτελέσματα όσον αφορά τον έλεγχο του μετεγχειρητικού πόνου. Όλα αυτά υποδηλώνουν το γεγονός ότι η φαρμακολογική αναλγησία δεν είναι η μόνη μακροπρόθεσμη λύση. Η αναζήτηση αναλγητικών τα οποία είναι ασφαλή και έχουν λίγες μόνο παρενέργειες γίνεται σταδιακά μια από τις σημαντικότερες ανησυχίες των κλινικών γιατρών (Usichenko et al., 2022; Lindsey et al., 2021).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΥΛΙΚΟ/ΜΕΘΟΔΟΣ

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να διερευνήσει την επίδραση του βελονισμού στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου.

Για το λόγο αυτό, πραγματοποιήθηκε περιγραφική βιβλιογραφική ανασκόπηση. Έγινε αναζήτηση μελετών μέσα από 4 βάσεις δεδομένων: PubMed, Science Direct, Medline, Google Scholar. Χρησιμοποιήθηκαν οι εξής λέξεις κλειδιά: acupuncture OR electroacupuncture OR transcutaneous electric acupoint stimulation OR acupressure AND postoperative pain OR postoperative pain reduction. Η αναζήτηση των μελετών έγινε τον Νοέμβριο του 2022.

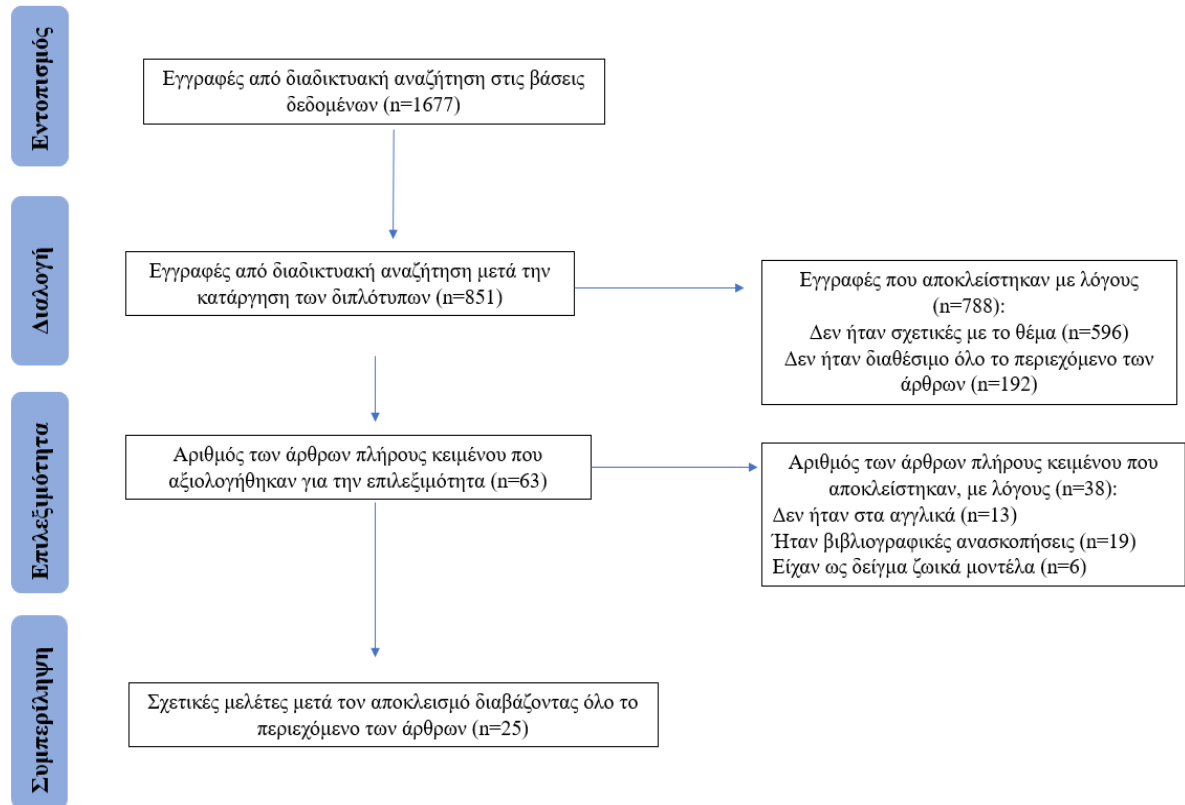
Τα κριτήρια επιλογής ήταν τα εξής:

- Άρθρα γραμμένα στα αγγλικά.
- Το περιεχόμενο των άρθρων είναι ολόκληρο διαθέσιμο και ελεύθερα προσβάσιμο.
- Οι έρευνες είναι πρωτογενείς ή συστηματικές ανασκοπήσεις ή μετα-ανалύσεις.
- Οι έρευνες έχουν ανθρώπους ως δείγμα.
- Οι έρευνες έχουν δημοσιευθεί κατά τα έτη 1998-2022.

Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν τα εξής:

- Άρθρα γραμμένα σε οποιαδήποτε άλλη γλώσσα εκτός της αγγλικής.
- Το περιεχόμενο των άρθρων δεν είναι ολόκληρο διαθέσιμο και ελεύθερα προσβάσιμο.
- Οι έρευνες ήταν βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις.
- Οι έρευνες είχαν ως δείγμα ζωικά μοντέλα.
- Οι έρευνες έχουν δημοσιευθεί πριν το 1998.

Από την αναζήτηση που πραγματοποιήθηκε, βρέθηκαν συνολικά 1677 άρθρα. Μετά τον έλεγχο των κριτηρίων επιλογής και αποκλεισμού, συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα μελέτη 25 άρθρα (Εικόνα 7).



Εικόνα 11. Διάγραμμα PRISMA

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΒΕΛΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύεται η αποτελεσματικότητα του βελονισμού στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου. Τα αποτελέσματα κατηγοριοποιούνται ανάλογα την τεχνική που χρησιμοποιείται.

4.1 Επίδραση του βελονισμού στη μείωση μετεγχειρητικού πόνου

Μελέτες και μετα-αναλύσεις έχουν αναδείξει την αποτελεσματικότητα του βελονισμού στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου σε πληθώρα εγχειρήσεων.

Στη μετα-ανάλυσή τους, ο Wu και οι συνεργάτες του (2016) διαπίστωσαν ότι οι ασθενείς που έλαβαν θεραπεία με βελονισμό είχαν λιγότερο πόνο και χρησιμοποίησαν λιγότερα οπιοειδή αναλγητικά την Ημέρα 1 μετά την επέμβαση σε σύγκριση με εκείνους που δεν έλαβαν θεραπεία με βελονισμό.

Στη συστηματική τους ανασκόπηση, οι Fuentealba Cargill και Biagini Alarcón (2016) διαπίστωσαν ότι στην μετεγχειρητική περίοδο της αμυγδαλεκτομής, ο βελονισμός μείωσε τον πόνο κατά 36% και 22% στα 20 λεπτά και στις 2 ώρες, αντίστοιχα. Στην αρθροπλαστική γόνατος, ο βελονισμός μείωσε τον πόνο κατά 20% και την κατανάλωση αναλγητικών κατά 42%. Στην μετεγχειρητική περίοδο των οδοντιατρικών επεμβάσεων, ο βελονισμός μείωσε τον πόνο κατά 24% στις 2 ώρες.

Σε μια ελεγχόμενη, διπλή τυφλή τυχαιοποιημένη μελέτη, ο Kotani και συνεργάτες (2001) εξέτασαν την υπόθεση ότι η προεγχειρητική εισαγωγή ενδοδερμικών βελόνων σε σημεία βελονισμού 2,5 cm από τους σπονδύλους της σπονδυλικής στήλης (μεσημβρινός της ουροδόχου κύστης) παρέχει ικανοποιητική μετεγχειρητική αναλγησία. Στη μελέτη συμμετείχαν ασθενείς που είχαν προγραμματιστεί για εκλεκτική χειρουργική επέμβαση άνω και κάτω κοιλίας. Πριν από την αναισθησία, οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε κάθε τύπο χειρουργικής επέμβασης χωρίστηκαν τυχαία σε μία από τις δύο ομάδες: βελονισμού ($n = 50$ και $n = 39$ για χειρουργική επέμβαση άνω και κάτω κοιλίας, αντίστοιχα) ή ελέγχου ($n = 48$ και $n = 38$ για άνω και

κάτω κοιλίας, αντίστοιχα). Η μετεγχειρητική αναλγησία διατηρήθηκε με επισκληρίδιο μορφίνη και δόσεις ενδοφλέβιας μορφίνης. Ξεκινώντας από την αίθουσα ανάνηψης, ο ενδοδερμικός βελονισμός αύξησε το ποσοστό των ασθενών με καλή ανακούφιση από τον πόνο σε σύγκριση με τον έλεγχο. Η κατανάλωση συμπληρωματικής ενδοφλέβιας μορφίνης μειώθηκε κατά 50%, και η συχνότητα της μετεγχειρητικής ναυτίας μειώθηκε κατά 20-30% στους ασθενείς με βελονισμό που είχαν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση άνω-κάτω κοιλίας. Οι συγκεντρώσεις κορτιζόλης και επινεφρίνης στο πλάσμα μειώθηκαν κατά 30-50% στην ομάδα βελονισμού κατά τη διάρκεια της ανάρρωσης και την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα.

Η αιμορροϊδεκτομή συνήθως προκαλεί μέτριο έως δυνατό μετεγχειρητικό πόνο. Ο Langenbach και οι συνεργάτες του (2012) αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα του βελονισμού ως συμπληρωματικής αναλγητικής θεραπείας μετά από αιμορροϊδοπηξία. Σε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή, 50 ασθενείς χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η συμβατική φαρμακευτική θεραπεία (από του στόματος δικλοφενάκη και μεταμιζόλη, τοπική χρήση λιδοκαΐνη) χρησίμευσε ως βασική αναλγησία. Στην ομάδα ελέγχου (n = 17) χρησιμοποιήθηκε μόνο αυτό το σχήμα. Εκτός από την βασική αναλγησία, 17 ασθενείς υπεβλήθησαν σε βελονισμό. Πραγματοποιήθηκε ψευδής βελονισμός σε 16 ασθενείς. Μετά τον βελονισμό, η ένταση του πόνου δεν ήταν σημαντικά χαμηλότερη σε σύγκριση με τη συμβατική αναλγησία, αλλά συγκρίθηκε με τον ψευδή βελονισμό. Το απόγευμα της μετεγχειρητικής ημέρας 1, για παράδειγμα, ο πόνος ήταν 2,7 στην ομάδα βελονισμού, αλλά 4,0 στην ομάδα εικονικού βελονισμού και 4,1 στη ομάδα με συμβατική αναλγησία. Επιπλέον, σημαντικά λιγότερα αναλγητικά διάσωσης χορηγήθηκαν σε ασθενείς που έλαβαν βελονισμό.

Οι Ward και Nilsson (2013) εξέτασαν την επίδραση του βελονισμού στον μετεγχειρητικό πόνο σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αρθροσκοπική επέμβαση ώμου. Συμπεριλήφθηκαν είκοσι δύο συμμετέχοντες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα ο πόνος μειώθηκε στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε βελονισμό σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου στην οποία ο πόνος παρέμεινε ίδιος ή αυξήθηκε. Η ποιότητα του ύπνου ήταν επίσης σημαντικά υψηλότερη στην ομάδα του βελονισμού σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.

Η αντιμετώπιση του οξέος και χρόνιου πόνου στην οσφυαλγία και την οσφυοισχιαλγία περιλαμβάνει συχνά τη χρήση βελονισμού. Οι Wang και Tronnier (2000) υπέθεσαν ότι ο κλασικός βελονισμός θα ήταν πιο αποτελεσματικός από τον εικονικό βελονισμό. Εκατόν τριάντα δύο ασθενείς με οξύ και χρόνιο πόνο στη μέση και στα κάτω άκρα εξετάστηκαν πριν και μετά την επέμβαση για προεξοχή οσφυϊκού δίσκου. Ο κλασικός βελονισμός είχε ως αποτέλεσμα μια σημαντική μείωση του πόνου με μέγιστο αποτέλεσμα στην ανακούφιση του πόνου στις 6 ώρες. Ο βελονισμός με εικονικό φάρμακο οδήγησε σε μια πρόωμη ανακούφιση από τον πόνο που δεν έφτασε όμως σε στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα και στη συνέχεια παρουσίασε μια μείωση της δράσης της (σταδιακή αύξηση του πόνου).

Επιπλέον, ο Κο και οι συνεργάτες του (2021) προσδιόρισαν την αναλγητική αποτελεσματικότητα του βελονισμού μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος. Συμπεριλήφθηκαν συνολικά επτά μελέτες με 891 συμμετέχοντες. Τα αποτελέσματα της μετα-ανάλυσης έδειξαν ότι ο βελονισμός είχε στατιστικά σημαντική επίδραση στην ανακούφιση από τον πόνο. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης της υποομάδας έδειξαν ότι τα αποτελέσματα του βελονισμού στην αναλγησία είχαν στατιστικά σημαντική επίδραση. Τα κύρια σημεία βελονισμού που παρήγαγαν αναλγητικό αποτέλεσμα όταν χρησιμοποιήθηκαν μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος περιλάμβαναν τα σημεία Xuehai, Liangqiu, Dubi, Neixiyan, Yanglingquan και Zusanli. Η συχνότητα του ηλεκτροβελονισμού κυμαινόταν μεταξύ 2 και 100 Hz. Ως συμπληρωματική μέθοδος, η χρήση του βελονισμού σχετίζεται με μειωμένο πόνο και τη χρήση αναλγητικών φαρμάκων σε μετεγχειρητικούς ασθενείς. Συγκεκριμένα, ο ωτοβελονισμός μια ημέρα πριν την επέμβαση θα μπορούσε να μειώσει τις ανάγκες χορήγησης αναλγησίας.

Ο Sun και οι συνεργάτες του (2008) στη μετα-ανάλυσή τους αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα του βελονισμού ως επικουρική αναλγητική αντιμετώπιση για τη διαχείριση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου. Συμπεριλήφθηκαν δεκαπέντε τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές που συνέκριναν τον βελονισμό με τον ψευδή έλεγχο στη διαχείριση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου. Η σταθμισμένη μέση διαφορά για τη σωρευτική κατανάλωση οπιοειδών αναλγητικών ήταν -3,14 mg, -8,33 mg και -9,14 mg στις 8, 24 και 72 ώρες, αντίστοιχα. Η ένταση του μετεγχειρητικού πόνου (οπτική αναλογική κλίμακα, 0-100 mm) ήταν επίσης σημαντικά μειωμένη στην

ομάδα βελονισμού στις 8 και 72 ώρες σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Η ομάδα θεραπείας με βελονισμό συσχετίστηκε με χαμηλότερη συχνότητα παρενεργειών που σχετίζονται με οπιοειδή όπως ναυτία, ζάλη, καταστολή, κνησμός και επίσχεση ούρων.

Επιπρόσθετα, στην πρόσφατη έρευνά τους, ο Usichenko και οι συνεργάτες του (2022) αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα του βελονισμού ως συμπληρωματικής θεραπείας για τον έλεγχο του πόνου μετά από καισαρική τομή, σε σύγκριση με τη χορήγηση εικονικού φαρμάκου και την καθιερωμένη φροντίδα μόνο. Οι συμμετέχουσες ήταν γυναίκες που είχαν προγραμματιστεί για καισαρική τομή υπό ραχιαία αναισθησία και τυχαιοποιήθηκαν είτε στην ομάδα βελονισμού ($n=60$) είτε στην ομάδα εικονικού φαρμάκου ($n=60$). Άλλες 60 ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια επιλογής και έλαβαν την τυπική μετεγχειρητική αναλγησία επιλέχθηκαν για να σχηματίσουν μια μη τυχαιοποιημένη ομάδα τυπικής φροντίδας. Εκτός από την τυπική θεραπεία πόνου, κάθε ασθενής στην ομάδα βελονισμού έλαβε ωτοβελονισμό και σωματικό βελονισμό με ενδιάμεσες ενδοδερμικές βελόνες, ενώ οι ασθενείς στην ομάδα εικονικού φαρμάκου υποβλήθηκαν σε θεραπεία με μη διεισδυτικές βελόνες. Η μέση ένταση πόνου κατά την κίνηση στην ομάδα βελονισμού την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα ήταν χαμηλότερη από ό,τι στην ομάδα εικονικού φαρμάκου (4,7 έναντι 6,0 βαθμοί) και την ομάδα τυπικής φροντίδας (6,3 βαθμοί). Την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα, 59 ασθενείς (98%) στην ομάδα του βελονισμού κινητοποιήθηκαν πλήρως έναντι 49 ασθενών (83%) στην ομάδα εικονικού φαρμάκου και 35 ασθενείς (58%) στην ομάδα τυπικής φροντίδας. Ο καθετήρας Foley αφαιρέθηκε συνολικά σε 57 ασθενείς (93%) από την ομάδα βελονισμού έναντι 43 ασθενών (72%) από την ομάδα εικονικού φαρμάκου και 42 ασθενών (70%) από την ομάδα τυπικής φροντίδας. Τα αποτελέσματα αυτής της δοκιμής έδειξαν ότι ο βελονισμός ήταν ασφαλής και αποτελεσματικός στη μείωση του πόνου και στην επιτάχυνση της κινητοποίησης των ασθενών μετά από καισαρική τομή.

Παρόμοια, ο Brase και οι συνεργάτες του (2022) διερεύνησαν την επίδραση του βελονισμού με λέιζερ στον μετεγχειρητικό πόνο σε γυναίκες που υποβλήθηκαν σε καισαρική τομή. Το δείγμα τους ήταν 99 γυναίκες που είχαν προγραμματιστεί για καισαρική τομή υπό ραχιαία αναισθησία. Οι ασθενείς τυχαιοποιήθηκαν σε δύο ομάδες που έλαβαν μια πορεία 3 θεραπειών σε 3 ημέρες είτε με ενεργό είτε με

εικονικό λέιζερ. Κάθε συνεδρία βελονισμού αντιμετώπιζε Di-4 και Shen-men και των χεριών και των αυτιών. Δεν παρατηρήθηκε στατιστική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων για τη σοβαρότητα του πόνου σε ηρεμία την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα μετά την καισαρική τομή. Οι δευτερεύουσες μετρήσεις έκβασης σχετικά με την κατανάλωση αναλγητικών δεν έδειξαν διαφορά στα ΜΣΑΦ ή στα οπιοειδή μεταξύ της θεραπείας και της ομάδας εικονικού φαρμάκου. Ο βελονισμός με λέιζερ δεν έδειξε καμία επίδραση στο χρόνο μέχρι την κινητοποίηση και τη διάρκεια παραμονής. Η μελέτη αυτή δεν μπόρεσε να καταδείξει σημαντικές επιδράσεις από την εφαρμογή του βελονισμού με λέιζερ στον μετεγχειρητικό πόνο σε γυναίκες που υποβάλλονται σε καισαρική τομή.

Από την άλλη, ο Lv και οι συνεργάτες του (2021) διεξήγαγαν μια προοπτική μελέτη για να αξιολογήσουν την επίδραση του βελονισμού στο σημείο βελονισμού P6 στον μετεγχειρητικό πόνο, τη ναυτία και τον έμετο σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κρανιοτομή. Οι ερευνητές διεξήγαγαν μια τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο δοκιμή σε 120 ασθενείς που είχαν προγραμματιστεί για κρανιοτομή υπό γενική αναισθησία. Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε μια ομάδα βελονισμού ή μια ομάδα ψευδούς βελονισμού. Για την ομάδα βελονισμού, τα σημεία P6 σε κάθε καρπό τρυπήθηκαν κάθετα σε βάθος 20 mm. Οι βελόνες διατηρήθηκαν για 30 λεπτά και διεγείρονταν κάθε 10 λεπτά για να διατηρηθεί η αίσθηση De-Qi. Για την ομάδα ψευδούς βελονισμού, τα εικονικά σημεία σε κάθε καρπό τρυπήθηκαν κάθετα σε βάθος 5 mm. Οι βελόνες διατηρήθηκαν για 30 λεπτά χωρίς διέγερση κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στα βασικά δεδομένα μεταξύ των δύο ομάδων. Η βαθμολογία πόνου VAS της ομάδας βελονισμού ήταν χαμηλότερη από αυτή της ομάδας ψευδούς βελονισμού και αυτή η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική. Δεν υπήρχε διαφορά στις βαθμολογίες πόνου μεταξύ των δύο ομάδων κατά τις 0-24 ώρες και 48-72 ώρες. Η συχνότητα εμέτου στην ομάδα του βελονισμού ήταν χαμηλότερη από αυτή στην ομάδα ψευδούς βελονισμού κατά την περίοδο 0-24 ωρών (13,8% έναντι 28,8%). Δεν υπήρξε διαφορά στον έμετο, ωστόσο, κατά την περίοδο 24-72 ωρών. Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στον βαθμό ναυτίας και στη δόση της τραμαδόλης μεταξύ των δύο ομάδων σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο στην ομάδα βελονισμού και στην ομάδα ψευδούς βελονισμού. Συνεπώς, η χρήση του βελονισμού στο σημείο βελονισμού P6 σε ασθενείς με

νευροχειρουργική επέμβαση οδήγησε σε σημαντικά χαμηλότερες βαθμολογίες πόνου και μείωση της συχνότητας εμέτου μετά από κρανιοτομή.

Ταυτόχρονα, ο Chang και οι συνεργάτες του (2012) διεξήγαγαν μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή για να εξεταστούν οι επικουρικές επιδράσεις του ωτοβελονισμού στην ανακούφιση του μετεγχειρητικού πόνου και στη βελτίωση του παθητικού εύρους κίνησης σε ασθενείς με ολική αρθροπλαστική γόνατος. Εξήντα δύο ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε ολική αρθροπλαστική γόνατος χωρίστηκαν τυχαία στην ομάδα βελονισμού και στην ομάδα ψευδούς ελέγχου. Η παρέμβαση γινόταν τρεις φορές την ημέρα για 3 ημέρες. Οι ασθενείς εμφάνισαν μέτριο προς σοβαρό επίπεδο πόνου μετεγχειρητικά. Δεν βρέθηκαν διαφορές στις βαθμολογίες πόνου μεταξύ των ομάδων σε όλα τα σημεία. Ωστόσο, η χρήση αναλγητικών φαρμάκων στους ασθενείς της ομάδας βελονισμού ήταν σημαντικά χαμηλότερη από ό,τι στην ομάδα ψευδούς ελέγχου, ελέγχοντας το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), την ηλικία και τη βαθμολογία πόνου. Την 3η ημέρα μετά τη χειρουργική επέμβαση, η παθητική κίνηση του γόνατος στους ασθενείς της ομάδας βελονισμού ήταν σημαντικά καλύτερη από ό,τι στους ασθενείς της ομάδας ψευδούς ελέγχου.

Η αποτελεσματικότητα του βελονισμού έχει βρεθεί και αναφορικά με τον πόνο μετά από οδοντιατρική εγχείρηση. Ο Lao και οι συνεργάτες του (1999) αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα του βελονισμού στη θεραπεία του μετεγχειρητικού πόνου στην οδοντιατρική χειρουργική. Το δείγμα τους ήταν 39 υγιή άτομα, ηλικίας 18 έως 40 ετών, που κατατάχθηκαν σε ομάδες θεραπείας (n=19) και ελέγχου (n=20). Ο μέσος μετεγχειρητικός χρόνος χωρίς πόνο ήταν σημαντικά μεγαλύτερος στην ομάδα του βελονισμού (172,9 λεπτά) από ότι στην ομάδα του εικονικού βελονισμού (93,8 λεπτά), όπως και ο χρόνος μέχρι τον μέτριο πόνο. Ο μέσος αριθμός λεπτών πριν από την αίτηση αναλγητικής φαρμακευτικής αγωγής ήταν σημαντικά μεγαλύτερος στην ομάδα θεραπείας (242,1 λεπτά) από ό,τι στην ομάδα εικονικού βελονισμού (166,2 λεπτά), όπως και ο χρόνος μέχρι τη χρήση φαρμάκων. Η μέση κατανάλωση παυσίπων ήταν σημαντικά μικρότερη στην ομάδα θεραπείας (1,1 δισκία) από ό,τι στην ομάδα του εικονικού βελονισμού (1,65 δισκία). Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων όσον αφορά τις βαθμολογίες συνολικής ανακούφισης από τον πόνο ή τις βαθμολογίες κατά το ήμισυ του πόνου. Σχεδόν οι μισοί ή περισσότεροι από όλους τους ασθενείς ήταν αβέβαιοι ή λανθασμένοι σχετικά με την

ανάθεση της ομάδας τους. Τα αποτελέσματα δεν συσχετίστηκαν με ψυχολογικούς παράγοντες σε πολυπαραγοντικά μοντέλα. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι ο βελονισμός είναι ανώτερος από τον εικονικό βελονισμό στην πρόληψη του μετεγχειρητικού οδοντιατρικού πόνου.

Ακόμη, ο Cho και οι συνεργάτες του (2015) αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα της θεραπείας με βελονισμό για οξύ μετεγχειρητικό πόνο (≤ 1 εβδομάδα) μετά από χειρουργική επέμβαση στην σπονδυλική στήλη. Η μετα-ανάλυση έδειξε θετικά αποτελέσματα για τη θεραπεία του πόνου με βελονισμό μετά από χειρουργική επέμβαση όσον αφορά την οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) για την ένταση του πόνου 24 ώρες μετά την επέμβαση, σε σύγκριση με τον εικονικό βελονισμό, ενώ δεν βρέθηκε θετική επίδραση του βελονισμού στις 24ωρες σε απαιτήσεις στα οπιούχα σε σύγκριση με τον ψευδή βελονισμό.

Τέλος, αποτελεσματική επίδραση του βελονισμού στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου και στη βελτίωση της λειτουργικότητας βρήκε και ο Yang και οι συνεργάτες του (2022) μελετώντας ασθενείς μετά από ορθοσιγμοειδεκτομή. Ακόμη, ο Lindsey και οι συνεργάτες του (2021) έδειξαν ότι ο βελονισμός μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος μπορεί να μειώσει τη συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου, να μειώσει τον πόνο και τη χρήση κατανάλωσης οπιοειδών.

4.2 Επίδραση πιεσοθεραπείας στη μείωση μετεγχειρητικού πόνου

Έχουν πραγματοποιηθεί λίγες μελέτες αναφορικά με την επίδραση της πιεσοθεραπείας στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου. Ωστόσο, οι υπάρχουσες μελέτες έχουν αναδείξει τη σημαντικότητα της πιεσοθεραπείας.

Ο Hsu και οι συνεργάτες του (2022) διερεύνησαν την επίδραση της πιεσοθεραπείας στη μείωση του πόνου μετά από θωρακοσκοπική επέμβαση. Για τη μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη. Συνολικά 100 συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες (49 και 51 στην πειραματική και την ομάδα ελέγχου, αντίστοιχα). Οι συμμετέχοντες στην πειραματική ομάδα έλαβαν

πιεσοθεραπεία στα σημεία βελονισμού Neiguan (PC6) και Shenmen (HT7) τρεις φορές την ημέρα για 2 ημέρες, ενώ οι συμμετέχοντες στην ομάδα ελέγχου έλαβαν θεραπεία ρουτίνας και δεν έλαβαν πιεσοθεραπεία. Μετά την παρέμβαση με πιεσοθεραπεία, η βαθμολογία πόνου της πειραματικής ομάδας ήταν χαμηλότερη από αυτή της ομάδας ελέγχου και αυτή η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική την ημέρα 1 και την ημέρα 2 μετά την παρέμβαση. Η βαθμολογία μετεγχειρητικού πόνου στην πειραματική ομάδα την ημέρα 2 μετά την παρέμβαση ήταν σημαντικά χαμηλότερη από αυτή στην ομάδα ελέγχου. Αφού τα άτομα έλαβαν πιεσοθεραπεία, ο δείκτης πόνου μειώθηκε σημαντικά μετά την εξέταση της αλληλεπίδρασης μεταξύ χρόνου και ομάδας. Ανεξάρτητα από το είδος της επέμβασης, υπήρχαν σημαντικές διαφορές στον δείκτη πόνου όταν ελήφθη υπόψη η αλληλεπίδραση μεταξύ χρόνου και ομάδας. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι η πιεσοθεραπεία μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση του πόνου σε ασθενείς μετά από θωρακοσκοπική επέμβαση και η ανακούφιση από τον πόνο γίνεται πιο έντονα αισθητή όσο αυξάνεται η διάρκεια της παρέμβασης.

Επίσης, ο Zhong και οι συνεργάτες του (2019) προσδιόριζαν την αποτελεσματικότητα της πιεσοθεραπείας σε ασθενείς με οξύ μετεγχειρητικό πόνο μετά από χειρουργική επέμβαση. Συμπεριλήφθηκαν συνολικά 26 μελέτες με 1.682 συμμετέχοντες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σε σύγκριση με τη συμβατική θεραπεία, η πιεσοθεραπεία βελτίωσε σημαντικά το συνολικό αποτελεσματικό ποσοστό. Στην ανάλυση της υποομάδας, τα αποτελέσματα άλλαξαν σε διαφορετικές κατηγορίες χρόνου παρακολούθησης και χειρουργικής επέμβασης. Η ανακούφιση από τον πόνο στην ομάδα πιεσοθεραπείας ήταν πιο σημαντική στις 72 ώρες μετά από επέμβαση στην κοιλιακή χώρα. Έτσι, οι ερευνητές πρότειναν την χορήγηση πιεσοθεραπείας στο αντί σε ασθενείς με οξύ μετεγχειρητικό πόνο.

4.3 Επίδραση ηλεκτροβελονισμού και διαδερμικής ηλεκτρικής διέγερσης στη μείωση μετεγχειρητικού πόνου

Στη μετα-ανάλυσή τους, ο Wu και οι συνεργάτες του (2016) διαπίστωσαν ότι η διαδερμική ηλεκτρική διέγερση συσχετίστηκε με λιγότερο μετεγχειρητικό πόνο μία

ημέρα μετά το χειρουργείο συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου, ενώ ο ηλεκτροβελονισμός είχε παρόμοια αποτελέσματα με την ομάδα ελέγχου. Η διαδερμική ηλεκτρική διέγερση συσχετίστηκε με σημαντικά μεγαλύτερη μείωση στη χρήση αναλγητικών οπιοειδών την πρώτη ημέρα μετά την επέμβαση σε σχέση με την ομάδα ασθενών που δεν έλαβαν διαδερμική ηλεκτρική διέγερση. Ωστόσο, ο ηλεκτροβελονισμός δεν έδειξε κανένα όφελος στη μείωση της χρήσης αναλγητικών οπιοειδών σε σύγκριση με την ομάδα που δεν έλαβε ηλεκτροβελονισμό.

Ο Wong και οι συνεργάτες του (2006) αξιολόγησαν το ρόλο του ηλεκτροβελονισμού στη διαχείριση του πρώιμου πόνου του τραύματος μετά τη θωρακοτομή. Συνολικά 27 ασθενείς με χειρουργήσιμο μη μικροκυτταρικό καρκίνωμα του πνεύμονα που υποβλήθηκαν σε θωρακοτομή επιλέχθηκαν και τυχαιοποιήθηκαν για να λάβουν ηλεκτροβελονισμό ή ψευδή βελονισμό επιπλέον των συνήθων στοματικών αναλγητικών και ελεγχόμενης από τον ασθενή ενδοφλέβιας αναλγησίας για τον έλεγχο του μετεγχειρητικού πόνου. Όλοι οι ασθενείς έλαβαν βελονισμό δύο φορές την ημέρα. Υπήρχε μια τάση για χαμηλότερες βαθμολογίες πόνου στην οπτική αναλογική κλίμακα στην ομάδα ηλεκτροβελονισμού μεταξύ της μετεγχειρητικής ημέρας 2 και 6, αν και αυτό δεν είχε στατιστική σημασία. Η αθροιστική δόση της ελεγχόμενης από τον ασθενή αναλγησίας μορφίνης που χρησιμοποιήθηκε την δεύτερη μετεγχειρητική ημέρα ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην ομάδα του ηλεκτροβελονισμού (7,5 +/- 5 mg έναντι 15,6 +/- 12 mg). Αυτή η καθυστέρηση στην έναρξη του ελέγχου του πόνου μπορεί να σχετίζεται με τη συχνότητα του ηλεκτροβελονισμού που χρησιμοποιείται.

Επιπρόσθετα, ο Lin και οι συνεργάτες του (2002) εξέτασαν τα αποτελέσματα του προεγχειρητικού ηλεκτροβελονισμού σε κλασικά αμφοτερόπλευρα σημεία βελονισμού στον μετεγχειρητικό πόνο και τις παρενέργειες που σχετίζονται με τα οπιοειδή. Εκατό υγιείς γυναίκες που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση στην κάτω κοιλιακή χώρα κατανεμήθηκαν τυχαία σε τέσσερα θεραπευτικά σχήματα: Ομάδα I (n=25, έλεγχος). Ομάδα II (n=25, εικονική-εισαγωγή βελόνας χωρίς ηλεκτρική διέγερση), Ομάδα III (n=25, χαμηλός ηλεκτροβελονισμός-2 Hz ηλεκτρικής διέγερσης), και Ομάδα IV (n=25, υψηλός ηλεκτροβελονισμός-100 Hz ηλεκτρικής διέγερσης). Οι ομάδες έλαβαν εισαγωγή βελόνας με ή χωρίς ηλεκτρική διέγερση 20 λεπτά πριν από την αναισθησία. Βρέθηκε ότι ο χρόνος του πρώτου αναλγητικού που

ζητήθηκε ήταν 10, 18, 28 και 28 λεπτά στις ομάδες I, II, III και IV αντίστοιχα. Κατά τη διάρκεια των πρώτων 24 ωρών, η συνολική ποσότητα μορφίνης που απαιτείται μειώθηκε κατά 21%, 43% και 61% στις ομάδες II, III και IV, αντίστοιχα. Η συχνότητα εμφάνισης ναυτίας και ζάλης κατά τη διάρκεια των πρώτων 24 ωρών μετά την επέμβαση ήταν σημαντικά μειωμένα και στις δύο ομάδες χαμηλού και υψηλού ηλεκτροβελονισμού σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου και ψευδο-ηλεκτροβελονισμού. Τα ευρήματα καταδεικνύουν ότι η προεγχειρητική θεραπεία με χαμηλής και υψηλής τάσης ηλεκτροβελονισμό μπορεί να μειώσει τις μετεγχειρητικές αναλγητικές απαιτήσεις και τις σχετικές παρενέργειες σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση στην κάτω κοιλιακή χώρα.

Επίσης, ο Chen και οι συνεργάτες του (1998) αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα της διαδερμικής ηλεκτρικής διέγερσης σε 100 γυναίκες που υποβλήθηκαν σε διαδικασίες ολικής υστερεκτομής με τυποποιημένη γενική αναισθησία συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα. Διαπιστώθηκε ότι οι γυναίκες που έλαβαν διαδερμική ηλεκτρική διέγερση είχαν λιγότερες απαιτήσεις σε οπιοειδή τις πρώτες 24 ώρες μετά την εγχείρηση, και είχαν μειωμένη ναυτία και ζάλη.

Ταυτόχρονα, ο Chiu και οι συνεργάτες του (1999) διερεύνησαν την επίδραση της διαδερμικής ηλεκτρικής διέγερσης στην ανακούφιση από τον πόνο σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμορροϊδεκτομή. Το δείγμα τους ήταν 60 ασθενείς (30 στην πειραματική ομάδα και 30 στην ομάδα ελέγχου). Οι βαθμολογίες υποκειμενικού πόνου που αξιολογήθηκαν 8, 12, 16 και 24 ώρες μετά την αιμορροϊδεκτομή στην ομάδα ελέγχου και στην ομάδα βελονισμού ήταν $5,9 \pm 0,5$ και $4,1 \pm 0,5$, $5,7 \pm 0,5$ και $3,5 \pm 0,4$, $4,1 \pm 0,4$ και $2,3 \pm 0,3$, και $3,2 \pm 0,4$ και $1,9 \pm 0,2$, αντίστοιχα. Υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων θεραπείας στη χρήση μορφίνης, με $11,6 \pm 2,2$ mg στην ομάδα ελέγχου και $6,2 \pm 1,3$ mg στην ομάδα βελονισμού. Η ομάδα βελονισμού έτεινε να έχει λιγότερη μετεγχειρητική οξεία κατακράτηση ούρων και λιγότερη ανάγκη για αναλγητικά από την ομάδα ελέγχου.

Ο Coura και οι συνεργάτες του (2011) αξιολόγησαν τις επιδράσεις του προεγχειρητικού ηλεκτροβελονισμού στην ανάγκη για οπιοειδή στο μετεγχειρητικό στάδιο σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις. Οι μέσες συνολικές δόσεις φαιντανύλης που χορηγήθηκαν ήταν $13,1 \pm 2,2$ και $16,3 \pm 1,6$ $\mu\text{g/kg}$ στην ομάδα θεραπείας και

ελέγχου αντίστοιχα. Οι δόσεις της ελεγχόμενης αναλγησίας από τον ασθενή ήταν $4,1 \pm 2,0$ και $6,9 \pm 1,7$ $\mu\text{g/kg}$ στις ομάδες θεραπείας και ελέγχου αντίστοιχα. Οι βαθμολογίες έντασης πόνου διέφεραν μεταξύ των ομάδων (θεραπεία $2,5 \pm 1,1$ έναντι ελέγχου $4,0 \pm 2,0$). Συνεπώς, διαπιστώθηκε ότι ο προεγχειρητικός ηλεκτροβελονισμός σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις μπορεί να μειώσει τη μετεγχειρητική κατανάλωση φαιντανύλης.

Ο Kim και οι συνεργάτες του (2002) αξιολόγησαν την επίδραση του προεγχειρητικού ηλεκτροβελονισμού στις διεγχειρητικές και μετεγχειρητικές απαιτήσεις αναλγητικού (αλφεντανίλη και μορφίνη) σε 90 ασθενείς που προγραμματίστηκαν για γυναικολογική χειρουργική επέμβαση κάτω κοιλίας. Οι ερευνητές βρήκαν ότι οι ασθενείς με ηλεκτροβελονισμό έλαβαν λιγότερη αλφεντανίλη και μορφίνη.

4.4 Επίδραση μοξαθεραπείας στη μείωση μετεγχειρητικού πόνου

Μόνο μια μελέτη έχει διερευνήσει την επίδραση της μοξαθεραπείας στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου. Ο Wang και οι συνεργάτες του (2020) διερεύνησαν την επίδραση της μοξαθεραπείας σε συνδυασμό με τη μουσικοθεραπεία πέντε στοιχείων στη μετεγχειρητική ανακούφιση από τον πόνο ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση αιμορροϊδοπάθειας με σύνδρομο υγρασίας-θερμότητας (damp-heat syndrome). Συνολικά, 159 ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης χωρίστηκαν στην ομάδα ελέγχου, στην ομάδα μελέτης 1 και στην ομάδα μελέτης 2, με 53 περιπτώσεις σε κάθε ομάδα. Δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στη βαθμολογία VAS στον πόνο κατά τις αλλαγές επιδέσμου μεταξύ των τριών ομάδων. Μετά από 3, 5 και 7 ημέρες παρέμβασης, υπήρχε σημαντική διαφορά στη βαθμολογία VAS στον πόνο κατά την ηρεμία μεταξύ τριών ομάδων και η βαθμολογία VAS στην ομάδα μελέτης 2 ήταν χαμηλότερη από αυτή στην ομάδα μελέτης 1 και στην ομάδα ελέγχου μετά από 3 και 5 ημέρες παρέμβασης, αντίστοιχα. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι η μοξαθεραπεία σε συνδυασμό με μουσικοθεραπεία πέντε στοιχείων είναι αποτελεσματικά για την ανακούφιση του μετεγχειρητικού πόνου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο μετεγχειρητικός πόνος είναι συχνό επακόλουθο μετά από κάποια χειρουργική επέμβαση, και η συντριπτική πλειοψηφία των μετεγχειρητικών ασθενών βιώνουν μέτριο ή/και έντονο πόνο. Για την αντιμετώπιση του πόνου χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο οπιοειδή αναλγητικά, τα οποία όμως έχουν αρκετές και επικίνδυνες παρενέργειες. Ο βελονισμός αποτελεί μια μη φαρμακολογική θεραπευτική επιλογή, η οποία είναι ασφαλής και ιδιαίτερα αποτελεσματική.

Μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, διαπιστώθηκε ότι ο βελονισμός είναι αποτελεσματικός στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου και σχετίζεται με μειωμένη χρήση οπιοειδών. Η συντριπτική πλειοψηφία της υπάρχουσας βιβλιογραφίας έχει βρει σημαντική μείωση του μετεγχειρητικού πόνου λόγω του βελονισμού, ενώ ελάχιστες έρευνες δεν έχουν βρει μείωση του πόνου. Μάλιστα, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης που πραγματοποιήθηκε, διαπιστώθηκε πως ο βελονισμός μπορεί να είναι αποτελεσματικός σε μια πληθώρα διαφορετικών χειρουργικών επεμβάσεων. Συγκεκριμένα, βρέθηκε πως μειώνει τον μετεγχειρητικό πόνο έπειτα από αμυγδαλεκτομή, αρθροπλαστική γόνατος, οδοντιατρικές/στοματικές επεμβάσεις, επεμβάσεις άνω και κάτω κοιλίας, αιμορροϊδεκτομή, αρθροσκοπική επέμβαση ώμου, επέμβαση για προεξοχή οσφυϊκού δίσκου, καισαρική τομή, κρανιοτομή, επέμβαση στη σπονδυλική στήλη, ορθοσιγμοειδεκτομή, θωρακοσκοπική επέμβαση, θωρακοτομή, ολική υστερεκτομή ή μυομεκτομή, και καρδιοχειρουργική επέμβαση.

Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση κοιλίας, σπονδυλικής στήλης και γυναικολογικών επεμβάσεων, γενικά επωφελούνται από τον βελονισμό. Από τις διάφορες τεχνικές βελονισμού, ο ηλεκτροβελονισμός, η διαδερμική ηλεκτρική διέγερση και ο παραδοσιακός ολικός βελονισμός του σώματος φαίνεται να είναι πιο πολλά υποσχόμενοι ως συμπληρωματικά στην πολυπαραγοντική περιεγχειρητική αναλγησία. Τα οφέλη περιλαμβάνουν βελτιωμένη αναλγησία και/ή μειωμένες ανάγκες σε φάρμακα, μείωση της ναυτίας, και συντομότερο χρόνο για την επιστροφή της κανονικής λειτουργίας του εντέρου. Ο βελονισμός είναι μια μέθοδος χαμηλού κινδύνου που έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει την περιεγχειρητική

αναλγησία, να μειώσει την ανάγκη για οπιοειδή και να μειώσει τις ανεπιθύμητες παρενέργειες της αναισθησίας, της χειρουργικής επέμβασης και της χορήγησης οπιοειδών όπως ναυτία/έμετο.

Δεδομένης της ετερογένειας στον πληθυσμό των ασθενών και των διαφορετικών τεχνικών βελονισμού που έχουν χρησιμοποιηθεί, παραμένει δύσκολο να προσδιοριστεί ποια μέθοδος βελονισμού θα ωφελούσε περισσότερο συγκεκριμένους ασθενείς. Καλύτερα σχεδιασμένες τυχαιοποιημένες μελέτες απαιτούνται για την αποσαφήνιση του ρόλου του βελονισμού στη διαχείριση του μετεγχειρητικού πόνου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alter, J.S. (2013). *Asian Medicine and Globalization*. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.

American Institute of Alternative Medicine (2019). *Moxibustion in Acupuncture: What You Should Know* [online]. Retrieved from <https://www.aiam.edu/acupuncture/moxibustion/> [accessed 13/12/2022].

Andersson, S., & Lundeborg, T. (1995). Acupuncture—from empiricism to science: functional background to acupuncture effects in pain and disease. *Medical Hypotheses*, 45, 271-281.

Aung, S., & Chen, W. (2007). *Clinical Introduction to Medical Acupuncture*. UK: Thieme Medical Publishers.

Bergqvist, D. (2013). Vascular injuries caused by acupuncture. A systematic review. *International Angiology*, 32 (1), 1–8.

Berman, B.M., Langevin, H.M., Witt, C.M., & Dubner, R. (2010). Acupuncture for chronic low back pain. *The New England Journal of Medicine*, 363 (5), 454–461.

Bing, Z., Villanueva, L., & Le Bars, D. (1991). Acupuncture-evoked responses of subnucleus reticularis dorsalis neurons in the rat medulla. *Neuroscience*, 44(3), 693–703.

Bivins, R.E. (2000). *Acupuncture, Expertise, and Cross-Cultural Medicine*. New York: Palgrave.

Blichfeldt-Eckhardt, M. R. (2018). From acute to chronic postsurgical pain: the significance of the acute pain response. *Danish Medical Journal*, 65(3), B5326.

Brase, A., Brauchle, D., Kermad, A., Volk, T., Morinello, E., Gottschling, S., & Schneider, S. O. (2022). Postoperative Pain Therapy with Laser Acupuncture after Cesarean Section under Spinal Anesthesia: A Double-Blinded, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Complementary Medicine Research*, 29(3), 235–241.

Chang, L. H., Hsu, C. H., Jong, G. P., Ho, S., Tsay, S. L., & Lin, K. C. (2012). Auricular acupressure for managing postoperative pain and knee motion in patients with total knee replacement: a randomized sham control study. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, 528452.

Chen, L., Tang, J., White, P. F., Sloninsky, A., Wender, R. H., Naruse, R., & Kariger, R. (1998). The effect of location of transcutaneous electrical nerve stimulation on postoperative opioid analgesic requirement: acupoint versus nonacupoint stimulation. *Anesthesia and Analgesia*, 87(5), 1129–1134.

Cheng, K. J. (2014). Neurobiological mechanisms of acupuncture for some common illnesses: a clinician's perspective. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 7(3), 105–114.

Cheng, K.J. (2009). Neuroanatomical Basis of Acupuncture Treatment for Some Common Illnesses. *Acupuncture in Medicine*, 27(2), 61-64.

Chiu, J. H., Chen, W. S., Chen, C. H., Jiang, J. K., Tang, G. J., Lui, W. Y., & Lin, J. K. (1999). Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation for pain relief on patients undergoing hemorrhoidectomy: prospective, randomized, controlled trial. *Diseases of the Colon and Rectum*, 42(2), 180–185.

Cho, Y. H., Kim, C. K., Heo, K. H., Lee, M. S., Ha, I. H., Son, D. W., Choi, B. K., Song, G. S., & Shin, B. C. (2015). Acupuncture for acute postoperative pain after back surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain Practice*, 15(3), 279–291.

Cho, Y. J., Song, Y. K., Cha, Y. Y., Shin, B. C., Shin, I. H., Park, H. J., Lee, H. S., Kim, K. W., Cho, J. H., Chung, W. S., Lee, J. H., & Song, M. Y. (2013). Acupuncture for chronic low back pain: a multicenter, randomized, patient-assessor blind, sham-controlled clinical trial. *Spine*, 38(7), 549–557.

Choi, E. M., Jiang, F., & Longhurst, J. C. (2012). Point specificity in acupuncture. *Chinese Medicine*, 7, 4.

Chou, R., Gordon, D. B., de Leon-Casasola, O. A., Rosenberg, J. M., Bickler, S., Brennan, T., Carter, T., Cassidy, C. L., Chittenden, E. H., et al. (2016). Management

of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *The Journal of Pain*, 17(2), 131–157.

Coura, L. E., Manoel, C. H., Poffo, R., Bedin, A., & Westphal, G. A. (2011). Randomised, controlled study of preoperative electroacupuncture for postoperative pain control after cardiac surgery. *Acupuncture in Medicine*, 29(1), 16–20.

Deare, J. C., Zheng, Z., Xue, C. C., Liu, J. P., Shang, J., Scott, S. W., & Littlejohn, G. (2013). Acupuncture for treating fibromyalgia. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(5), CD007070.

Ernst, E., Lee, M.S., & Choi, T.Y. (2011). Acupuncture: does it alleviate pain and are there serious risks? A review of reviews. *Pain*, 152 (4), 755–764.

Fuentealba Cargill, F., & Biagini Alarcón, L. (2016). Acupuncture for postoperative pain, a literature review. *Revista Medica de Chile*, 144(3), 325–332.

Gnatta, J.R., Kurebayashi, L.F., & Paes da Silva, M.J. (2013). Atypical mycobacterias associated to acupuncture: an integrative review. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 21 (1), 450–458.

Gunn, G.C. (1996). *The Gunn Approach To The Treatment Of Chronic Pain: Intramuscular Stimulation For Myofascial Pain Of Radiculopathic Origin*. London: Churchill Livingstone.

Han J. S. (2003). Acupuncture: neuropeptide release produced by electrical stimulation of different frequencies. *Trends in Neurosciences*, 26(1), 17–22.

Hao, J. J., & Mittelman, M. (2014). Acupuncture: past, present, and future. *Global Advances in Health and Medicine*, 3(4), 6–8.

Health Shots (2022). *3 acupressure points to leave you re-energized* [online]. Retrieved from <https://www.healthshots.com/fitness/staying-fit/acupressure-for-pain-stress-and-low-energy/> [accessed 13/12/2022].

Healthline (2019). *Electroacupuncture* [online]. Retrieved from <https://www.healthline.com/health/electroacupuncture> [accessed 13/12/2022].

Hicks, A. (2005). *The Acupuncture Handbook: How Acupuncture Works and How It Can Help You*. USA: Piatkus Books.

Hicks, A. (2011). *The Acupuncture Handbook: How acupuncture works and how it can help you*. London: Hachette.

Hsu, H. C., Fang, H. Y., Kuo, C. C., Su, S. F., Liang, W. M., & Ma, W. F. (2022). The effectiveness of acupressure for managing postoperative pain in patients with thoracoscopic surgery: A randomized control trial. *Journal of Nursing Scholarship*, 54(4), 411–421.

Jewell, D., & Young, G. (2003). Interventions for nausea and vomiting in early pregnancy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4, CD000145.

Kawakita, K., & Okada, K. (2014). Acupuncture therapy: mechanism of action, efficacy, and safety: a potential intervention for psychogenic disorders?. *BioPsychoSocial Medicine*, 8(1), 4.

Ko, H. F., Chen, C. H., Dong, K. R., & Wu, H. C. (2021). Effects of Acupuncture on Postoperative Pain After Total Knee Replacement: Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Pain Medicine*, 22(9), 2117–2127.

Kotani, N., Hashimoto, H., Sato, Y., Sessler, D. I., Yoshioka, H., Kitayama, M., Yasuda, T., & Matsuki, A. (2001). Preoperative intradermal acupuncture reduces postoperative pain, nausea and vomiting, analgesic requirement, and sympathoadrenal responses. *Anesthesiology*, 95(2), 349–356.

Lacey, J. M., Tershakovec, A. M., & Foster, G. D. (2003). Acupuncture for the treatment of obesity: a review of the evidence. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 27(4), 419–427.

Langenbach, M. R., Aydemir-Dogruiyol, K., Issel, R., & Sauerland, S. (2012). Randomized sham-controlled trial of acupuncture for postoperative pain control after stapled haemorrhoidopexy. *Colorectal Disease*, 14(8), 486–491.

- Lao, L., Bergman, S., Hamilton, G. R., Langenberg, P., & Berman, B. (1999). Evaluation of acupuncture for pain control after oral surgery: a placebo-controlled trial. *Archives of Otolaryngology--Head & Neck Surgery*, 125(5), 567–572.
- Lee, J. H., Choi, T. Y., Lee, M. S., Lee, H., Shin, B. C., & Lee, H. (2013). Acupuncture for acute low back pain: a systematic review. *The Clinical Journal of Pain*, 29(2), 172–185.
- Lee, M. S., Pittler, M. H., Shin, B. C., Kim, J. I., & Ernst, E. (2009). Acupuncture for allergic rhinitis: a systematic review. *Annals of Allergy, Asthma, & Immunology*, 102(4), 269–307.
- Lespasio, M. J., Guarino, A. J., Sodhi, N., & Mont, M. A. (2019). Pain Management Associated with Total Joint Arthroplasty: A Primer. *The Permanente Journal*, 23, 18-169.
- Lin, J. G., Lo, M. W., Wen, Y. R., Hsieh, C. L., Tsai, S. K., & Sun, W. Z. (2002). The effect of high and low frequency electroacupuncture in pain after lower abdominal surgery. *Pain*, 99(3), 509–514.
- Linde, K., Niemann, K., Schneider, A., & Meissner, K. (2010). How large are the nonspecific effects of acupuncture? A meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Medicine*, 8, 75.
- Lindsey, M. H., Mortensen, S., Xu, H., McNichol, M., & Abdeen, A. (2021). The Role of Acupuncture in Postoperative Pain Management of Patients Undergoing Knee Arthroplasty Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JBJS reviews*, 9(8), 1-18.
- Liu, Y., Huang, L., Xu, G., Tian, H., Zhou, Z., Huang, F., & Liang, F. (2022). The Application of Acupuncture Therapy for Postoperative Pain Over the Past 20 Years: A Bibliometric Analysis. *Journal of Pain Research*, 15, 2085–2104.
- Liu, Z. (2010). Techniques of Acupuncture and Moxibustion. In Z. Liu (eds), *Essentials of Chinese Medicine* (pp. 533-593). London: Springer.

Lo, V., Lu, G.D., & Needham, J. (2002). *Celestial Lancets, A History and Rationale of Acupuncture and Moxa*. London: Routledge.

Lovich-Sapola, J., Smith, C. E., & Brandt, C. P. (2015). Postoperative pain control. *The Surgical Clinics of North America*, 95(2), 301–318.

Lv, J. Q., Li, P. C., Zhou, L., Tang, W. F., & Li, N. (2021). Acupuncture at the P6 Acupoint to Prevent Postoperative Pain after Craniotomy: A Randomized, Placebo-Controlled Study. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2021, 6619855.

Lv, Z. Y., Yang, Y. Q., & Yin, L. M. (2021). Role of Purinergic Signaling in Acupuncture Therapeutics. *The American Journal of Chinese Medicine*, 49(3), 645–659.

NIH (2022). *Acupuncture: What You Need To Know* [online]. Retrieved from <https://www.nccih.nih.gov/health/acupuncture-what-you-need-to-know> [accessed 12/12/2022].

Pomeranz, B. (2000). Acupuncture analgesia—basic research. In G. Stux & R. Hammerschlag (Eds.), *Clinical Acupuncture, Scientific Basis* (pp. 1-28). Berlin: Springer.

Rawal, N. (2016). Current issues in postoperative pain management. *European Journal of Anaesthesiology*, 33(3), 160–171.

Rubinstein, S. M., van Middelkoop, M., Kuijpers, T., Ostelo, R., Verhagen, A. P., de Boer, M. R., Koes, B. W., & van Tulder, M. W. (2010). A systematic review on the effectiveness of complementary and alternative medicine for chronic non-specific low-back pain. *European Spine Journal*, 19(8), 1213–1228.

Sato, A. (1997). Neural mechanisms of autonomic responses elicited by somatic sensory stimulation. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 27, 610-621.

Schmidt, A.P., & Schmidt, S.R.G. (2021). The role of the purinergic system in the acupuncture-induced analgesia. *Brazilian Journal of Sao Paolo*, 4(2), 172-179.

Scott, S., & Scott, W.N. (1997). A biochemical hypothesis for the effectiveness of acupuncture in the treatment of substance abuse: acupuncture and the reward cascade. *American Journal of Acupuncture*, 25, 33-40.

Shah, S., Godhardt, L., & Spofford, C. (2022). Acupuncture and Postoperative Pain Reduction. *Current Pain and Headache Reports*, 26(6), 453–458.

Sim, C. K., Xu, P. C., Pua, H. L., Zhang, G., & Lee, T. L. (2002). Effects of electroacupuncture on intraoperative and postoperative analgesic requirement. *Acupuncture in Medicine*, 20(2-3), 56–65.

Smith, C. A., Collins, C. T., Crowther, C. A., & Levett, K. M. (2011). Acupuncture or acupressure for pain management in labour. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7, CD009232.

Sun, Y., Gan, T. J., Dubose, J. W., & Habib, A. S. (2008). Acupuncture and related techniques for postoperative pain: a systematic review of randomized controlled trials. *British Journal of Anaesthesia*, 101(2), 151–160.

Suner, Z. C., Kalayci, D., Sen, O., Kaya, M., Unver, S., & Oguz, G. (2019). Postoperative analgesia after total abdominal hysterectomy: Is the transversus abdominis plane block effective?. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 22(4), 478–484.

UNESCO (2022). *Acupuncture and moxibustion of traditional Chinese medicine* [online]. Retrieved from <https://ich.unesco.org/en/RL/acupuncture-and-moxibustion-of-traditional-chinese-medicine-00425> [accessed 11/12/2022].

Usichenko, T. I., Henkel, B. J., Klausenitz, C., Hesse, T., Pierdant, G., Cummings, M., & Hahnenkamp, K. (2022). Effectiveness of Acupuncture for Pain Control After Cesarean Delivery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 5(2), e220517.

Van Hal, M., Dydyk, A.M., & Green, M.S. (2022). *Acupuncture*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

Vickers, A. J., Cronin, A. M., Maschino, A. C., Lewith, G., MacPherson, H., Foster, N. E., Sherman, K. J., Witt, C. M., Linde, K., & Acupuncture Trialists' Collaboration (2012). Acupuncture for chronic pain: individual patient data meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*, 172(19), 1444–1453.

Vickers, A. J., Vertosick, E. A., Lewith, G., MacPherson, H., Foster, N. E., Sherman, K. J., Irnich, D., Witt, C. M., Linde, K., & Acupuncture Trialists' Collaboration (2018). Acupuncture for Chronic Pain: Update of an Individual Patient Data Meta-Analysis. *The Journal of Pain*, 19(5), 455–474.

Wang, L.Y., Gai, H.Y., Wen, Y., & Ma, M.H. (2020). Effect of moxibustion combined with five-element music therapy on postoperative pain relief after mixed hemorrhoid operation. *Journal of Integrative Nursing*, 2, 22-26.

Wang, R. R., & Tronnier, V. (2000). Effect of acupuncture on pain management in patients before and after lumbar disc protrusion surgery--a randomized control study. *The American Journal of Chinese Medicine*, 28(1), 25–33.

Ward, U., & Nilsson, U. G. (2013). Acupuncture for postoperative pain in day surgery patients undergoing arthroscopic shoulder surgery. *Clinical Nursing Research*, 22(1), 130–136.

White, A., & Ernst, E. (2004). A brief history of acupuncture, *Rheumatology*, 43 (5), 662–663.

Wong, R. H., Lee, T. W., Sihoe, A. D., Wan, I. Y., Ng, C. S., Chan, S. K., Wong, W. W., Liang, Y. M., & Yim, A. P. (2006). Analgesic effect of electroacupuncture in postthoracotomy pain: a prospective randomized trial. *The Annals of Thoracic Surgery*, 81(6), 2031–2036.

Wu, M. S., Chen, K. H., Chen, I. F., Huang, S. K., Tzeng, P. C., Yeh, M. L., Lee, F. P., Lin, J. G., & Chen, C. (2016). The Efficacy of Acupuncture in Post-Operative Pain Management: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One*, 11(3), e0150367.

Xu, S., Wang, L., Cooper, E., Zhang, M., Manheimer, E., Berman, B., Shen, X., & Lao, L. (2013). Adverse events of acupuncture: a systematic review of case reports. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, 1–15.

Yang, C.H., Lee, B.H., & Sohn, S.H. (2008). A possible mechanism underlying the effectiveness of acupuncture in the treatment of drug addiction. *Evidence Based Complementary Alternative Medicine*, 5, 257-266.

Yang, J. W., Shao, J. K., Wang, Y., Liu, Q., Liang, J. W., Yan, S. Y., Zhou, S. C., Yang, N. N., Wang, L. Q., Shi, G. X., Pei, W., & Liu, C. Z. (2022). Effect of acupuncture on postoperative ileus after laparoscopic elective colorectal surgery: A prospective, randomised, controlled trial. *EClinicalMedicine*, 49, 101472.

Zhang, J., Shang, H., Gao, X., & Ernst, E. (2010). Acupuncture-related adverse events: a systematic review of the Chinese literature. *Bulletin of the World Health Organization*, 88 (12), 915–921.

Zhang, Y., Lin, L., Li, H., Hu, Y., & Tian, L. (2018). Effects of acupuncture on cancer-related fatigue: a meta-analysis. *Supportive Care in Cancer*, 26(2), 415–425.

Zhong, Q., Wang, D., Bai, Y. M., Du, S. Z., Song, Y. L., & Zhu, J. (2019). Effectiveness of Auricular Acupressure for Acute Postoperative Pain after Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 25(3), 225–232.

Zhou, W., & Longhurst, L.C. (2012). Neuroendocrine mechanisms of acupuncture in the treatment of hypertension. *Evidence Based Complementary Alternative Medicine*, 2012, 878673.

