



ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΛΓΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΗ/ΠΑΡΗΓΟΡΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ»
ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ: ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΕΛΕΝΗ Μ. ΑΡΝΑΟΥΤΟΓΛΟΥ



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία
"Χλωροπροκαΐνη και νευρικοί αποκλεισμοί"

ΥΠΟ
Μάριος Μαρκέλος Καραγιάννης

Ιατρός

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Αλγολογία και Ανακουφιστική/Παρηγορική Φροντίδα»
Λάρισα, 2024

Επιβλέπουσα: Μεταξία Μπαρέκα, Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας,
Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

1. Ελένη Αρναούτογλου, Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας, *Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*
2. *Μεταξία Μπαρέκα*
3. *Ελένη Κοράκη*

Αναπληρωματικό μέλος: Σταμούλης κωνσταντίνος

Τίτλος εργασίας στα αγγλικά: “Chloroprocaine and nerve blocks”

Περίληψη

Εισαγωγή: Η χλωροπροκαΐνη, ένα τοπικό αναισθητικό ταχείας δράσης, συγκεντρώνει αυξανόμενο ενδιαφέρον για χρήση στη ραχιαία αναισθησία λόγω του ταχύτατου χρόνου έναρξης και της ταχείας ανάνηψης. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η αξιολόγηση της χλωροπροκαΐνης σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά για ραχιαία αναισθησία, εστιάζοντας σε κρίσιμους παράγοντες όπως ο χρόνος έναρξης και διάρκειας αναισθητικού και κινητικού αποκλεισμού, ο χρόνος εξόδου από το νοσοκομείο και τα ορόσημα ανάνηψης.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση, η οποία περιλάμβανε την αναζήτηση τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων κλινικών μελετών. Πηγή αναζήτησης αποτέλεσε η μηχανή αναζήτησης “PUBMED”. Τα κύρια αποτελέσματα περιλάμβαναν τον χρόνο έναρξης του αισθητικού αποκλεισμού, τον χρόνο για μέγιστο αισθητικό αποκλεισμό, τη διάρκεια του αισθητικού αποκλεισμού, τον χρόνο έναρξης του κινητικού αποκλεισμού, τη διάρκεια του κινητικού αποκλεισμού, τον χρόνο για πρώτη ούρηση, τον χρόνο για ανεξάρτητη κινητοποίηση και τον χρόνο εξόδου από το νοσοκομείο.

Αποτελέσματα: Η αναζήτηση βιβλιογραφικών αναφορών ανέδειξε δεκατέσσερις τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές μελέτες. Η ανασκόπηση δείχνει ότι η χλωροπροκαΐνη παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως ταχύτερη έναρξη τόσο του αναισθητικού όσο και του κινητικού αποκλεισμού, μικρότερη διάρκεια δράσης και ταχύτερη ανάνηψη και έξοδο από το νοσοκομείο συγκριτικά με άλλα τοπικά αναισθητικά.

Συμπεράσματα: Η χλωροπροκαΐνη φαίνεται να αποτελεί προτιμητέα επιλογή για ραχιαία αναισθησία λόγω του ευνοϊκού προφίλ ανάνηψης και της ταχύτερης αποκατάστασης. Παρ’ όλα αυτά, περιορισμοί στη βιβλιογραφία, όπως η ποικιλία στα πρωτόκολλα δόσεων, η χρήση πρόσθετων φαρμάκων, τα μη συνεπή κριτήρια εξόδου και τα μικρά δείγματα σε ορισμένες μελέτες, υποδεικνύουν την ανάγκη περαιτέρω έρευνας.

Λέξεις- Κλειδιά:

Χλωροπροκαΐνη, ραχιαία αναισθησία, τοπικά αναισθητικά, κινητικός αποκλεισμός, αναισθητικός αποκλεισμός, ανάνηψη, κριτήρια εξόδου, αποκατάσταση, βιβλιογραφική ανασκόπηση, αναισθητικά ταχείας δράσης.

Abstract

Background: Chloroprocaine, a short-acting local anesthetic, is gaining attention for use in spinal anesthesia due to its rapid onset and recovery profile. This study aims to assess whether chloroprocaine is preferable compared to other local anesthetics for spinal anesthesia, focusing on critical variables such as the onset and duration of anesthetic and motor blocks, discharge times, and recovery milestones.

Methods: A systematic review of the literature was conducted, analyzing studies comparing chloroprocaine with other spinal anesthetics. Key outcomes included time to the onset of anesthetic block, time to maximum anesthetic effect, duration of anesthetic block, time to motor block onset, duration of motor block, time to hospital discharge, time to first urination, and time to independent mobility.

Results: The review suggests that chloroprocaine offers significant advantages, including faster onset of both anesthetic and motor blocks, shorter duration of action, and quicker discharge and recovery times compared to other agents. These findings support its use in procedures requiring short-duration spinal anesthesia and rapid patient turnover.

Conclusions: Chloroprocaine appears to be a preferable choice for spinal anesthesia due to its favorable recovery profile and faster rehabilitation. However, limitations in the literature, such as variability in dosing regimens, use of adjuvant medications, inconsistent discharge criteria, and small sample sizes in some studies, warrant further investigation.

Key words:

Chloroprocaine, spinal anesthesia, local anesthetics, motor block, anesthetic block, recovery, discharge criteria, rehabilitation, literature review, short-acting anesthetics.

Πίνακας Περιεχομένων

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

1.1

.....
.....7

1.29

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 2

Μεθοδολογία

2.1 Στόχος μελέτης.....21

2.2 Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού.....22

2.2 Στρατηγική αναζήτησης ή περιγραφή μεθοδολογίας μελέτης.....23

2.3 Εξαγωγή δεδομένων24

2.4

Ορισμοί.....
.....24

Κεφάλαιο 3

Αποτελέσματα

3.1

.....
.....25

3.2

.....
.....31

Κεφάλαιο	4	Συζήτηση
.....		40
Κεφάλαιο 5 Συμπεράσματα		53
Βιβλιογραφία		54

Γενικό μέρος

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1.1

Η χειρουργική μιας ημέρας αφορά επεμβάσεις στις οποίες η παραμονή του ασθενούς στο νοσοκομείο δεν είναι απαραίτητη, επιτρέποντας την επιστροφή του στο σπίτι την ίδια ημέρα. Αυτού του τύπου οι επεμβάσεις απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή στη διαχείριση της αναισθησίας, καθώς επιβάλλεται η ταχεία και ασφαλής έναρξη και λήξη της, η γρήγορη αποκατάσταση των προστατευτικών αντανεκλαστικών, της κινητικότητας και της ικανότητας ούρησης, καθώς και ο αποτελεσματικός έλεγχος του μετεγχειρητικού πόνου και της ναυτίας. Οι απαιτήσεις αυτές καθιστούν την επιλογή της κατάλληλης αναισθητικής προσέγγισης κρίσιμη για την επιτυχία της διαδικασίας και την ταχεία ανάρρωση του ασθενούς.

Η ραχιαία αναισθησία θεωρείται αξιόπιστη και ασφαλής τεχνική για χειρουργικές επεμβάσεις στην κάτω κοιλία και στα κάτω άκρα(1,2).Ωστόσο, ορισμένα από τα χαρακτηριστικά της μπορεί να περιορίσουν τη χρήση της σε μικρής διάρκειας χειρουργικές επεμβάσεις, όπως είναι η καθυστερημένη κινητοποίηση, ο κίνδυνος κατακράτησης ούρων και ο πόνος μετά την αναστροφή του αποκλεισμού(3).Για αυτόν τον λόγο είναι ουσιώδης η εύρεση του ιδανικού τοπικού αναισθητικού, το οποίο θα πρέπει να επιτρέπει την ταχεία έναρξη και λήξη της δράσης του, εξασφαλίζοντας γρήγορη αποχώρηση του ασθενούς από το νοσοκομείο με ελάχιστες παρενέργειες (4).

Στο παρελθόν, η έλλειψη του ιδανικού τοπικού αναισθητικού για ραχιαία αναισθησία και η διαθεσιμότητα φαρμάκων ταχείας δράσης όπως προποφόλη και ρεμιφαιντανύλη καθιστούσαν την γενική αναισθησία την προτιμώμενη επιλογή για επεμβάσεις μικρής χρονικής διάρκειας.(5,6). Οι Liu και οι συνεργάτες του διεξήγαγαν το 2005 μία μετα-ανάλυση συγκρίνοντας την αποτελεσματικότητα της περιοχικής και της γενικής αναισθησίας για χειρουργεία ημέρας, αναλύοντας δεδομένα από περισσότερους από 1.300 ασθενείς(7).Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η περιοχική αναισθησία μείωσε τα επίπεδα πόνου και την ανάγκη για αναλγητικά φάρμακα στη μονάδα ανάνηψης. Ωστόσο, ούτε οι κεντρικοί νευρικοί αποκλεισμοί ούτε οι αποκλεισμοί περιφερικών νεύρων μείωσαν τη συνολική διάρκεια παραμονής στη μονάδα χειρουργικών επεμβάσεων ημέρας(7).Επιπλέον, και οι δύο

μέθοδοι απαιτούσαν περισσότερο χρόνο επαγωγής σε σύγκριση με τη γενική αναισθησία(7).Η πλειονότητα των μελετών που περιλαμβάνονταν στη μετα-ανάλυση των Liu και συνεργατών χρησιμοποίησαν χαμηλές δόσεις τοπικών αναισθητικών με μέτρια ή μεγάλη διάρκεια δράσης , γεγονός που ενδέχεται να συνέβαλε σε καθυστερήσεις ως προς την επίτευξη των κριτηρίων εξόδου.

Τοπικά αναισθητικά μακράς δράσης για υπαραχνοειδή χορήγηση όπως η βουπιβακαΐνη, η ροπιβακαΐνη και η λεβοβουπιβακαΐνη, παρέχουν το πλεονέκτημα της εξαιρετικής ποιότητας αναισθησίας κατά τη διάρκεια της επέμβασης, αλλά συνοδεύονται από το μειονέκτημα πιθανών καθυστερήσεων στην έξοδο από το νοσοκομείο(8).Η μείωση της δόσης αυτών των παραγόντων, με ή χωρίς την προσθήκη επικουρικών ουσιών ενδέχεται να βελτιώσει τη διαδικασία ανάρρωσης του υπαραχνοειδή αποκλεισμού. Ωστόσο, η μείωση της δόσης μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα αποτυχίας.(9)

Τα τοπικά αναισθητικά βραχείας διάρκειας δράσης μπορεί να αποτελέσουν μια αξιόπιστη εναλλακτική επιλογή, καθώς προσφέρουν σημαντικά οφέλη στη ταχύτερη κινητοποίηση και σε μικρότερο χρόνο ανάρρωσης(4). Η λιδοκαΐνη υπήρξε το αναισθητικό επιλογής για πολλά χρόνια στις χειρουργικές επεμβάσεις μίας ημέρας. Ωστόσο, η χρήση της έχει συνδεθεί με σημαντικό κίνδυνο παροδικών νευρολογικών συμπτωμάτων (TNS), οδηγώντας τους περισσότερους αναισθησιολόγους να την εγκαταλείψουν(10,11). Αντίστοιχα, η μεπιβακαΐνη έχει επίσης συνδεθεί με παροδικά νευρολογικά συμπτώματα.(11) Η πρόσφατη επανεισαγωγή της ενδοραχιαίας χρήσης της αρτικαΐνης, της χλωροπροκαΐνης και της πριλοκαΐνης προσφέρει μια πιθανή λύση για επεμβάσεις μίας ημέρας , με τη χλωροπροκαΐνη να εμφανίζει ελαφρώς ταχύτερο προφίλ δράσης(12).

1.2

Τοπικά αναισθητικά

Λιδοκαΐνη

Η Λιδοκαΐνη είναι ένα τοπικό αναισθητικό αμιδικού τύπου με ταχεία έναρξη δράσης και γρήγορη ανάρρωση από τον κινητικό και αισθητικό αποκλεισμό, γεγονός που την καθιστά κατάλληλη για επεμβάσεις ημερήσιας νοσηλείας(13). Ωστόσο, η χρήση της συνδέεται με ένα σύνδρομο μυοσκελετικού πόνου που ακτινοβολεί στους γλουτούς ή στα κάτω άκρα, γνωστό ως παροδικά νευρολογικά συμπτώματα (TNS). Τα συμπτώματα συνήθως ξεκινούν 6–36 ώρες μετά τη ραχιαία αναισθησία και διαρκούν 1–7 ημέρες. Ο πόνος συχνά περιγράφεται ως κράμπες ή δυσφορία και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι αρκετά σοβαρός.(14)Το σύνδρομο δεν προκαλεί μόνιμα νευρολογικά ελλείμματα. Συνήθως περιορίζεται από μόνο του και ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στη χρήση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων (NSAIDs). Παρόλο που δεν αποτελεί απειλή για τη ζωή, τα παροδικά νευρολογικά συμπτώματα (TNS) θεωρούνται ανεπιθύμητη παρενέργεια, καθώς μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τόσο τη λειτουργική κατάσταση του ασθενούς μετά τη χειρουργική επέμβαση όσο και την εμπειρία του από τη περιοχική αναισθησία. Τα TNS παρατηρούνται πιο συχνά με την εφαρμογή ραχιαίας αναισθησίας με λιδοκαΐνη σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά, γεγονός που έχει ωθήσει πολλούς επαγγελματίες να αποφεύγουν τη χρήση της λιδοκαΐνης στη ραχιαία αναισθησία. (10)

Χλωροπροκαΐνη (2-Χλωροπροκαΐνη)

Η 2-Χλωροπροκαΐνη είναι ένα τοπικό αναισθητικό τύπου εστέρα με εξαιρετικά σύντομη διάρκεια δράσης, η οποία αποδίδεται στη χαμηλή δέσμευσή της με τις πρωτεΐνες και τον ταχύ μεταβολισμό της από την ψευδοχολινεστεράση. Χρησιμοποιήθηκε αρχικά ενδοραχιαία το 1952, αλλά δεν χρησιμοποιήθηκε ευρέως για ραχιαία αναισθησία, καθώς η λιδοκαΐνη ήταν το καθιερωμένο τοπικό αναισθητικό για σύντομες χειρουργικές επεμβάσεις (15).

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980, αναφέρθηκαν μόνιμα νευρολογικά ελλείμματα μετά από ακούσια ενδοραχιαία χορήγηση μεγάλων όγκων χλωροπροκαΐνης 3% με συντηρητικό διθειώδες νάτριο, που προοριζόταν για

επισκληρίδιο χρήση(15). Παραμένει ασαφές εάν η νευροτοξικότητα προκλήθηκε από το διθειώδες νάτριο ή την υψηλή συγκέντρωση της 2-χλωροπροκαΐνης.(15)

Διάλυμα απλής 2-χλωροπροκαΐνης 1%, απαλλαγμένη από αντιοξειδωτικά και συντηρητικά, εισήχθη το 2004 και έχει αποδειχθεί ότι δεν είναι πιο τοξική από άλλα τοπικά αναισθητικά, με πολύ χαμηλό κίνδυνο παροδικών νευρολογικών συμπτωμάτων(TNS)(13,16,).Η πρώτη μελέτη για τη χρήση της χλωροπροκαΐνης σε πραγματικό κλινικό περιβάλλον πραγματοποιήθηκε από τον Palas(17). Αυτή η έρευνα κατέγραψε τη επιτυχημένη χρήση της χλωροπροκαΐνης (30 έως 40 mg) σε 500 διαδοχικούς ασθενείς που υποβλήθηκαν σε μικρές χειρουργικές επεμβάσεις, χωρίς να αναφερθούν επιπλοκές(17)Η πιο συχνή ανεπιθύμητη ενέργεια είναι ο πόνος που σχετίζεται με την έγχυση χλωροπροκαΐνης κατά τη διάρκεια της διαδικασίας(18). Άλλες συχνές ανεπιθύμητες ενέργειες σχετίζονται με τη περιοχική αναισθησία, όπως υπόταση, βραδυκαρδία, ναυτία και κεφαλαλγία(18).Η επινεφρίνη δεν πρέπει να χορηγείται μαζί με τη χλωροπροκαΐνη υπαραχνοειδώς, καθώς έχει συσχετιστεί με συμπτώματα που μοιάζουν με γρίπη, όπως κακουχία, μυαλγίες, αρθραλγίες, πυρετό, ρινική συμφόρηση και μειωμένη όρεξη.(19)

Σε μια προσπάθεια να προσδιοριστεί η ελάχιστη αποτελεσματική δόση, ο Koracz αξιολόγησε δύο χαμηλές δόσεις χλωροπροκαΐνης (10 και 20 mg) και συνέκρινε τα αποτελέσματα με εκείνα άλλων μελετών που εξέτασαν υψηλότερες δόσεις (20). Αν και παρατηρήθηκε κάποια αισθητική αναισθησία στο τσίμπημα βελόνας και παροδική κινητική αδυναμία στα κάτω άκρα, διαπιστώθηκε ότι τα 10 mg χλωροπροκαΐνης αποτελούν δόση χωρίς σημαντική επίδραση για τη ραχιαία αναισθησία.(20)Παρομοίως, η δόση των 20 mg δεν παρήγαγε συστηματικά έντονο κινητικό αποκλεισμό, αν και κατάφερε να επιτύχει επίπεδο αισθητικής αναισθησίας τουλάχιστον έως το O1 σε όλους τους συμμετέχοντες.(20)

Η ενδοραχιαία 2-χλωροπροκαΐνη έχει ταχεία έναρξη αισθητικού αποκλεισμού (3–5 λεπτά)(13). Η διάρκεια του αποκλεισμού εξαρτάται από τη δόση, με πλήρη αποκατάσταση να συμβαίνει 70–150 λεπτά μετά τη χορήγηση 30–60 mg(13).Μια δόση 40–50 mg του διαλύματος 1% παρέχει βαθύ κινητικό

και αισθητικό αποκλεισμό έως το επίπεδο Θ10–Θ12, επαρκές για επεμβάσεις οι οποίες αφορούν τα κάτω άκρα όπως η αρθροσκόπηση γόνατος . Αν και είναι εγκεκριμένη για επεμβάσεις διάρκειας έως 40 λεπτών, μπορεί να επιτευχθεί επαρκής χειρουργική αναισθησία για έως 60 λεπτά(15).Από την άλλη πλευρά, η φαιντανύλη μπορεί να παρατείνει τη διάρκεια του υπαραχνοειδή αποκλεισμού με χλωροπροκαΐνη χωρίς να επηρεάζει αρνητικά τον χρόνο εξόδου από το νοσοκομείο.(15)

Μια προοπτική, πολυκεντρική, παρατηρητική μελέτη από τον Cardevilla και συνεργάτες πραγματοποιήθηκε σε 33 νοσοκομεία (δημόσια και ιδιωτικά) από τον Μάιο του 2014 έως τον Ιανουάριο του 2015, με στόχο να εξετάσει τον χρόνο εξιτηρίου 615 ασθενών που υποβλήθηκαν σε σύντομες χειρουργικές επεμβάσεις (ορθοπεδικές, γυναικολογικές, ουρολογικές, αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις) υπό ραχιαία αναισθησία με χλωροπροκαΐνη(21). Οι ασθενείς έλαβαν τις συνηθέστερες δόσεις των 50 mg/5 ml και 40 mg/4 ml. Η γενική επιτυχία της ραχιαίας αναισθησίας ήταν 93,8%, με το 52,2% των ασθενών να παρουσιάζουν πλήρη κινητικό αποκλεισμό και με τη μεσαία ανώτερη στάθμη του αισθητικού αποκλεισμού ήταν το Θ10. Ένα σημαντικό εύρημα από τη μελέτη είναι ότι δεν αναφέρθηκαν περιπτώσεις κατακράτησης ούρων ή παροδικών νευρολογικών συμπτωμάτων στους ασθενείς που συμμετείχαν στη μελέτη.

Τα κριτήρια για να θεωρηθεί ένας ασθενής κατάλληλος για εξιτήριο περιλάμβαναν:1)Πλήρη υποχώρηση του αισθητικού αποκλεισμού1)Αυθόρμητη ούρηση2)Ικανότητα βάδισης χωρίς βοήθεια 3)Σταθεροί ζωτικοί δείκτες4)Απουσία ναυτίας5) Έλεγχος του πόνου 6)Ικανότητα κατάποσης υγρών

Ο μέσος χρόνος δικαιολόγησης για εξιτήριο ήταν $252,7 \pm 82,7$ λεπτά (περίπου 4,2 ώρες), ενώ ο μέσος χρόνος πραγματικού εξιτηρίου ήταν $313,8 \pm 109,9$ λεπτά (περίπου 5,2 ώρες).Ενδιαφέρον στοιχείο από τη μελέτη είναι ότι ο χρόνος πλήρωσης κριτηρίων για εξιτήριο επιτεύχθηκε ταχύτερα σε ιδιωτικά νοσοκομεία σε σύγκριση με τα δημόσια νοσοκομεία. Συγκεκριμένα, ο μέσος χρόνος πλήρωσης κριτηρίων για εξιτήριο ήταν 236.3 ± 77.2 λεπτά για τους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε ιδιωτικά νοσοκομεία, ενώ για τους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε δημόσια νοσοκομεία ο χρόνος ήταν 280.9 ± 80.7 λεπτά

.Αυτή η παρατήρηση δεν σχετίζεται με τη χειρουργική διαδικασία, καθώς δεν υπήρχαν διαφορές στους χρόνους από την χορήγηση της χλωροπροκαΐνης έως την τομή ή στη διάρκεια της επέμβασης μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών νοσοκομείων. Συνεπώς, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν οργανωτικές διαφορές μεταξύ των δύο τύπων νοσοκομείων.

Ο Casati και οι συνεργάτες (22)του αξιολόγησαν τρεις διαφορετικές δόσεις (30, 40 και 50 mg) χλωροπροκαΐνης για ενδοραχιαία χορήγηση σε 45 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση κάτω άκρων. Όπως αναμενόταν, η αναστροφή του αισθητικού αποκλεισμού και ο χρόνος αποκατάστασης της κινητικότητας αυξήθηκαν αναλογικά με τη δόση(22). Στην ομάδα των 30 mg, το 33% των ασθενών χρειάστηκε συμπληρωματική αναλγητική υποστήριξη κατά τη διάρκεια της επέμβασης λόγω ανεπαρκούς αναλγησίας. Ωστόσο, αυτή η ομάδα δεν παρουσίασε κάποιο πλεονέκτημα όσον αφορά το προφίλ ανάρρωσης ή τον χρόνο εξόδου από το νοσοκομείο(22).

Τα παραπάνω αποτελέσματα συμφωνούν με εκείνα της μελέτης του Ghisi και των συνεργατών, οι οποίοι τυχαιοποίησαν 45 ασθενείς σε ομάδες που έλαβαν δόσεις των 30 mg, 40 mg και 50 mg χλωροπροκαΐνης σε επεμβάσεις κάτω άκρων με ραχιαία αναισθησία(23).Η δόση των 30 mg παρουσίασε βραδύτερη έναρξη και ταχύτερη υποχώρηση του αναισθητικού αποκλεισμού σε σύγκριση με τη δόση των 50 mg, χωρίς όμως να επηρεάζει τον χρόνο ετοιμότητας για εξιτήριο. Επιπλέον, η δόση των 30 mg παρείχε αποτελεσματική αναισθησία στο 80% των ασθενών, έναντι του 100% που παρατηρήθηκε με τη δόση των 50 mg. Ο περιορισμός της διάρκειας της επέμβασης στα 40 λεπτά και η στόχευση σε επεμβάσεις που απαιτούν επίπεδο αναισθησίας έως το Θ12 στην παρούσα μελέτη επέτρεψαν την επίτευξη υψηλότερων ποσοστών επιτυχίας με τις χαμηλότερες δόσεις των 30 και 40 mg, σε σύγκριση με την προηγούμενη μελέτη του Casati και συνεργατών(22), επιβεβαιώνοντας ότι η μικρότερη δόση των 30 mg είναι κατάλληλη για επεμβάσεις με προβλεπόμενη μικρότερη διάρκεια.

Πριλοκαΐνη

Η πριλοκαΐνη είναι ένα τοπικό αναισθητικό της κατηγορίας των αμιδίων με γρήγορη έναρξη δράσης, μέτρια ισχύ και μέτρια διάρκεια δράσης.

(24)Συνδέεται με χαμηλή συχνότητα εμφάνισης παροδικών νευρολογικών συμπτωμάτων (16).Η υπερβαρική μορφή της έχει αποδειχθεί ότι έχει σημαντικά ταχύτερη έναρξη και αποχώρηση δράσης, καθώς και μειωμένο χρόνο μέχρι την πρώτη ούρηση σε σύγκριση με την απλή πριλοκαΐνη(25). Οι μελέτες καθορισμού της δόσης έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι δόσεις πριλοκαΐνης μεταξύ 40 και 60 mg είναι κατάλληλες για επεμβάσεις στα κάτω άκρα και στην κάτω κοιλιακή χώρα που διαρκούν έως 90 λεπτά(25). Ο χρόνος εξόδου από το νοσοκομείο μετά από ραχιαία χορήγηση πριλοκαΐνης εξαρτάται από τη δόση, αλλά οι ασθενείς συνήθως μπορούν να πάρουν εξιτήριο περίπου 4 ώρες μετά τη χορήγηση(24).Οι επεμβάσεις στην περιοχή του πρωκτού μπορούν να πραγματοποιηθούν με μόλις 10 mg πριλοκαΐνης(24). Αυτή η ποσότητα παρέχει ένα αποτελεσματικό αναισθητικό μπλοκ δίκην σέλας με ελάχιστες ή καθόλου αιμοδυναμικές διαταραχές, ενώ οι ασθενείς μπορούν πιθανώς να παραμείνουν κινητικοί καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας (24).Πρόσθετοι παράγοντες, όπως η κλονιδίνη και η φαιντανύλη, δεν είναι απαραίτητοι για την επίτευξη αποτελεσματικής αναισθησίας, και ο πιθανός κίνδυνος αυξημένων παρενεργειών που σχετίζονται με αυτά τα φάρμακα πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά(24,25)

Η πριλοκαΐνη 5% χρησιμοποιούνταν ραχιαία στο Ηνωμένο Βασίλειο από τη δεκαετία του 1960 έως το 1978, όταν αποσύρθηκε λόγω εμπορικών ζητημάτων που αφορούσαν την παραγωγή και τη σταθερότητά της(26). Το 2010, η υπερβαρική πριλοκαΐνη 2% έλαβε άδεια κυκλοφορίας στο Ηνωμένο Βασίλειο. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η πριλοκαΐνη δεν είναι επί του παρόντος εγκεκριμένη για ραχιαία χρήση.(26)

Αρτικάΐνη

Η αρτικάΐνη είναι ένα αμιδικό τοπικό αναισθητικό με μέτρια ισχύ και σύντομη διάρκεια δράσης, το οποίο μεταβολίζεται γρήγορα λόγω της επιπλέον εστερικής ομάδας στη δομή του(27). Παρουσιάζει γρήγορη έναρξη δράσης, παρέχοντας ικανοποιητική αναισθησία για διαδικασίες που διαρκούν μέχρι 1 ώρα, και ο χρόνος για την πρώτη αυθόρμητη ούρηση είναι περίπου 3,5 ώρες(27).Η αρτικάΐνη δεν είναι εγκεκριμένη για υπαραχνοειδή χρήση στο Ηνωμένο Βασίλειο και δεν υπάρχει διαθέσιμη μορφή χωρίς συντηρητικά. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, έχει εγκριθεί μόνο για οδοντιατρικές επεμβάσεις και είναι εμπορικά διαθέσιμη μόνο σε συνδυασμό με αδρεναλίνη (επινεφρίνη).

Βουπιβακαΐνη

Η βουπιβακαΐνη είναι ένα αμιδικό τοπικό αναισθητικό μακράς διάρκειας, το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως σε μεσαίας έως μεγάλης διάρκειας χειρουργικές επεμβάσεις(13). Η έναρξη του αποκλεισμού πραγματοποιείται εντός 5-8 λεπτών και συνήθως διαρκεί από 1,5 έως 3 ώρες. Η αναστροφή του αποκλεισμού κάτω από το επίπεδο του Ι2, που επιτρέπει τη κινητοποίηση και την ούρηση, είναι αργή και κυμαίνεται από 240 έως 380 λεπτά(13).

Η χρήση χαμηλής δόσης (<10 mg) υπαραχνοειδούς βουπιβακαΐνης συνδέεται με ταχύτερη ούρηση και ταχύτερη έξοδο από το νοσοκομείο, παρόλο που ορισμένοι ασθενείς μπορεί να έχουν μεγαλύτερο χρόνο ανάρρωσης(26). Η εφαρμογή στρατηγικών που βασίζονται σε χαμηλές δόσεις βουπιβακαΐνης για διμερή αποκλεισμό έχει υψηλό ποσοστό αποτυχίας(28). Η προσθήκη φαιτανύλης μπορεί να επιτρέψει τη χρήση χαμηλότερων δόσεων βουπιβακαΐνης και να μειώσει τον μετεγχειρητικό πόνο σε αρθροσκόπηση γόνατος σε σύγκριση με την αποκλειστική χρήση βουπιβακαΐνης, αλλά τα οφέλη αυτά πρέπει να σταθμίζονται με τον κίνδυνο παρενεργειών που σχετίζονται με τα οπιοειδή, ιδιαίτερα του κνησμού, που παρατηρείται έως και στο 75% των περιπτώσεων(28). Δεν υπάρχει απόδειξη ότι η χρήση υπαραχνοειδούς φαιτανύλης μειώνει τον χρόνο εξόδου(28).

Η μονόπλευρη ραχιαία αναισθησία με χαμηλή δόση βουπιβακαΐνης μπορεί να είναι αποτελεσματική για την αρθροσκόπηση γόνατος όταν δεν απαιτείται έντονος κινητικός αποκλεισμός (28). Ένας επαρκής αποκλεισμός μπορεί να επιτευχθεί με 4–5 mg υπερβαρικής βουπιβακαΐνης, χορηγούμενης ενώ η χειρουργική πλευρά βρίσκεται σε κατωφερή θέση για 10–15 λεπτά(28). Ο χρόνος ανάρρωσης μειώνεται σε περίπου 3–4 ώρες, αν και παραμένει μεγαλύτερος σε σύγκριση με τη 2-χλωροπροκαΐνη και την πριλοκαΐνη(13,28).

Λεβοβουπιβακαΐνη

Η λεβοβουπιβακαΐνη αποτελεί ενδιαφέρουσα εναλλακτική επιλογή έναντι της βουπιβακαΐνης για τη ραχιαία αναισθησία(29). Παρέχει υπαραχνοειδή αποκλεισμό με παρόμοια αισθητικά και κινητικά χαρακτηριστικά και ανάκαμψη όπως η βουπιβακαΐνη(30-35). Η υποχώρηση του κινητικού αποκλεισμού γίνεται ταχύτερα με τη χρήση λεβοβουπιβακαΐνης και ροπιβακαΐνης σε σύγκριση με τη βουπιβακαΐνη(33). Η ενδοραχιαία χορήγηση 15 mg λεβοβουπιβακαΐνης παρέχει έναν επαρκή αισθητικό και κινητικό

αποκλεισμό που διαρκεί περίπου 6,5 ώρες(36). Η ελάχιστη αποτελεσματική δόση τοπικού αναισθητικού για τη λεβοβουπιβακαΐνη, σύμφωνα με μια μελέτη σχεδιασμού ακολουθίας "up-and-down", είναι 11,7 mg (37).

Ροπιβακαΐνη

Η Ροπιβακαΐνη είναι ένα μακράς δράσης τοπικό αναισθητικό αμιδικής κατηγορίας, με μειωμένη λιποδιαλυτότητα και χαμηλότερη καρδιοτοξικότητα και νευροτοξικότητα από τη Βουπιβακαΐνη(38). Σε σύγκριση με τη Βουπιβακαΐνη, παρέχει συντομότερη διάρκεια αισθητικού και κινητικού αποκλεισμού, λιγότερο έντονο κινητικό αποκλεισμό, και μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης υπότασης και βραδυκαρδίας(38). Η υπερβαρική Ροπιβακαΐνη θεωρείται ανώτερη από την ισοβαρή Ροπιβακαΐνη λόγω ταχύτερης έναρξης και λύσης του αποκλεισμού, καθώς και πιο προβλέψιμης και εκτεταμένης κατανομής(38). Μελέτη από τους Whiteside και συνεργάτες έδειξε ότι η χορήγηση 3 ml υπερβαρικής Ροπιβακαΐνης 0.5% παρείχε μέση διάρκεια αισθητικού αποκλεισμού στο επίπεδο Θ10 για 56,5 λεπτά και μέσο χρόνο κινητοποίησης 253 λεπτά(39). Παρότι η αποκατάσταση ήταν ταχύτερη από την αντίστοιχη της υπερβαρικής Βουπιβακαΐνης, παρέμενε πιο αργή συγκριτικά με την Πριλοκαΐνη και τη Χλωροπροκαΐνη(38,40).

Προκαΐνη

Η προκαΐνη είναι ένα βραχείας διάρκειας εστερικό τοπικό αναισθητικό με παρόμοιο χρόνο έναρξης και διάρκεια δράσης με τη λιδοκαΐνη, αλλά με σημαντικά χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης παροδικών νευρολογικών συμπτωμάτων (TNS).(16)(41) Ωστόσο, υπάρχουν ανησυχίες για το στενό θεραπευτικό της εύρος, τη νευροτοξικότητα, τον υψηλό ρυθμό ανεπαρκούς αποκλεισμού και τη ναυτία κατά τη διάρκεια της επέμβασης.(41,42) Απαιτείται περαιτέρω έρευνα για τη φαρμακοδυναμική και τις παρενέργειές της πριν συσταθεί αυτό το φάρμακο.

Μεπιβακαΐνη

Η μεπιβακαΐνη είναι ένα τοπικό αναισθητικό της κατηγορίας των αμιδίων, το οποίο διαφέρει από τη βουπιβακαΐνη εξαιτίας της απουσίας μιας ομάδας βουτυλίου στην τριτοταγή αμίνη, καθιστώντας την λιγότερο λιπόφιλη, λιγότερο ισχυρή και με βραχύτερη διάρκεια δράσης από τη βουπιβακαΐνη.(43) Στις ΗΠΑ, η μεπιβακαΐνη χρησιμοποιείται περιστασιακά εκτός ενδείξεων για

ενδοραχιαία χορήγηση ως υποκατάστατο της λιδοκαΐνης, με παρόμοια διάρκεια δράσης(43). Ο αναισθητικός αποκλεισμός που επιτυγχάνεται με 45 mg υπερβαρικής μεπιβακαΐνης 1,5% διαρκεί περίπου 180 λεπτά(43). Αν η δόση μειωθεί σε 30 mg, το 28% των ασθενών παρουσιάζουν ατελή αναισθητικό αποκλεισμό, καθιστώντας τη χρήση χαμηλότερων δόσεων για τη μείωση της διάρκειας του αποκλεισμού ανεπιθύμητη(43). Η συχνότητα εμφάνισης παροδικών νευρολογικών συμπτωμάτων (TNS) μετά από ενδοραχιαία χορήγηση μεπιβακαΐνης μπορεί να είναι παρόμοια με αυτή της λιδοκαΐνης(16). Για το λόγο αυτό, η μεπιβακαΐνη δεν συνιστάται για κανονική ενδοραχιαία χρήση αυτή τη στιγμή.

Πλεονεκτήματα ραχιαίας αναισθησίας σε επεμβάσεις ημέρας

1.Ενισχυμένη συμμετοχή του ασθενούς

Με τη ραχιαία αναισθησία, οι ασθενείς έχουν την επιλογή να παρακολουθήσουν ορισμένα μέρη της επέμβασής τους και να αλληλοεπιδράσουν με τον χειρουργό τους. Αυτό μπορεί να προσφέρει ψυχολογικά οφέλη και να ενισχύσει την ικανοποίηση των ασθενών (26).

2.Πόνος

Ο κεντρικός νευρικός αποκλεισμός βοηθά στη μείωση των βαθμολογιών πόνου μετεγχειρητικά και μειώνει την ανάγκη για αναλγησία στη μονάδα ανάνηψης(7) . Καθώς ο αισθητικός αποκλεισμός μειώνεται σταδιακά, μπορούν να εισαχθούν συστηματικά αναλγητικά και να προσαρμοστούν ανάλογα με τη σοβαρότητα του πόνου, διευκολύνοντας μια ομαλή μετάβαση από την αναισθησία στην αποτελεσματική αναλγησία.

3.Μετεγχειρητική ναυτία και εμετός

Η μετεγχειρητική ναυτία και έμετος (PONV) είναι δυσάρεστη για τον ασθενή και αποτελεί συχνή αιτία καθυστερημένου εξιτηρίου. Η ραχιαία αναισθησία σχετίζεται με μειωμένη εμφάνιση PONV σε σύγκριση με την γενική αναισθησία, αλλά διάφοροι παράγοντες συμβάλλουν στον κίνδυνο PONV και στις δύο τεχνικές.(44) Η υπόθεση, οι αποκλεισμοί πάνω από το επίπεδο Θ5 και η προσθήκη ενδοραχιαίας μορφίνης αυξάνουν την εμφάνιση PONV με ραχιαία αναισθησία.(44) Η αποφυγή χορήγησης συστηματικών οπιοειδών με την διενέργεια ραχιαίας αναισθησίας μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης PONV.

4.Κόστος

Η ραχιαία αναισθησία για επεμβάσεις ημέρας έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει την αποδοτικότητα της αίθουσας χειρουργείου και να μειώσει το κόστος. Σε σύγκριση με τη γενική αναισθησία, ο χρόνος προετοιμασίας για τη χειρουργική επέμβαση με ραχιαία αναισθησία συνήθως είναι μόνο λίγα λεπτά μεγαλύτερος. Παρά αυτή την ελαφρά καθυστέρηση, η δυνατότητα παράκαμψης της μονάδας ανάνηψης μπορεί να οδηγήσει σε εξοικονόμηση κόστους.

Ο Gebhardt και οι συνεργάτες του σύγκριναν την ενδοραχιαία 2-χλωροπροκαΐνη με τη συνολική ενδοφλέβια αναισθησία για αρθροσκόπηση γόνατος και ανέφεραν ότι οι ασθενείς που έλαβαν ραχιαία αναισθησία ικανοποίησαν τα κριτήρια εξιτηρίου νωρίτερα και με χαμηλότερο κόστος(45).

5.Συννοσηρότητες

Η ραχιαία αναισθησία έχει ελάχιστη επίδραση στη φυσιολογία του αναπνευστικού αν ο κινητικός αποκλεισμός διατηρηθεί κάτω από το επίπεδο T6 και είναι γνωστό ότι μειώνει τον κίνδυνο μετεγχειρητικών αναπνευστικών επιπλοκών σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) (46).

Η παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο δύσκολου αεραγωγού, εισρόφησης και αναπνευστικής επιβάρυνσης κατά τη γενική αναισθησία.(47) Όταν είναι δυνατόν, η περιοχική αναισθησία προτιμάται έναντι της γενικής αναισθησίας σε παχύσαρκους ασθενείς.

Σε ασθενείς με σοβαρή γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, η ραχιαία αναισθησία μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο πνευμονικής εισρόφησης διατηρώντας τα προστατευτικά αντανakλαστικά αεραγωγών, τα οποία χάνονται συνήθως με τη γενική αναισθησία. (26)

Οι ασθενείς με αποφρακτική υπνική άπνοια ενδέχεται να έχουν αυξημένη ευαισθησία σε βενζοδιαζεπίνες, νευροληπτικά και οπιοειδή, επιδεινώνοντας τη σοβαρότητα της άπνοιας μέσω κεντρικής αναπνευστικής καταστολής και χαλάρωσης των φαρυγγικών μυών(48). Επομένως, η ραχιαία αναισθησία χωρίς οπιοειδή και χωρίς καταστολή μπορεί να είναι επωφελής.

Οι ηλικιωμένοι ασθενείς μπορεί να ωφεληθούν από την αποφυγή της γενικής αναισθησίας και της καταστολής, καθώς αυτά τα στοιχεία μπορούν να συμβάλλουν στην μετεγχειρητική σύγχυση και ενδέχεται να παίξουν ρόλο στην μετεγχειρητική γνωσιακή έκπτωση(26). Απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την

ποσοτικοποίηση των ωφελειών της ραχιαίας αναισθησίας για επεμβάσεις ημέρας σε ασθενείς με συνοδά νοσήματα και προχωρημένη ηλικία.

Πιθανές επιπλοκές ραχιαίας αναισθησίας σε επεμβάσεις ημέρας

1.Καθυστερημένη κινητοποίηση

Η καθυστερημένη κινητοποίηση και έξοδος αποτελούν συχνά προβλήματα που σχετίζονται με τη χρήση της ραχιαίας αναισθησίας με βουπιβακαΐνη για επεμβάσεις ημέρας. Οι ασθενείς πρέπει να ανακτήσουν πλήρως την αισθητική και κινητική τους λειτουργία πριν κινητοποιηθούν. Η πριλοκαΐνη και η 2-χλωροπροκαΐνη επιτρέπουν σημαντικά ταχύτερη αποκατάσταση του αποκλεισμού σε σύγκριση με τη βουπιβακαΐνη.(13)(24)

2.Μετεγχειρητική κατακράτηση ούρων

Η αυτόματη ούρηση είναι η τελευταία λειτουργία που αποκαθίσταται μετά την επίλυση του κινητικού αποκλεισμού και απαιτεί την υποχώρηση του αισθητικού αποκλεισμού κάτω από το δερμοτόμιο Ι3 (24). Η συχνότητα της μετεγχειρητικής κατακράτησης ούρων (POUR) επηρεάζεται από παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τον ασθενή, τη χειρουργική επέμβαση και την αναισθησία(24). Επιπλοκές περιλαμβάνουν τη διάταση της ουροδόχου κύστης, η οποία μπορεί να συνοδεύεται απάντηση από το αυτόνομο νευρικό σύστημα, με αρνητική επίδραση στη δυναμική της ούρησης, καθώς και αυξημένο κίνδυνο λοίμωξης. Η πριλοκαΐνη σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο POUR σε σύγκριση με τη βουπιβακαΐνη, αν και η ακριβής συχνότητα δεν είναι καλά καθορισμένη και εξαρτάται από τη δόση και άλλους παράγοντες κινδύνου(24). Οι αναφερόμενοι μέσοι χρόνοι μέχρι την ούρηση με τη χρήση πριλοκαΐνη κυμαίνονται από 218 έως 306 λεπτά(34). Δεν έχουν αναφερθεί γνωστές περιπτώσεις POUR που να σχετίζονται με ενδοραχιαία χρήση 2-χλωροπροκαΐνης(26).

3.Κεφαλαλγία μετά από τρώση της σκληράς μήνιγγας (PDPH)

Η κεφαλαλγία μετά από τρώση της σκληράς μήνιγγας (PDPH) είναι μια δυσάρεστη επιπλοκή της ραχιαίας αναισθησίας που μπορεί να είναι εξαιρετικά εξουθενωτική. Ο κίνδυνος εμφάνισης PDPH είναι εξαιρετικά χαμηλός με τις σύγχρονες τεχνικές ραχιαίας αναισθησίας και δεν επηρεάζεται από την επιλογή του τοπικού αναισθητικού.(49)Όλοι οι ασθενείς πρέπει να

ενημερώνονται για το τι να κάνουν σε περίπτωση μετεγχειρητικής κεφαλαλγίας και να υπάρχει τοπικό πρωτόκολλο για τη διαχείρισή τους.

4.Υπόταση και βραδυκαρδία

Η ραχιαία αναισθησία συχνά προκαλεί υπόταση και βραδυκαρδία, κυρίως λόγω του αποκλεισμού του συμπαθητικού(26). Παρομοίως, η γενική αναισθησία συνδέεται συχνά με υπόταση που οφείλεται στις αγγειοδιασταλτικές και αρνητικά ινότροπες επιδράσεις πολλών αναισθητικών παραγόντων. Και στις δύο περιπτώσεις, η υπόταση μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά με προσεκτική χορήγηση υγρών και αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων(26).

Νευροτοξικότητα

Η νευροτοξικότητα έχει αποδειχθεί για όλα τα τοπικά αναισθητικά σε μελέτες με ζωικά μοντέλα. Στην κλινική πράξη, η συχνότητα εμφάνισης παροδικών νευρολογικών συμπτωμάτων (TNS) με τη χρήση πριλοκαΐνης και 2-χλωροπροκαΐνης είναι πολύ χαμηλή και συγκρίσιμη με εκείνη της βουπιβακαΐνης(50).Ο κίνδυνος μόνιμης νευρικής βλάβης από τη ραχιαία αναισθησία δεν ξεπερνά το ένα περιστατικό στις 160.000. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι τραυματισμοί περιφερικών νεύρων είναι σχετικά συχνές στη γενική αναισθησία, εμφανιζόμενες σε περίπου ένα περιστατικό στις 350(50).

Στόχοι της μελέτης

Η ραχιαία αναισθησία είναι εξαιρετικά ενδεδειγμένη για χειρουργικές επεμβάσεις μικρής χρονικής διάρκειας που πραγματοποιούνται στο ύψος του ομφαλού ή χαμηλότερα. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες της ραχιαίας αναισθησίας για χειρουργικές επεμβάσεις ημέρας, όπως η καθυστερημένη κινητοποίηση και η κατακράτηση ούρων (POUR), μειώνονται με τη χρήση βραχείας δράσης αναισθητικών. Αυτό καθιστά τη ραχιαία αναισθησία μια ασφαλή, αποτελεσματική και οικονομική εναλλακτική στη γενική αναισθησία. Η επιλογή του τοπικού αναισθητικού και της δόσης έχει καθοριστική σημασία για την επιτυχία των χειρουργικών επεμβάσεων και πρέπει να προσαρμόζεται στο σημείο του χειρουργικού πεδίου και στη διάρκεια της επέμβασης.

Η χλωροπροκαΐνη είναι ένα τοπικό αναισθητικό που χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις ραχιαίας αναισθησίας για επεμβάσεις μικρότερης διάρκειας (έως περίπου 1 ώρα) και με επίπεδο αναισθησίας μέχρι Θ10. Είναι ιδιαίτερα

ενδεδειγμένο για επεμβάσεις που απαιτούν γρήγορη και αποτελεσματική αναισθητοποίηση, καθώς η χλωροπροκαΐνη προσφέρει γρήγορη εισαγωγή και ταχεία αποδρομή της αναισθησίας, ελαχιστοποιώντας έτσι την ανάγκη για παρατεταμένη παραμονή στο νοσοκομείο.

Ο στόχος αυτής της μελέτης είναι να συγκρίνει την κλινική αποτελεσματικότητα της χλωροπροκαΐνη με διαφορετικά τοπικά αναισθητικά που χρησιμοποιούνται σε ραχιαία αναισθησία, με ιδιαίτερη έμφαση στον χρόνο αποδέσμευσης από το νοσοκομείο. Η ταχύτερη αποδέσμευση των ασθενών έχει πολλές θετικές συνέπειες:

- Βελτίωση της εμπειρίας του ασθενούς, καθώς μειώνεται η διάρκεια της παραμονής του στο νοσοκομείο και ενισχύεται η ικανοποίησή του από τη διαδικασία.
- Αποσυμφόρηση των νοσοκομειακών κλινών, επιτρέποντας την πιο γρήγορη εξυπηρέτηση άλλων ασθενών, κάτι που ενισχύει τη λειτουργική αποδοτικότητα των νοσοκομείων.
- Μείωση του κόστους νοσηλείας, καθιστώντας την υγειονομική φροντίδα πιο οικονομική και αποτελεσματική τόσο για τους ασθενείς όσο και για τα νοσοκομεία.

Αυτή η μελέτη επιδιώκει να ελέγξει την υπόθεση ότι η χλωροπροκαΐνη μπορεί να προσφέρει γρηγορότερο χρόνο εξιτηρίου σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά, ενισχύοντας έτσι τις στρατηγικές για την βελτίωση της διαχείρισης των ασθενών και την αύξηση της αποδοτικότητας των υπηρεσιών υγείας.

Ειδικό μέρος

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 2.1

Σχεδιασμός έρευνας

Η έρευνα ακολουθεί την μέθοδο της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης, με στόχο να συγκρίνει τον χρόνο αποδέσμευσης από το νοσοκομείο έπειτα από την ραχιαία χορήγηση της χλωροπροκαΐνη έναντι άλλων τοπικών αναισθητικών. Η ανασκόπηση ακολουθεί την μέθοδο PRISMA με στόχο την διαφάνεια και την αναπαραγωγιμότητα.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε από τον Ιούνιο του 2024 έως τον Αύγουστο του 2024. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, πραγματοποιήθηκε η αναζήτηση, η επιλογή και η ανάλυση της σχετικής βιβλιογραφίας, σύμφωνα με τα προκαθορισμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού.

Κριτήρια επιλογής

Τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού είναι ουσιώδη για την επιλογή των κατάλληλων μελετών που συμπεριλήφθηκαν στη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Όσον αφορά τα κριτήρια ένταξης, ανασκόπηση περιλαμβάνει μελέτες που αξιολογούν την αποτελεσματικότητα της χλωροπροκαΐνης σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά.

Ο πληθυσμός που εξετάζεται περιλαμβάνει ενήλικες ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ραχιαία αναισθησία για χειρουργικές επεμβάσεις μικρής διάρκειας. Η παρέμβαση που αναλύεται είναι η χορήγηση ραχιαίας αναισθησίας με χλωροπροκαΐνη. Για τη σύγκριση, εξετάζονται περιπτώσεις όπου η ραχιαία αναισθησία χορηγείται με άλλα αναισθητικά όπως η βουπιβακαΐνη, η ροπιβακαΐνη, η λεβοβουπιβακαΐνη. Τα αποτελέσματα που αξιολογούνται περιλαμβάνουν τον χρόνο έως το ασφαλές εξιτήριο του ασθενούς, τον χρόνο έναρξης αισθητικού αποκλεισμού, τον χρόνο έναρξης μέγιστου αισθητικού αποκλεισμού, την διάρκεια αισθητικού αποκλεισμού, τον χρόνο έναρξης κινητικού αποκλεισμού, την διάρκεια κινητικού αποκλεισμού και τον χρόνο για την πρώτη ούρηση και τον χρόνο κινητοποίησης χωρίς βοήθεια.

Οι εξεταζόμενες μελέτες είναι τυχαιοποιημένες, και έχουν δημοσιευθεί σε επιστημονικά περιοδικά από τον Ιανουάριο του 2010 μέχρι και τον Αύγουστο του 2024. Σημαντική προϋπόθεση για την επιλογή των μελετών

ήταν να παρέχουν σαφή δεδομένα σχετικά με την χορήγηση της χλωροπροκαΐνης μέσω ραχιαίας αναισθησίας, όπως και των συγκρινόμενων τοπικών αναισθητικών, όσο και των χρόνων αποδέσμευσης / εξιτηρίου από το νοσοκομείο, καθώς αυτές οι πληροφορίες είναι καθοριστικές για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των αναισθητικών.

2.2

Από την άλλη πλευρά, τα κριτήρια αποκλεισμού περιλαμβάνουν μελέτες που δεν αναφέρουν τη βιβλιογραφική τους αναφορά, καθώς και εκείνες που παρέχουν αόριστα ή ανεπαρκή δεδομένα ως προς τη μεθοδολογία ή τα αποτελέσματα. Μελέτες οι οποίες δεν είναι στην αγγλική γλώσσα και μελέτες οι οποίες δεν ήταν εφικτό να ανευρεθούν αποκλείστηκαν.

Αναλυτικότερα, τα κριτήρια επιλογής αναγράφονται κάτωθι σε μορφή πίνακα PICO.

2.3

PICO ELEMENTS – ΣΤΟΙΧΕΙΑ	KEYWORDS – ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ
P (Patient or Population) Πληθυσμός	Ενήλικοι ασθενείς που έλαβαν ραχιαία αναισθησία για επεμβάσεις μικρής χρονικής διάρκειας
I (Intervention) Παρέμβαση	Χλωροπροκαΐνη
C (Comparison) Σύγκριση	Εναλλακτικά τοπικά αναισθητικά που χρησιμοποιούνται για ραχιαία αναισθησία (π.χ. βουπιβακαΐνη , ροπιβακαΐνη , λεβοβουπιβακαΐνη)
O (Outcome) Αποτέλεσμα	Ταχύτερος χρόνος αποδέσμευσης από το νοσοκομείο, κλινική αποτελεσματικότητα (π.χ. διάρκεια αισθητικού αποκλεισμού, διάρκεια κινητικού αποκλεισμού)

Στρατηγική αναζήτησης

Η ηλεκτρονική βιβλιογραφία αναζητήθηκε και εξετάστηκε διεξοδικά από για την ανάκτηση κάθε τυχαιοποιημένης ελεγχόμενης δοκιμής που εξετάζει την αποτελεσματικότητα της υπαραχνοειδούς χορήγησης χλωροπροκαΐνης σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά με ιδιαίτερη εστίαση στο χρόνο εξιτηρίου. Πηγή αναζήτησης για την παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση είναι η μηχανή αναζήτησης “PubMed” η οποία παρέχει πρόσβαση στη βάση δεδομένων “MEDLINE”. Οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν είναι (Chloroprocaine AND spinal)OR (chloroprocaine and comparison) OR (Chloroprocaine and intrathecal) OR (Chloroprocaine and versus) OR (chloroprocaine and comparing) OR (chloroprocaine and vs) OR(

chloroprocaine and discharge) OR (chloroprocaine and ambulatory surgery) OR (chloroprocaine and outpatient surgery) OR (chloroprocaine and compare).

2.4

Εξαγωγή δεδομένων και αξιολόγηση ποιότητας

Η εξαγωγή δεδομένων θα πραγματοποιηθεί με ένα οργανωμένο σύστημα που θα διευκολύνει την ανάλυση. Οι δεδομένες παράμετροι περιλαμβάνουν : 1) αριθμός συμμετεχόντων 2) χαρακτηριστικά του πληθυσμού (ηλικία, φύλο, ύψος, βάρος, δείκτης μάζας σώματος , κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού) 3) τύπος και δόσεις των τοπικών αναισθητικών που χρησιμοποιήθηκαν.

Η εξαγωγή δεδομένων θα φέρει τις πληροφορίες σε πίνακες και γραφήματα, ώστε να διευκολυνθεί η συγκριτική ανάλυση των αναισθητικών και να εντοπιστούν οι διαφορές σχετικά της χλωροπροκαΐνης σε σχέση με τα άλλα τοπικά αναισθητικά.

2.5

Ορισμοί

Ραχιαία Αναισθησία: μορφή περιοχικής αναισθησίας που επιτυγχάνεται με έγχυση αναισθητικού στον υπαραχνοειδή χώρο της σπονδυλικής στήλης, προκαλώντας αναστολή της αισθητικότητας και κινητικότητας στο κάτω μέρος του σώματος.

Τοπικά αναισθητικά: φάρμακα τα οποία προκαλούν προσωρινή απώλεια αίσθησης σε μια συγκεκριμένη περιοχή, αναστέλλοντας τα νευρικά ερεθίσματα, χωρίς να επηρεάζουν τη συνείδηση.

Χλωροπροκαΐνη: Τοπικό αναισθητικό με γρήγορη έναρξη και μικρή διάρκεια δράσης.

Εξιτήριο: Η διαδικασία κατά την οποία ένας ασθενής, αφού ολοκληρώσει τη θεραπεία του ή κριθεί ότι δεν χρειάζεται περαιτέρω νοσηλεία, αποχωρεί από το νοσοκομείο ή την κλινική.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ 3.1

Επιλογή μελετών

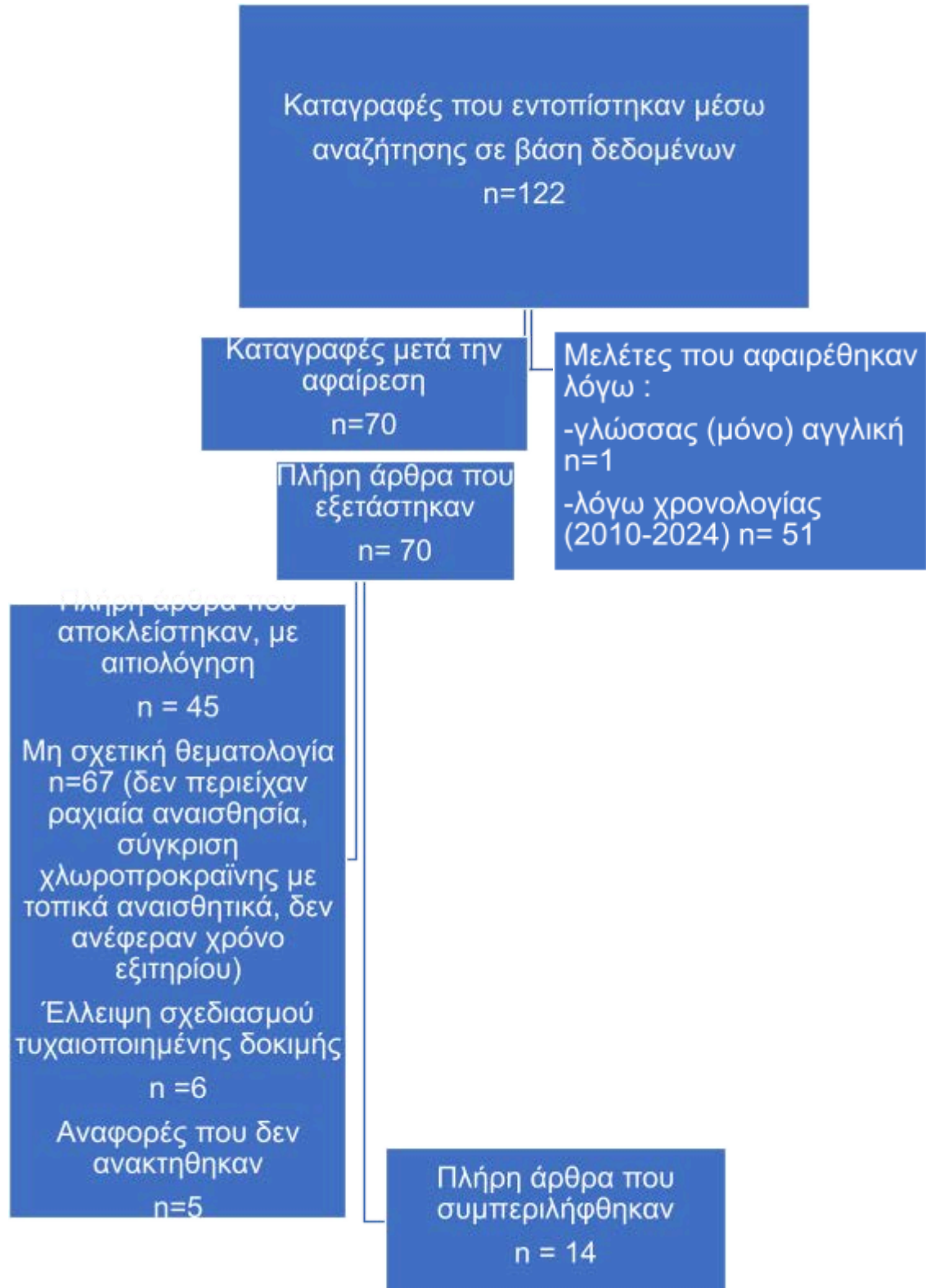
Παρακάτω επισυνάπτεται το διάγραμμα PRISMA με σύμφωνα με το οποίο έγινε ο αποκλεισμός αναφορών και η κατάληξη στον τελικό αριθμό των 14 βιβλιογραφικών αναφορών.

Ταυτοποίηση

Διαλογή

Επιλεξιμότητα

Συμπεριλήφθηκαν



Επιλογή μελετών

Μελέτη	Double Blind	Single Blind
1. Khurana 2023 (51)	✓	
2. Lee 2022 (52)	✓	
3. Subin Thomas 2022 (53)		✓
4. Sugumar 2022 (54)	✓	
5. Guntz 2021 (55)	✓	
6. Bhaskara 2020 (56)	✓	
7. Singh 2020 (57)		✓
8. Bhaskara 2019 (58)		✓
9. Wesselink 2019 (59)	✓	
10. Teunkens 2016 (60)	✓	
11. Camponovo 2014 (40)	✓	
12. Breebaart 2014 (61)	✓	
13. Lacasse 2011 (62)	✓	
14. Forster 2010 (12)	✓	

Περιγραφή δεδομένων ασθενών

Τα βασικά χαρακτηριστικά των μελετών παρουσιάζονται στον πίνακα(παράρτημα 1). Οι μελέτες της βιβλιογραφικής ανασκόπησης περιλαμβάνουν ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε διάφορα είδη χειρουργικών επεμβάσεων με ραχιαία αναισθησία . Οι επεμβάσεις μικρής χρονικής διάρκειας που εξετάζονται, αφορούν τα χειρουργεία: υστεροσκόπησης, διαστολής και απόξεσης, βιοψίες αιδοίου, τραχήλου και κόλπου, απολίνωσης, χειρουργικής περίδεσης τραχήλου, ουρητηροσκοπική λιθοτριψία, αρθροσκόπηση γόνατος, χειρουργική περινέου, χειρουργική κάτω άκρων, χειρουργική κάτω κοιλίας.

Οι ασθενείς υπό Βασικό monitoring υποβλήθηκαν σε ραχιαία αναισθησία σε καθιστή θέση ή σε πλάγια θέση στο διάστημα Ο3-Ο4, Ο4-Ο5, Ο2-Ο3. Μετά την έγχυση τοπικού αναισθητικού όλοι οι ασθενείς τοποθετήθηκαν σε ύπτια θέση. Το επίπεδο αισθητικού αποκλεισμού αξιολογούνταν κάθε λίγα λεπτά (π.χ. δύο λεπτά) με την τσίμπημα βελόνας ή με τεστ κρύου και το κινητικό μπλοκ αξιολογούνταν κάθε λίγα λεπτά (π.χ. δύο λεπτά) χρησιμοποιώντας την τροποποιημένη κλίμακα Bromage (0 =Χωρίς μπλοκ, πλήρης ανύψωση του ποδιού δυνατή 1 = Αδυναμία ανύψωσης του ποδιού, δυνατότητα κάμψης του γόνατος. 2 = Αδυναμία κάμψης του γόνατος, δυνατότητα κάμψης του αστραγάλου.3 = Χωρίς κινητικότητα, πλήρης κινητικός αποκλεισμός)(63).

Σε περιπτώσεις όπου η διενέργειας της ραχιαίας αναισθησίας ήταν αποτυχημένη γινόταν μεταστροφή σε γενική αναισθησία . Όταν οι ασθενείς είχαν παράπονο για πόνο τους χορηγούσαν αναλγητικά φάρμακα ενδοφλέβια(πχ φαιτανύλη) μαζί με χαμηλή δόση κατασταλτικών φαρμάκων (π.χ. προποφόλη, μιδαζολάμη).

Κατά την διάρκεια του χειρουργείου ακόμη και μετά το τέλος του χειρουργείου στην ΜΜΑΦ(μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας) αξιολογούσαν το αισθητικό μπλοκ (τεστ κρύου ή τσίμπημα με βελόνα) και το κινητικό μπλοκ (τροποποιημένη κλίμακα Bromage) μέχρι αυτό να αναστραφεί πλήρως, όποτε και κατέγραφαν την χρονική διάρκεια.

Μετεγχειρητικά όταν ο ασθενής παραπονιόταν για πόνο (π.χ. VAS> 3) στην περιοχή που χειρουργήθηκε , χορηγούσαν αναλγητική αγωγή (π.χ. 1g

παρακεταμόλη) και κάποιες μελέτες κατέγραφαν τον χρόνο ή τον αριθμό των ασθενών ως μέτρο σύγκρισης.

Επιπλέον σε κάποιες μελέτες αξιολογήθηκε ο χρόνος μέχρι την πρώτη ούρηση καθώς και ο χρόνος μέχρι την ασφαλή κινητοποίηση ασθενών χωρίς βοήθεια .

Οι αιμοδυναμικές παράμετροι των ασθενών αξιολογούνταν κάθε λίγα λεπτά κατά την διάρκεια του χειρουργείου καθώς και μετεγχειρητικά μέχρι την ασφαλή έξοδο τους από το νοσοκομείο και κατέγραφαν τις πιθανόν ανεπιθύμητες ενέργειες(π.χ. Υπόταση, Βραδυκαρδία , Κατακράτηση ούρων, TNS).Σε κάποιες μελέτες επικοινωνούσαν τηλεφωνικά μετά το εξιτήριο τους και τους κάνανε ερωτήσεις για πιθανόν ανεπιθύμητες ενέργειες (π.χ. TNS)

Όταν οι ασθενείς πληρούσαν τα απαραίτητα κριτήρια (π.χ. PADSS score >9, σταθερά ζωτικά σημεία, αναστροφή του μπλοκ, κινητοποίηση χωρίς βοήθεια, δυνατότητα διούρησης χωρίς καθετήρα, ελάχιστος πόνος καλά ελεγχόμενος με αναλγητικά φάρμακα) αποδέσμευαν τους ασθενείς και κατέγραφαν τον χρόνο για την ασφαλή έξοδο τους από το νοσοκομείο από την στιγμή που τους χορηγούσαν την αναισθησία.

Παρέμβαση: Στις μελέτες χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικά διαλύματα και δοσολογίες

Αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Μελέτη	Χλωροπροκαΐνη	Αναισθητικό σύγκρισης
1. Khurana 2023 (51)	1% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	0,25% Βουπιβακαΐνη 10 mg
2. Lee 2022 (52)	3% Χλωροπροκαΐνη 50 mg + fentanyl 0.015 mg (0.3ml)	0,75% Βουπιβακαΐνη 9mg + φαιντανύλη 0.015 mg (0,3mL)
3. Subin Thomas 2022 (53)	1% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	0.5 % Βουπιβακαΐνη 10 mg
4. Sugumar 2022 (54)	1% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	0.5 % Βουπιβακαΐνη 10 mg
5. Guntz 2021 (55)	1% Χλωροπροκαΐνη 50 mg	2% Πριλοκαΐνη 50 mg
6. Bhaskara 2020 (56)	1% Χλωροπροκαΐνη (30 mg)	0.5% Λεβοβουπιβακαΐνη 7.5 mg
7. Singh 2020 (57)	1% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	0.5 % Βουπιβακαΐνη 10 mg
8. Bhaskara 2019 (58)	1% Χλωροπροκαΐνη 30 mg + 12mcg φαιντανύλη	0.5% Ροπιβακαΐνη 15 mg + φαιντανύλη 12,5 µg
9. Wesselink 2019 (59)	1% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	2% Πριλοκαΐνη 40 mg
10A. Teunkens 2016 (60)	1% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	0,5% Βουπιβακαΐνη 7,5 mg
10B. Teunkens 2016 (60)	1% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	1% Λιδοκαΐνη 40 mg
11. Camponovo 2014 (40)	1% Χλωροπροκαΐνη 50 mg	0.5 % Βουπιβακαΐνη 10 mg
12. Breebaart 2014 (61)	1% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	2% Λιδοκαΐνη 60 mg
13. Lacasse 2011 (62)	1% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	0,75% Βουπιβακαΐνη 7,5mg
14. Forster 2010 (12)	2% Χλωροπροκαΐνη 40 mg	4% Αρτικαΐνη 60 mg

3.2

Έναρξη του αισθητικού αποκλεισμού (ΕΑΑ)

Ο χρόνος για την έναρξη του αισθητικού μπλοκ αναφέρθηκε σε 12 μελέτες.

- Βουπιβακαΐνη :Έξι μελέτες έδειξαν ότι ο χρόνος ΕΑΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την βουπιβακαΐνη ενώ μία μελέτη έδειξε χρόνος ΕΑΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερος από την βουπιβακαΐνη.
- Ροπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος ΕΑΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την ροπιβακαΐνη.
- Αρτικαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος ΕΑΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την αρτικαΐνη.
- Λιδοκαΐνη : Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος ΕΑΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την λιδοκαΐνη.
- Λεβοβουπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος ΕΑΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερος από την λεβοβουπιβακαΐνη.
- Πριλοκαΐνη : Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος ΕΑΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερος από την πριλοκαΐνη.

Χρόνος του μέγιστου αισθητικού αποκλεισμού (ΜΑΑ)

Ο χρόνος για τον μέγιστο αισθητικό αποκλεισμό αναφέρθηκε σε 8 μελέτες.

- Βουπιβακαΐνη: Τρεις μελέτες έδειξαν ότι χρόνος ΜΑΑ μπλοκ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την βουπιβακαΐνη. Ωστόσο σε μία μελέτη ο χρόνος ΜΑΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν μικρότερος από την βουπιβακαΐνη.
- Λιδοκαΐνη: Μία μελέτη έδειξε έδειξαν ότι χρόνος ΜΑΑ μπλοκ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την λιδοκαΐνη.
- Αρτικαΐνη: Μία μελέτη έδειξε έδειξαν ότι χρόνος ΜΑΑ μπλοκ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την αρτικαΐνη.
- Ροπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι χρόνος ΜΑΑ μπλοκ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την ροπιβακαΐνη.

- Λεβοβουπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε έδειξαν ότι χρόνος ΜΑΑ μπλοκ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την λεβοβουπιβακαΐνη.

Διάρκεια του αισθητικού αποκλεισμού (ΔΑΑ)

Η διάρκεια του αισθητικού αποκλεισμού αναφέρθηκε σε 14 μελέτες. Η σύγκριση της χλωροπροκαΐνης με τα κάτωθι τοπικά αναισθητικά:

- Βουπιβακαΐνη: Οκτώ μελέτες έδειξαν ότι η ΔΑΑ ήταν σημαντικά μικρότερη από την βουπιβακαΐνη.
- Ροπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι η ΔΑΑ ήταν σημαντικά μικρότερη από την ροπιβακαΐνη.
- Πριλοκαΐνη : Δύο μελέτες έδειξαν ότι η ΔΑΑ ήταν σημαντικά μικρότερη από την πριλοκαΐνη.
- Αρτικαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι η ΔΑΑ ήταν σημαντικά μικρότερη από την αρτικαΐνη.
- Λεβοπουπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι η ΔΑΑ ήταν σημαντικά μικρότερη από την λεβοβουπιβακαΐνη.
- Λιδοκαΐνη: Δύο μελέτες έδειξαν ότι η ΔΑΑ ήταν σημαντικά μικρότερη από την λιδοκαΐνη.

Χρόνος για την έναρξη κινητικού αποκλεισμού (ΧΕΚΑ)

Ο χρόνος για την έναρξη κινητικού αποκλεισμού αναφέρθηκε σε 8 μελέτες

- Βουπιβακαΐνη: Τρεις μελέτες έδειξαν ότι ο ΧΕΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν μικρότερος από την βουπιβακαΐνη ενώ δύο μελέτες αναφέρουν ότι ο ΧΕΚΑ δεν διέφερε σημαντικά
- Ροπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ο ΧΕΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν παρόμοιος με την ροπιβακαΐνη.
- Αρτικαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ο ΧΕΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν μεγαλύτερος από την αρτικαΐνη.
- Λεβοβουπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο ΧΕΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν μικρότερος από την λεβοβουπιβακαΐνη

Διάρκεια κινητικού αποκλεισμού (ΔΚΑ)

Η διάρκεια του κινητικού αποκλεισμού αναφέρθηκε σε 14 μελέτες.

- Βουπιβακαΐνη: Επτά μελέτες έδειξαν ότι η ΔΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερη από την βουπιβακαΐνη ενώ μία μελέτη αναφέρει ότι η ΔΚΑ δεν διαφέρει σημαντικά.
- Ροπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι η ΔΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερη από την ροπιβακαΐνη.
- Αρτικαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι η ΔΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερη από την αρτικαΐνη.
- Λιδοκαΐνη: Δύο μελέτες έδειξαν ότι η ΔΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερη από την λιδοκαΐνη.
- Πριλοκαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι η ΔΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερη από την πριλοκαΐνη. Ωστόσο μία μελέτη αναφέρει ότι η ΔΚΑ δεν διαφέρει σημαντικά.
- Λεβοβουπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι η ΔΚΑ για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερη από την λεβοβουπιβακαΐνη.

Ακολουθεί πίνακας σύγκρισης χλωροπροκαΐνης σε σχέση με το εκάστοτε τοπικό αναισθητικό σύγκρισης, αναφορικά με τους χρόνους ΕΑΑ, ΜΑΑ, ΔΑΑ. ΧΕΚΑ, ΔΚΑ.

Μελέτη	Χλωροπροκαΐνη	Αναισθητικό σύγκρισης	> χρόνος ΕΑΑ	> χρόνος ΜΑΑ	> χρόνος ΔΑΑ	> χρόνος ΧΕΚΑ	> χρόνος ΔΚΑ
1. Khurana 2023 (51)	✓	Βουπιβακαΐνη	=	=	✓	✓	✓
2. Lee 2022 (52)	✓ + Φαιντανύλη	Βουπιβακαΐνη + Φαιντανύλη	=	Δ.Μ.	✓	Δ.Μ.	=
3. Subin Thomas 2022 (53)	Χλωροπροκαΐνη	Βουπιβακαΐνη	=	=	✓	✓	✓
4. Sugumar 2022 (54)	✓	Βουπιβακαΐνη	✓	Δ.Μ.	✓	✓	✓
5. Guntz 2021 (55)	✓	Πριλοκαΐνη	Δ.Μ.	Δ.Μ.	✓	Δ.Μ.	=
6. Bhaskara 2020 (56)	✓	Λεβοβουπιβακαΐνη	✓	=	✓	✓	✓
7. Singh 2020 (57)	✓	Βουπιβακαΐνη	=	Δ.Μ.	✓	=	✓
8. Bhaskara 2019 (58)	✓ + Φαιντανύλη	Ροπιβακαΐνη + Φαιντανύλη	=	=	✓	=	✓
9. Wesselink 2019 (59)	✓	Πριλοκαΐνη	✓	Δ.Μ.	✓	Δ.Μ.	✓
10Α. Teunkens 2016 (60)	✓	Βουπιβακαΐνη	Δ.Μ.	Δ.Μ.	✓	Δ.Μ.	✓
10Β. Teunkens 2016 (60)	✓	Λιδοκαΐνη	Δ.Μ.	Δ.Μ.	✓	Δ.Μ.	✓
11. Campo novo 2014 (40)	✓	Βουπιβακαΐνη	=	✓	✓	=	✓
12. Breebart 2014 (61)	✓	Λιδοκαΐνη	=	=	✓	Δ.Μ.	✓
13. Lacasse 2011 (62)	✓	Βουπιβακαΐνη	=	=	✓	Δ.Μ.	✓

14. Forster 2010 (12)	✓	Αρτικαΐνη	=	=	✓	.	✓
-----------------------------	---	-----------	---	---	---	---	---

ΣΥΜΒΟΛΑ

= Η χλωροπροκαΐνη δεν επιδεικνύει σημαντική διαφορά στην διάρκεια σε σχέση με το αναισθητικό σύγκρισης

· Τοπικό αναισθητικό σύγκρισης επιδεικνύει μικρότερη διάρκεια σε σχέση με χλωροπροκαΐνη

Δ.Μ. Η μεταβλητή Δεν Μετρήθηκε σε αυτήν την μελέτη

✓ Η χλωροπροκαΐνη επιδεικνύει μικρότερη διάρκεια σε σχέση με το αναισθητικό σύγκρισης

Χρόνος αποδέσμευσης από το νοσοκομείο

Ο χρόνος αποδέσμευσης από το νοσοκομείο αναφέρθηκε σε 14 μελέτες. Σε 13 μελέτες, ο χρόνος αποδέσμευσης από το νοσοκομείο ήταν σημαντικά μικρότερος σε επεμβάσεις με χρήση χλωροπροκαΐνης, σε σχέση με το τοπικό αναισθητικό σύγκρισης. Μία μελέτη έδειξε ίσο χρόνο αποδέσμευσης από το νοσοκομείο, με τη χρήση χλωροπροκαΐνης και λιδοκαΐνης.

Αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Χρόνος για την Πρώτη ούρηση

Ο χρόνος για την πρώτη ούρηση αναφέρθηκε σε δώδεκα μελέτες.

- Βουπιβακαΐνη: Έξι μελέτες έδειξαν ότι χρόνος για την πρώτη ούρηση της χλωροπροκαΐνης ήταν σημαντικά μικρότερος από την βουπιβακαΐνη.
- Πριλοκαΐνη: Δύο μελέτες έδειξαν ότι χρόνος για την πρώτη ούρηση της χλωροπροκαΐνης ήταν σημαντικά μικρότερος από την πριλοκαΐνη.
- Ροπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος για την πρώτη ούρηση της χλωροπροκαΐνης ήταν σημαντικά μικρότερος από την ροπιβακαΐνη.
- Λεβοβουπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος για την πρώτη ούρηση της χλωροπροκαΐνης ήταν σημαντικά μικρότερος από την λεβοβουπιβακαΐνη.
- Αρτικαΐνη Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος για την πρώτη ούρηση της χλωροπροκαΐνης ήταν παρόμοιος από αρτικαΐνη.
- Λιδοκαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος για την πρώτη ούρηση της χλωροπροκαΐνης ήταν σημαντικά μικρότερος από την λιδοκαΐνη. Ωστόσο μία άλλη μελέτη έδειξε ότι οι χρόνοι ήταν παρόμοιοι.

Αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Χρόνος για την μη υποβοηθούμενη κινητοποίηση

Ο Χρόνος κινητοποίησης χωρίς βοήθεια αναφέρθηκε σε εννιά μελέτες

- Βουπιβακαΐνη: Επτά μελέτες έδειξαν ότι ο χρόνος κινητοποίησης για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερος από την βουπιβακαΐνη.
- Λεβοβουπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος κινητοποίησης για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερος από την λεβοβουπιβακαΐνη.
- Ροπιβακαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος κινητοποίησης για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερος από την ροπιβακαΐνη.
- Λιδοκαΐνη: Μία μελέτη έδειξε ότι ο χρόνος κινητοποίησης για την χλωροπροκαΐνη ήταν σημαντικά μικρότερος από την λιδοκαΐνη.

Πίνακας σύγκρισης χλωροπροκαΐνης με τοπικό αναισθητικό σύγκρισης, αναφορικά με τους χρόνους κινητοποίησης χωρίς βοήθεια, πρώτης ούρησης και αποδέσμευσης από το νοσοκομείο.

Μελέτη	Χλωροπροκαΐνη	Αναισθητικό σύγκρισης	> χρόνος κινητοποίησης	> χρόνος για πρώτη ούρηση	> χρόνος αποδέσμευσης από το νοσοκομείο
1. Khurana 2023 (51)	✓	Βουπιβακαΐνη	✓	✓	✓
2. Lee 2022 (52)	✓ + Φαιντανύλη	Βουπιβακαΐνη + Φαιντανύλη	Δ.Μ.	Δ.Μ.	✓
3. Subin Thomas 2022 (53)	✓	Βουπιβακαΐνη	✓	✓	✓
4. Sugumar 2022 (54)	✓	Βουπιβακαΐνη	✓	✓	✓
5. Guntz 2021 (55)	✓	Πριλοκαΐνη	Δ.Μ.	✓	✓
6. Bhaskara 2020 (56)	✓	Λεβοβουπιβακαΐνη	✓	✓	✓
7. Singh 2020 (57)	✓	Βουπιβακαΐνη	✓	✓	✓
8. Bhaskara 2019 (58)	✓ + Φαιντανύλη	Ροπιβακαΐνη + Φαιντανύλη	✓	✓	✓
9. Wesselink 2019 (59)	✓	Πριλοκαΐνη	Δ.Μ.	✓	✓
10A. Teunkens 2016 (60)	✓	Βουπιβακαΐνη	✓	✓	✓
10B. Teunkens 2016 (60)	✓	Λιδοκαΐνη	=	=	=
11. Camponovo 2014 (40)	✓	Βουπιβακαΐνη	✓	Δ.Μ.	✓
12. Breebaart 2014 (61)	✓	Λιδοκαΐνη	Δ.Μ.	✓	✓
13. Lacasse 2011 (62)	✓	Βουπιβακαΐνη	✓	✓	✓
14. Forster 2010 (12)	✓	Αρτικαΐνη	Δ.Μ.	=	✓

ΣΥΜΒΟΛΑ

= Η χλωροπροκαΐνη δεν επιδεικνύει σημαντική διαφορά στην διάρκεια σε σχέση με το αναισθητικό σύγκρισης

• Το τοπικό αναισθητικό σύγκρισης επιδεικνύει μικρότερη διάρκεια σε σχέση με την χλωροπροκαΐνη

Δ.Μ. Η μεταβλητή Δεν Μετρήθηκε σε αυτήν την μελέτη

✓ Η χλωροπροκαΐνη επιδεικνύει μικρότερη διάρκεια σε σχέση με το αναισθητικό σύγκρισης

ΣΥΖΗΤΗΣΗ 4

Για επεμβάσεις μικρής χρονικής διάρκειας με ραχιαία αναισθησία , το ιδανικό τοπικό αναισθητικό θα πρέπει να έχει γρήγορη έναρξη , μικρή διάρκεια και ελάχιστες ανεπιθύμητες ενέργειες (64,65) . Στο πλαίσιο αυτό, η χλωροπροκαΐνη αναδεικνύεται ως μια υποσχόμενη επιλογή, δεδομένων των χαρακτηριστικών της που πληρούν αυτές τις απαιτήσεις(18).

Ένα σημαντικό εμπόδιο στη σύγκριση του χρόνου εξιτηρίου μεταξύ των μελετών είναι η ανομοιογένεια στα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγησή του(παράρτημα 3).Ενώ ορισμένες μελέτες εστιάζουν αποκλειστικά σε αντικειμενικούς δείκτες, όπως η ανάκτηση αισθητικότητας(55) ή κινητικότητας(59), άλλες ενσωματώνουν επιπλέον κριτήρια, όπως η απουσία ανεπιθύμητων ενεργειών, η ικανότητα ανοχής υγρών ή η επαρκής διαχείριση του πόνου(57).

Αυτή η διακύμανση περιπλέκει τη σύγκριση διαφορετικών τοπικών αναισθητικών. Για παράδειγμα, μελέτες που αξιοποιούν σύνθετα κριτήρια, όπως τα τροποποιημένα PADSS score του Palumbo, περιλαμβάνουν πτυχές πέραν της φυσιολογικής ανάκαμψης από τη ραχιαία αναισθησία, κάτι που μπορεί να παρατείνει τεχνητά τον χρόνο εξιτηρίου(66). Από την άλλη πλευρά, μελέτες με βασικά, αντικειμενικά κριτήρια, όπως η κινητικότητα και η ούρηση, παρέχουν πιο εστιασμένα αποτελέσματα.

Για να καταστεί δυνατή η ακριβής σύγκριση μεταξύ των τοπικών αναισθητικών, απαιτείται η υιοθέτηση κοινών κριτηρίων για τον χρόνο εξιτηρίου. Στη δική μας μελέτη, επιλέξαμε να επικεντρωθούμε στα αντικειμενικά και ευρέως χρησιμοποιούμενα κριτήρια εξόδου:

- 1.Την υποχώρηση του αισθητικού και κινητικού μπλοκ.
- 2.Την αποκατάσταση της κινητικότητας .
- 3.Την ικανότητα για ούρηση

Αυτά τα κριτήρια θεωρούνται περισσότερο αντιπροσωπευτικά και συγκρίσιμα, δεδομένου του ασφαλούς προφίλ των τοπικών αναισθητικών που χρησιμοποιούνται (π.χ. χλωροπροκαΐνη, πριλοκαΐνη, αρτικάΐνη, βουπιβακαΐνη, λεβοβουπιβακαΐνη, ροπιβακαΐνη, λιδοκαΐνη).Η επιλογή αυτή υποστηρίζεται από τη βιβλιογραφία, η οποία τεκμηριώνει τη γενική ασφάλεια και

αποτελεσματικότητα αυτών των φαρμάκων. Συγκεκριμένα, η λιδοκαΐνη είναι ευρέως αναγνωρισμένη για τη χρησιμότητά της και το προφίλ ασφάλειας της με το μειονέκτημα υψηλότερης συχνότητας εμφάνισης TNS σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά (67). Η βουπιβακαΐνη είναι ένα κλινικά αποτελεσματικό φάρμακο με χαμηλότερη επίπτωση TNS από τη λιδοκαΐνη (28,68). Η λεβοβουπιβακαΐνη είναι ένα τοπικό αναισθητικό μακράς δράσης με κλινικό προφίλ παρόμοιο με αυτό της βουπιβακαΐνης. Σε έναν μεμονωμένο ασθενή, το κλινικό αναισθητικό αποτέλεσμα του φαρμάκου δεν διακρίνεται από αυτό της βουπιβακαΐνης. Το καλύτερο προφίλ ασφάλειας της λεβοβουπιβακαΐνης προσφέρει ένα πλεονέκτημα έναντι της ρακεμικής μητρικής της, βουπιβακαΐνης (69). Η ροπιβακαΐνη είναι επίσης ασφαλής για χρήση λόγω της μειωμένης καρδιοτοξικότητάς της (38). Η αρτικάνη, επίσης, θεωρείται ασφαλής με περιορισμένο προφίλ ανεπιθύμητων ενεργειών και είναι κατάλληλη για χρήση σε ραχιαία αναισθησία (27). Η πριλοκαΐνη είναι ένα έγκυρο και ασφαλές φάρμακο για επεμβάσεις μιας ημέρας με ραχιαία αναισθησία (70).

Χλωροπροκαΐνη και λιδοκαΐνη

Όλες οι μελέτες έδειξαν ότι οι ασθενείς που άνηκαν στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης συμπλήρωναν πιο γρήγορα τα κριτήρια για να πάρουν εξιτήριο με ασφάλεια εκτός από την μελέτη του Teunkens στην οποία συγκρίθηκε η χλωροπροκαΐνη (1% 40 mg) με την λιδοκαΐνη (1% 50mg) (60). Σε αυτήν την μελέτη αν και οι χρόνοι αναστροφής αισθητικού και κινητικού αποκλεισμού της χλωροπροκαΐνης ήταν μικρότεροι, οι χρόνοι της δυνατότητας ούρησης και της κινητοποίησης χωρίς βοήθεια ήταν παρόμοιοι.

Ο Breebaart και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν μία τυχαιοποιημένη μελέτη με 100 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αρθροσκόπηση ημερήσιας νοσηλείας (61). Οι ασθενείς τυχαιοποιήθηκαν για να λάβουν είτε 60 mg λιδοκαΐνης είτε 40 mg χλωροπροκαΐνης ενδοραχιαία, με ή χωρίς προφόρτιση 500 mL κρυσταλλοειδούς διαλύματος. Τα κριτήρια εξόδου που χρησιμοποίησαν ήταν η δυνατότητα ούρησης, η κινητοποίηση χωρίς βοήθεια και ο πόνος να είναι καλά ελεγχόμενος. Η διάρκεια αισθητικού αποκλεισμού, η διάρκεια κινητικού αποκλεισμού, μεταξύ χλωροπροκαΐνης και λιδοκαΐνης

ήταν σημαντικά μικρότεροι στην ομάδα της Χλωροπροκαΐνης. Δεν υπήρχαν διαφορές στον χρόνο ούρησης στις ομάδες της χλωροπροκαΐνης ή της λιδοκαΐνης. Ωστόσο, η χλωροπροκαΐνη είχε ταχύτερη έξοδο και ούρηση σε σχέση με τη λιδοκαΐνη. Στην ανάλυση των υποομάδων, μόνο η ομάδα της χλωροπροκαΐνης με προφόρτιση είχε ταχύτερη έξοδο από το νοσοκομείο σε σύγκριση με τις ομάδες της λιδοκαΐνης. Ο χρόνος για την πρώτη κινητοποίηση δεν καταγράφηκε αλλά για τους περισσότερους ασθενείς η πρώτη κινητοποίηση ήταν για να ουρήσουν.

Οι Kouri και Koracz συνέκριναν την ενδοραχιαία χορήγηση 2% λιδοκαΐνης 40 mg με 2% Χλωροπροκαΐνης 40 mg σε δύο ομάδες οκτώ ατόμων και έδειξαν ότι η χλωροπροκαΐνη έχει ταχύτερο προφίλ, με συντομότερο χρόνο υποχώρησης αισθητικού αποκλεισμού και σημαντικά μικρότερους χρόνους κινητοποίησης και έναρξη ούρησης(71). Ως αποτέλεσμα οι ασθενείς που άνηκαν στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης συμπλήρωναν πιο γρήγορα τα κριτήρια χρόνου εξόδου των ασθενών από το νοσοκομείο(71).

Στην μελέτη του Casati (72), οι οποίοι σύγκριναν την κλινική αποτελεσματικότητα μεταξύ της 1% χλωροπροκαΐνης 50 mg και 1% λιδοκαΐνης 50 mg σε 30 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αρθροσκόπηση γόνατος, η αναστροφή του αισθητικού και του κινητικού αποκλεισμού αλλά και ο χρόνος για ασφαλή κινητοποίηση ήταν μικρότερος στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στους χρόνους εξόδου από το νοσοκομείο λόγω συγκρίσιμων χρόνων ανεξάρτητης ούρησης, που απαιτούνταν ως κριτήριο για την έξοδο των ασθενών. Η καθυστέρηση μεταξύ κινητοποίησης και ούρησης ήταν περίπου 80 λεπτά για την Χλωροπροκαΐνη. Ο Mulroy πρότεινε τη χαλάρωση των απαιτήσεων για ούρηση πριν από το εξιτήριο για το σπίτι σε εξωτερικούς ασθενείς που λαμβάνουν κεντρικό νευρικό αποκλεισμό με φάρμακα σύντομης διάρκειας και υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση με χαμηλό κίνδυνο κατακράτησης ούρων διότι μπορεί να οδηγήσει σε παρατεταμένους χρόνους εξιτηρίου(3). Ωστόσο, μια τόσο επιθετική προσέγγιση για το εξιτήριο στο σπίτι μετά από ραχιαία αναισθησία δεν είναι ευρέως αποδεκτή σε όλο τον κόσμο και εξακολουθεί να αποτελεί αντικείμενο συζήτησης στην ακαδημαϊκή

κοινότητα(73).

Φαίνεται πως η χλωροπροκαΐνη έχει μικρότερη διάρκεια αισθητικού και κινητικού αποκλεισμού με διαφορές στην κινητοποίηση και στην ούρηση οι οποίες πιθανόν σχετίζονται με τις διαφορετικές δοσολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στις μελέτες(60,61,72).Ακόμη και όταν συγκρίνονται ίσες δόσεις, η χλωροπροκαΐνη παρουσιάζει ταχύτερη υποχώρηση του αισθητικού και κινητικού αποκλεισμού, επιβεβαιώνοντας τη συντομότερη διάρκεια δράσης της σε σχέση με τη λιδοκαΐνη(71, 72).Η λιδοκαΐνη σύμφωνα με την μετανάλυση του Forget έχει μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης TNS σε σχέση με άλλα τοπικά αναισθητικά(67).Τα αποτελέσματά τους υποδηλώνουν ότι η χλωροπροκαΐνη θα μπορούσε να αποτελέσει μια βιώσιμη εναλλακτική λύση στη λιδοκαΐνη για χειρουργικές επεμβάσεις μικρής διάρκειας καθώς αυτό το τοπικό αναισθητικό έχει γρήγορη έναρξη δράσης, μεταβολίζεται γρήγορα και έχει χαμηλή τοξικότητα. Ωστόσο, αυτό το συμπέρασμα βασίζεται μόνο σε δύο μελέτες και χαμηλής ποιότητας αποδεικτικά στοιχεία. (67)

Χλωροπροκαΐνη και Ροπιβακαΐνη

Στη μελέτη του Bhaskara συγκρίθηκαν η χλωροπροκαΐνη (1% 30 mg) συνδυασμένη με φαιντανύλη (12,5 μg) και η ροπιβακαΐνη (0,5% 7,5mg) συνδυασμένη με φαιντανύλη(12,5 μg) σε χειρουργικές επεμβάσεις που πραγματοποιούνται στην περιοχή γύρω από τον πρωκτό με ραχιαία αναισθησία (58). Ο συνδυασμός φαιντανύλης με τοπικό αναισθητικό χρησιμοποιείται συχνά για την ενίσχυση και παράταση της αισθητικής αναλγησίας, χωρίς να αυξάνει τον κινητικό αποκλεισμό ή να επιμηκύνει τον χρόνο ανάρρωσης από τη ραχιαία αναισθησία(74).

Οι ασθενείς στην ομάδα χλωροπροκαΐνης παρουσίασαν σημαντικά μικρότερο χρόνο εξιτηρίου ($176,72 \pm 12,22$) σε σύγκριση με την ομάδα ροπιβακαΐνης ($294,36 \pm 25,71$).Η ετοιμότητα των ασθενών για εξιτήριο καθορίστηκε με τη χρήση του τροποποιημένου συστήματος PADSS του Palumbo (66). Αυτό είναι ένα εργαλείο που αναπτύχθηκε για να αξιολογεί την ετοιμότητα των ασθενών μετά την αναισθησία, εξετάζοντας έξι βασικά κριτήρια: ζωτικά σημεία, κινητικότητα, ναυτία/έμετο, πόνο, αιμορραγία και ούρηση. Κάθε κριτήριο βαθμολογείται από 0 έως 2, και οι ασθενείς που

συγκεντρώνουν 9 ή περισσότερους βαθμούς θεωρούνται έτοιμοι να αποδεσμευτούν. Λόγω του σημαντικά μικρότερου χρόνου επιστροφής της κινητικότητας, της αισθητικότητας, της πρώτης ούρησης, και της δυνατότητας κινητοποίησης χωρίς βοήθεια, οι ασθενείς στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης κατάφεραν να συμπληρώσουν πιο γρήγορα τις απαιτούμενες βαθμολογίες στο τροποποιημένο σύστημα PADSS. Ως αποτέλεσμα, εξασφάλισαν ταχύτερη έξοδο από το νοσοκομείο σε σύγκριση με την ομάδα της ροπιβακαΐνης.

Χλωροπροκαΐνη και Πριλοκαΐνη

Στην μελέτη του Guntz συγκρίθηκε η κλινική αποτελεσματικότητα της χλωροπροκαΐνης(1% 50 mg) με την πριλοκαΐνη(2% 50 mg)(55).Το κριτήριο για την ασφαλή αποδέσμευση του ασθενούς ήταν γενικευμένο καθώς περιλάμβανε μόνο την ανάκτηση της πλήρους αισθητικότητας η οποία σημειώθηκε σημαντικά νωρίτερα στους ασθενείς που έλαβαν χλωροπροκαΐνη(κατά 79 λεπτά). Αν και δεν καταγράφηκε διαφορά στη μέση διάρκεια του κινητικού αποκλεισμού μεταξύ των ομάδων, ο χρόνος για την πρώτη ούρηση ήταν σημαντικά μικρότερος στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης (κατά 84 λεπτά). Λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες αυτές η χλωροπροκαΐνη μπορεί να οδηγήσει σε ταχύτερη έξοδο των ασθενών σε σύγκριση με την υπερβαρική πριλοκαΐνη.

Ο Wesselink και οι συνεργάτες του συνέκριναν 40 mg χλωροπροκαΐνης με 40 mg υπερβαρικής πριλοκαΐνης(59). Σε σύγκριση με την μελέτη του Guntz , η δόση της ταχείας δράσης χλωροπροκαΐνης ήταν 10 mg μικρότερη(55). Το ίδιο ίσχυε και για την υπερβαρική πριλοκαΐνη , η οποία χρησιμοποιήθηκε σε δόση που αντιστοιχούσε στο ED90(75).Υπό αυτές τις συνθήκες, η μέση διάρκεια του κινητικού αποκλεισμού ήταν 15 λεπτά μικρότερη για τη χλωροπροκαΐνη σε σύγκριση με την υπερβαρική πριλοκαΐνη. Ωστόσο η μείωση της δόσης της υπερβαρικής πριλοκαΐνης στο ED90 πιθανόν σχετίστηκε με την απουσία κινητικού αποκλεισμού στο 9,3% των ασθενών. Στην μελέτη του Wesselink η διάρκεια του αισθητικού αποκλεισμού ήταν σημαντικά μικρότερη στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης (120 [90–135] λεπτά) σε σύγκριση με την ομάδα της πριλοκαΐνης (165 [135–190] λεπτά). Επίσης, ο χρόνος μέχρι την ανεξάρτητη ούρηση ήταν συντομότερος στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης (3,3 ώρες) σε σχέση με την ομάδα της πριλοκαΐνης (4,3 ώρες). Σχετικά με τον χρόνο εξόδου από το νοσοκομείο, η ομάδα της

χλωροπροκαΐνης απελευθερώθηκε κατά μέσο όρο σε 3,7 ώρες, ενώ η ομάδα της πριλοκαΐνης σε 4,7 ώρες. Αυτά τα ευρήματα υποδεικνύουν ταχύτερη αποδέσμευση των ασθενών από το νοσοκομείο στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης.

Μία αναδρομική μελέτη 309 ασθενών από τους Gebhardt και συνεργάτες συνέκρινε τη χλωροπροκαΐνη με τη μεπιβακαΐνη και την πριλοκαΐνη καταδεικνύοντας ότι η χλωροπροκαΐνη εξασφαλίζει αξιόπιστο νευρικό αποκλεισμό και ταχύτερο χρόνο εξιτηρίου(76) . Μέση δόση της 1% χλωροπροκαΐνης ήταν 40mg(157 ασθενείς) και η μέση δόση της 2% υπερβαρικής πριλοκαΐνης 50 mg(88 ασθενείς). Τα κριτήρια για ασφαλές εξιτήριο ήταν η χρήση του τροποποιημένου συστήματος PADSS του Palumbo(66).Ο χρόνος κινητοποίησης στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης (128 λεπτά) αλλά και ο χρόνος για ανεξάρτητη ούρηση (135 λεπτά) ήταν σημαντικά μικρότεροι από τους αντίστοιχους χρόνους πριλοκαΐνης (178,5 λεπτά, 195 λεπτά αντίστοιχα). Ως αποτέλεσμα ο χρόνος εξόδου ασθενών που έλαβαν χλωροπροκαΐνη (175 λεπτά) ήταν περίπου 45 λεπτά μικρότερος από τον αντίστοιχο της πριλοκαΐνης(220 λεπτά).

Χλωροπροκαΐνη και Αρτικάΐνη

Ο Förster και οι συνεργάτες του συνέκριναν την χλωροπροκαΐνη (2% 40 mg) με την αρτικάΐνη(4% 60 mg) σε δύο ομάδες 39 ασθενών οι οποίοι υποβλήθηκαν σε επεμβάσεις αρθροσκόπησης γόνατος(12).Η διάρκεια έως την πλήρη αποκατάσταση της αισθητικότητας και ο χρόνος έως την πλήρη αποκατάσταση της κινητικής λειτουργίας ήταν σημαντικά μικρότεροι στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης(κατά 60 λεπτα και 52 λεπτά αντιστοίχως).Επιπρόσθετα, ο χρόνος για ανεξάρτητη ούρηση αν και ήταν ελαφρώς μικρότερος για την χλωροπροκαΐνη, δεν είχαν σημαντική διαφορά(κατά 15 λεπτά).Τα κριτήρια εξόδου από το νοσοκομείο ήταν ο ασθενής να είναι προσανατολισμένος σε εγρήγορση , να έχει σταθερά ζωτικά σημεία , να έχει την ικανότητα να περπατάει χωρίς βοήθεια ,να απουσιάζουν ανεπιθύμητες ενέργειες , να έχει την ικανότητα εκκένωσης ούρων και ο πόνος να είναι καλά ελεγχόμενος πόνος .Ο χρόνος εξόδου της ομάδας της χλωροπροκαΐνης (318 λεπτά) ήταν μικρότερος από εκείνο της ομάδας της

αρτικαΐνης(392 λεπτά) κατά 74 λεπτά. Ωστόσο, όλα τα αποτελέσματα που συζητούνται σε αυτή την παράγραφο πρέπει να ερμηνευθούν με προσοχή, καθώς το μετεγχειρητικό σκέλος του πρωτοκόλλου της μελέτης δεν ήταν αυστηρά τυποποιημένο και τα δεδομένα συλλέχθηκαν εν μέρει με αναδρομικό τρόπο. Το πρωτόκολλο της μελέτης επικεντρώθηκε στην άμεση ανάρρωση από τον ραχιαίο αποκλεισμό και όχι στους χρόνους εξόδου. Ωστόσο , είναι σημαντικό ότι ανάμεσα σε σύντομη διάρκεια δράση τοπικά αναισθητικά , η χλωροπροκαΐνη εμφανίζει ταχύτερη ανάρρωση από τον υπαραχνοειδή αποκλεισμό γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε συντομότερη παραμονή στο νοσοκομείο.

Χλωροπροκαΐνη και βουπιβακαΐνη

Από τις μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν στην βιβλιογραφική ανασκόπηση 8 μελέτες συνέκριναν την χλωροπροκαΐνη με την βουπιβακαΐνη(40,51,52,53,54,57,60,62). Σε όλες τις μελέτες η χλωροπροκαΐνη φαίνεται να έχει ευνοϊκότερο προφίλ από την βουπιβακαΐνη για ταχύτερο εξιτήριο από το νοσοκομείο . Σε 7 μελέτες οι ασθενείς είχαν μικρότερους χρόνους εξόδου από το νοσοκομείο(40,51,53,54,57,60,62). Αυτό συνέβαινε διότι ο χρόνος κινητοποίησης χωρίς βοήθεια ο χρόνος για ανεξάρτητη ούρηση, ο χρόνος πλήρους ανάκτηση αισθητικής και κινητικής λειτουργίας ήταν μικρότεροι στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης. Σε μία μελέτη η διάρκεια κινητικού μπλοκ για την χλωροπροκαΐνη(3% 50 mg) συνδυασμένη με φαιτανύλη(0.015mg) και για την βουπιβακαΐνη (0,75% 9 mg) συνδυασμένη με φαιτανύλη(0,015mg) δεν είχαν σημαντική διαφορά(2) αλλά η πλήρη ανάκτηση αισθητικότητας ,ο χρόνος κινητοποίησης χωρίς βοήθεια και ο χρόνος για ανεξάρτητη ούρηση συνέβησαν σημαντικά νωρίτερα στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης με αποτέλεσμα να αποδεσμεύονται ταχύτερα(κατά 76 λεπτά). Η χλωροπροκαΐνη φαίνεται να αποτελεί προτιμότερη επιλογή από τη βουπιβακαΐνη, καθώς προσφέρει ταχύτερη ανάρρωση και δυνατότητα εξόδου από το νοσοκομείο σε σύντομες χειρουργικές επεμβάσεις.

Χλωροπροκαΐνη και λεβοβουπιβακαΐνη

Οι Bhaskara και συνεργάτες του συνέκριναν την χλωροπροκαΐνης(1%

30 mg) με την λεβοβουπιβακαΐνη(0,5% 7,5 mg) σε επεμβάσεις γύρω από την περιοχή του πρωκτού με ραχιαία αναισθησία (56). Τα κριτήρια αποδέσμευσης από το νοσοκομείο ήταν η συμπλήρωση 10 μονάδων στο τροποποιημένο PADSS του Palumbo (66), το οποίο επιτεύχθηκε σημαντικά νωρίτερα στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης . Η διάρκεια αισθητικού και κινητικού αποκλεισμού της χλωροπροκαΐνης ήταν σημαντικά μικρότερη από εκείνη της λεβοβουπιβακαΐνης .Ο χρόνος για την ούρηση ήταν σημαντικά μεγαλύτερος στην ομάδα λεβοβουπιβακαΐνης σε σχέση με την ομάδα χλωροπροκαΐνης ($152,3 \pm 26,9$ λεπτά και $79,8 \pm 10,1$ λεπτά, αντίστοιχα). Οι ασθενείς στην ομάδα χλωροπροκαΐνης παρουσίασαν ταχύτερη κινητοποίηση μετεγχειρητικά ($88,33 \pm 9,13$ λεπτά), σε αντίθεση με τον πιο παρατεταμένο χρόνο κινητοποίησης στην ομάδα λεβοβουπιβακαΐνης ($206,67 \pm 27,21$ λεπτά) με αποτέλεσμα ο χρόνος αποδέσμευσης από το νοσοκομείο να είναι μικρότερος. Επομένως, η υπαραχνοειδής χλωροπροκαΐνη μπορεί να προταθεί ως μια καλύτερη εναλλακτική για τα παραδοσιακά χρησιμοποιούμενα φάρμακα σε επεμβάσεις ημερήσιας νοσηλείας στην περιοχή του πρωκτού.

Στα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας συμπεριλαμβάνονται ο χρόνος για την έναρξη αισθητικού αποκλεισμού, ο χρόνος για την έναρξη κινητικού αποκλεισμού και ο χρόνος για την έναρξη του μέγιστου αισθητικού αποκλεισμού. Για την έναρξη αισθητικού αποκλεισμού καμία μελέτη δεν ανέδειξε ταχύτερο χρόνο από την ομάδα της χλωροπροκαΐνης. Όσον αφορά τον χρόνο για την έναρξη κινητικού αποκλεισμού μόνο μία μελέτη ανέδειξε ότι η αρτικαΐνη είχε ταχύτερο χρόνο από την χλωροπροκαΐνη (αρθρο12). Αν και οι χρόνοι για την έναρξη του αισθητικού και κινητικού αποκλεισμού, καθώς και για την επίτευξη μέγιστου αισθητικού αποκλεισμού παρουσιάζουν ενδιαφέρον, η κλινική τους σημασία είναι περιορισμένη. Συχνά, το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την προετοιμασία του χειρουργείου, καθώς και για να ξεκινήσει η επέμβαση, υπερκαλύπτει τους χρόνους αυτούς, με αποτέλεσμα να μην επηρεάζουν ουσιαστικά τη συνολική διαδικασία.

Επιπλέον, οι διαφορές στους χρόνους έναρξης αισθητικού αποκλεισμού μεταξύ των μελετών οφείλονται κυρίως στις διαφορετικές παραμέτρους που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγησή τους. Συγκεκριμένα, κάποιοι ερευνητές ορίζουν το χρόνο για την έναρξη αισθητικού αποκλεισμού

με βάση την επίτευξη αισθητικού αποκλεισμού στο επίπεδο δερμοτομίου Θ10 , ενώ άλλοι χρησιμοποιούν το επίπεδο Θ12 .Αυτή η ασυμφωνία καθιστά δύσκολη τη συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων μεταξύ διαφορετικών μελετών.

Όσον αφορά την εμφάνιση παροδικών νευρολογικών συμπτωμάτων (TNS), τα δεδομένα από 11 μελέτες εξετάζουν την παρουσία ή την απουσία τους(12,40,51,52,53,55,56,57,60,61,62). Σε 10 από αυτές τις μελέτες, οι ασθενείς που ανήκαν στην ομάδα που έλαβε χλωροπροκαΐνη δεν παρουσίασαν TNS, επιβεβαιώνοντας την ασφάλεια του φαρμάκου όσον αφορά αυτό το χαρακτηριστικό(12,40,51,52,53,55,56,57,60,61). Σε μία μελέτη , ο T. Lacasse και συνεργάτες ανέφεραν ένα περιστατικό TNS μετά από ραχιαία χορήγηση χλωροπροκαΐνης (2-CP) και ένα άλλο μετά από ραχιαία χορήγηση βουπιβακαΐνης, και τα δύο εντοπίστηκαν κατά την τηλεφωνική παρακολούθηση 24 ώρες μετά τη διαδικασία(62). Τα περιστατικά αφορούσαν δύο γυναίκες ηλικίας 50 έως 60 ετών, οι οποίες υποβλήθηκαν σε τοποθέτηση διαθυροειδικής κολπικής ταινίας ελεύθερη τάσης (TVT-O) .Η θέση λιθοτομής και η τεχνική TVT-O αποτελούν γνωστούς παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση νευροπαθειών, γι' αυτό οι Lacasse και συνεργάτες δεν μπόρεσαν να επιβεβαιώσουν τη διάγνωση παροδικών νευρολογικών συμπτωμάτων (TNS) στις δύο περιπτώσεις.

Από τις 14 μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στη σύγκριση, οι 12 ανέφεραν ότι οι αιμοδυναμικοί παράμετροι των ασθενών, όπως η αρτηριακή πίεση και ο καρδιακός ρυθμός, ήταν συγκρίσιμες μεταξύ των ομάδων που έλαβαν χλωροπροκαΐνη και εκείνων που έλαβαν άλλα τοπικά αναισθητικά(12,40,51,52,53,54,55,57,58,60,61,62). Οι παρατηρήσεις αυτές υποδηλώνουν ότι η χρήση της χλωροπροκαΐνης για ραχιαία αναισθησία δεν επηρεάζει σημαντικά την αιμοδυναμική σταθερότητα σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά.

Ο Wesselink και οι συνεργάτες παρατήρησαν ότι η μέση αρτηριακή πίεση στα 20 λεπτά ήταν χαμηλότερη στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης(40 mg) σε σύγκριση με την ομάδα της πριλοκαΐνης(40 mg)(59). Επιπλέον, η χρήση αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων (όπως η φαινυλεφρίνη) ήταν συχνότερη στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης. Ωστόσο, ο καρδιακός ρυθμός

στα 20 λεπτά ήταν παρόμοιος και στις δύο ομάδες. Η χαμηλότερη αρτηριακή πίεση στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης πιθανώς οφείλεται στη μεγαλύτερη ισχύ της δόσης των 40 mg χλωροπροκαΐνης σε σύγκριση με τα 40 mg πριλοκαΐνης καθώς στην ομάδα της πριλοκαΐνης, το 9,3% των ασθενών δεν παρουσίασε καθόλου κινητικό αποκλεισμό (Bromage=0)

Οι Bhaskara και συνεργάτες του συγκρίνοντας 7,5 mg λεβοβουπιβακαΐνης με 30 mg χλωροπροκαΐνης σε επεμβάσεις στην περιοχή του πρωκτού, παρατήρησαν ότι η ομάδα της λεβοβουπιβακαΐνης εμφάνισε μείωση της μέσης αρτηριακής πίεσης (MAP) κατά τη διάρκεια και μετά την επέμβαση, η οποία ήταν στατιστικά σημαντική σε σύγκριση με την ομάδα της χλωροπροκαΐνης(56). Αντίθετα, η ομάδα της χλωροπροκαΐνης παρουσίασε σταθερή αιμοδυναμική κατάσταση τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά την επέμβαση. Στη μελέτη, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στον μέσο καρδιακό ρυθμό μεταξύ των ομάδων.

Η ανεπιθύμητη ενέργεια της κατακράτησης ούρων, που απαιτούσε καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, αναφέρεται σε 8 μελέτες (12,40,51, 54, 55, 56, 58, 59). Σε 7 από αυτές τις μελέτες, διαπιστώθηκε ότι οι ασθενείς στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης δεν παρουσίασαν διαφορές στην κατακράτηση ούρων σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά: τη βουπιβακαΐνη (12,51), την πριλοκαΐνη (55,59), τη λεβοβουπιβακαΐνη (56), τη ροπιβακαΐνη (58) και την αρτικαΐνη (12).

Ωστόσο, σε μία μελέτη , όπου συγκρίθηκαν 30 ασθενείς που έλαβαν χλωροπροκαΐνη 40 mg με 30 ασθενείς που έλαβαν βουπιβακαΐνη 10 mg κατά τη διάρκεια ουρητηροσκοπικής λιθοθρυψίας, παρατηρήθηκαν διαφορές(54). Συγκεκριμένα, 10 ασθενείς στην ομάδα της βουπιβακαΐνης εμφάνισαν κατακράτηση ούρων, με αποτέλεσμα να χρειαστούν καθετηριασμό και να παραμείνουν στο νοσοκομείο για μία νύχτα, ενώ κανένας ασθενής από την ομάδα της χλωροπροκαΐνης δεν παρουσίασε ανάλογο πρόβλημα.

Από το σύνολο των μελετών, μόνο ένας ασθενής από την ομάδα της χλωροπροκαΐνης χρειάστηκε καθετηριασμό λόγω κατακράτησης ούρων (59). Ωστόσο, σε αυτή τη μελέτη, η κατακράτηση ούρων ορίστηκε απλώς ως η ανάγκη για καθετηριασμό, χωρίς να μετρηθεί ο μετεγχειρητικός όγκος της κύστης.

Στη παρούσα εργασία, η οποία εξετάζει τη σύγκριση της χλωροπροκαΐνης με άλλα τοπικά αναισθητικά στη ραχιαία αναισθησία όσον αφορά τον χρόνο εξιτηρίου, αναδείχθηκε η ταχύτερη ανάνηψη που επιτυγχάνεται με τη χρήση της χλωροπροκαΐνης. Παρόλα αυτά, παρουσιάζει ενδιαφέρον το γεγονός ότι, καθώς ο αισθητικός αποκλεισμός υποχωρεί νωρίτερα στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης, οι ασθενείς ζητούν νωρίτερα την πρώτη δόση αναλγητικού λόγω μετεγχειρητικού πόνου.

Σε τέσσερις μελέτες μετρήθηκε ο χρόνος μέχρι την εμφάνιση πόνου και συγκρίθηκαν οι απαιτήσεις για χορήγηση αναλγητικής δόσης. Συγκεκριμένα:

1. Σύγκριση χλωροπροκαΐνης 40 mg με βουπιβακαΐνη 10 mg (57): Οι ασθενείς που έλαβαν χλωροπροκαΐνη ζήτησαν την πρώτη αναλγητική δόση κατά μέσο όρο 120 λεπτά νωρίτερα σε σχέση με αυτούς που έλαβαν βουπιβακαΐνη.
2. Σύγκριση χλωροπροκαΐνης 50 mg με βουπιβακαΐνη 10 mg (40): Η διαφορά στον χρόνο εμφάνισης πόνου ήταν μεγαλύτερη, καθώς οι ασθενείς της ομάδας της χλωροπροκαΐνης ζήτησαν την πρώτη αναλγητική δόση κατά 173,5 λεπτά νωρίτερα.
3. Σύγκριση χλωροπροκαΐνης 30 mg με λεβοβουπιβακαΐνη 7,5 mg (56): Οι ασθενείς στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης ζήτησαν αναλγητική δόση περίπου 70 λεπτά νωρίτερα από την ομάδα της λεβοβουπιβακαΐνης.
4. Σύγκριση χλωροπροκαΐνης 30 mg + φαιντανύλη 12,5 mcg με ροπιβακαΐνη 15 mg + φαιντανύλη 12,5 mcg (58): Στην περίπτωση αυτή, οι ασθενείς που έλαβαν χλωροπροκαΐνη ζήτησαν αναλγητική δόση κατά μέσο όρο 91 λεπτά νωρίτερα.

Περαιτέρω, άλλες μελέτες δεν μέτρησαν συγκεκριμένο χρόνο έως την εμφάνιση του πόνου, αλλά παρατήρησαν ότι οι ασθενείς που έλαβαν χλωροπροκαΐνη ζήτησαν αναλγητικά νωρίτερα σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά. Για παράδειγμα, σε μελέτες σύγκρισης της χλωροπροκαΐνης με τη βουπιβακαΐνη καταγράφηκε η τάση αυτή (53,60,62). Ωστόσο, σε μία μελέτη που συνέκρινε τη χλωροπροκαΐνη με τη λιδοκαΐνη, δεν παρατηρήθηκε

διαφορά όσον αφορά τον χρόνο αναζήτησης αναλγητικών(60).Αντιθέτως σε μία μελέτη σύγκρισης χλωροπροκαΐνης και αρτικάΐνης το ποσοστό των ασθενών που έλαβαν ασθενή ή ισχυρά οπιοειδή κατά απαίτηση, μετεγχειρητικά, ήταν μικρότερο στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης σε σύγκριση με την ομάδα της αρτικάΐνης, με οριακή στατιστική σημαντικότητα. Οι ασθενείς που ανήκαν στην ομάδα της χλωροπροκαΐνης έφυγαν από το νοσοκομείο σημαντικά νωρίτερα από εκείνους της ομάδας της αρτικάΐνης(12).

Η πρώιμη ανάγκη για συμπληρωματική αναλγησία με τη χρήση της χλωροπροκαΐνης αποτελεί ένα μειονέκτημα. Ωστόσο, ο ταχύτερος χρόνος εξιτηρίου των ασθενών υπερσχύει σταθερά αυτού του μειονεκτήματος, καθιστώντας τη χλωροπροκαΐνη μια εξαιρετική επιλογή για τη ραχιαία αναισθησία σε κατάλληλες περιπτώσεις.

Μετεγχειρητική ναυτία και έμετο καταγράφηκαν σε 7 μελέτες(12,51,54,57,58,59,62).Συγκεκριμένα , μελέτες που συγκρίνουν τη χλωροπροκαΐνη με τη βουπιβακαΐνη καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα ποσοστά PONV ήταν παρόμοια μεταξύ των δύο ομάδων(51, 54, 57, 62). Παρόμοια ευρήματα καταγράφονται και σε συγκρίσεις της χλωροπροκαΐνης με την αρτικάΐνη (12), την πριλοκαΐνη (59) και τη ροπιβακαΐνη (58).

Αυτά τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι, παρά τη διαφορά στις φυσικοχημικές ιδιότητες και τη διάρκεια δράσης των αναισθητικών, η χλωροπροκαΐνη δεν φαίνεται να αυξάνει τον κίνδυνο PONV σε σχέση με τα άλλα τοπικά αναισθητικά που εξετάστηκαν.

Η σύγκριση της χλωροπροκαΐνης με άλλα τοπικά αναισθητικά όσον αφορά το χρόνο εξόδου από το νοσοκομείο συνοδεύεται από σημαντικούς περιορισμούς που επηρεάζουν την ακρίβεια και τη γενίκευση των συμπερασμάτων:

1. Ποικιλία στους πληθυσμούς και ασυνεπείς δόσεις και

διαλύματα: Τα χαρακτηριστικά των πληθυσμών που μελετήθηκαν διέφεραν , καθώς περιλαμβάνονταν διαφορετικοί τύποι χειρουργικών επεμβάσεων, όπως περινεϊκές επεμβάσεις, γυναικολογικές επεμβάσεις, και ορθοπεδικές επεμβάσεις ,ουρολογικές επεμβάσεις. Παρατηρήθηκαν διαφορές στις δόσεις και στις συγκεντρώσεις των τοπικών

αναισθητικών. Για τη χλωροπροκαΐνη χρησιμοποιήθηκαν διάφορα διαλύματα (π.χ. 1% 40 mg, 1% 50 mg, 2% 40 mg), ενώ τα συγκριτικά αναισθητικά, όπως η βουπιβακαΐνη, εφαρμόστηκαν σε διαφορετικές συγκεντρώσεις και δοσολογίες και άλλα τοπικά αναισθητικά όπως η λεβοβουπιβακαΐνη χρησιμοποιήθηκε μόνο σε μία μελέτη. Ένας επιπλέον περιορισμός ήταν ότι οι δόσεις των φαρμάκων που χρησιμοποιήθηκαν ενδέχεται να μην είχαν ισοδύναμη ισχύ. Αυτή η διαφοροποίηση στα σχετικά δεδομένα περιορίζει την ικανότητα να συντεθούν αποτελεσματικά τα ευρήματα.

2. **Χρήση προσθετικών φαρμάκων:** Σε ορισμένες μελέτες, η φαιντανύλη χρησιμοποιήθηκε ως συμπληρωματικό φάρμακο υπαραχνοειδώς, τόσο στην ομάδα παρέμβασης όσο και στη συγκριτική ομάδα. Αυτό ενδέχεται να επηρέασε τα αποτελέσματα και να δυσχέρανε τη σύγκριση μεταξύ των τοπικών αναισθητικών.

3. **Μη τυποποιημένα κριτήρια εξόδου:** Οι μελέτες διέφεραν ως προς τα κριτήρια που χρησιμοποίησαν για την αξιολόγηση της καταλληλότητας εξόδου από το νοσοκομείο. Ενώ τα κριτήρια μας περιλάμβαναν την επίλυση του αισθητικού και κινητικού αποκλεισμού, τον χρόνο κινητοποίησης και τον χρόνο ούρησης, σε ορισμένες μελέτες δεν καταγράφηκαν όλες αυτές οι μεταβλητές. Αυτό περιέπλεξε τη σύγκριση και τη γενίκευση των αποτελεσμάτων.

4. **Πρωτεύοντα και δευτερεύοντα αποτελέσματα:** Σε πολλές μελέτες, ο χρόνος εξόδου από το νοσοκομείο δεν αποτελούσε κύριο τελικό σημείο (primary outcome), αλλά δευτερεύον. Το πρωτόκολλο τους συχνά εστίαζε στην ανάρρωση από τον ραχιαίο αποκλεισμό, ενώ τα δεδομένα για τους χρόνους εξόδου συλλέχθηκαν είτε αναδρομικά είτε δευτερευόντως.

5. **Ασυνεπής προσέγγιση της κατακράτησης ούρων:** Ορισμένες μελέτες όρισαν την κατακράτηση ούρων μόνο με βάση την ανάγκη για καθετηριασμό, χωρίς τη μέτρηση του όγκου της ουροδόχου κύστης, κάτι που θα μπορούσε να οδηγήσει σε ανακρίβειες.

6. **Δείγματα μικρού μεγέθους:** ορισμένες μελέτες βασίστηκαν σε περιορισμένα μεγέθη δειγμάτων, γεγονός που μειώνει τη στατιστική ισχύ και αυξάνει την πιθανότητα τυχαίων διαφορών

7. **Προβλήματα στην τυφλή αξιολόγηση:** Σε αρκετές περιπτώσεις, η ταχύτερη ανάκαμψη του αισθητικού ή κινητικού αποκλεισμού με τη χρήση χλωροπροκαΐνης κατέστησε δυνατή την πρόβλεψη της ομάδας θεραπείας από τους αξιολογητές, μειώνοντας τη μεροληψία του πρωτοκόλλου.

8. **Περιορισμοί στο σχεδιασμό:** Κάποιες μελέτες ήταν μικρής κλίμακας, δεν ήταν διπλά τυφλές ή περιλάμβαναν πολλαπλούς αναισθησιολόγους και αξιολογητές. Αυτές οι παράμετροι αύξησαν την πιθανότητα σφαλμάτων και έλλειψης συνέπειας στις αξιολογήσεις.

Οι παραπάνω περιορισμοί αναδεικνύουν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζονται στη σύγκριση της χλωροπροκαΐνης με άλλα τοπικά αναισθητικά όσον αφορά το χρόνο εξόδου από το νοσοκομείο. Η ποικιλία στα χαρακτηριστικά των μελετών, οι διαφορές στη δοσολογία, η χρήση προσθετικών φαρμάκων, τα μη τυποποιημένα κριτήρια εξόδου και οι περιορισμοί στο σχεδιασμό υπογραμμίζουν την ανάγκη για μελλοντικές, πιο ομοιογενείς και αυστηρά ελεγχόμενες μελέτες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 5

Η χλωροπροκαΐνη αναδεικνύεται ως ένα πολλά υποσχόμενο τοπικό αναισθητικό στη ραχιαία αναισθησία, ιδιαίτερα για επεμβάσεις μικρής χρονικής διάρκειας. Σε αυτή τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, εξετάστηκε η σύγκριση της χλωροπροκαΐνης με άλλα τοπικά αναισθητικά, με στόχο την προσδιορισμό του αναισθητικού που προσφέρει την ταχύτερη έξοδο από το νοσοκομείο σε επεμβάσεις μικρής διάρκειας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η χλωροπροκαΐνη προσφέρει ταχύτερη ανάρρωση, με γρηγορότερη αποκατάσταση από την αναισθησία σε σύγκριση με άλλα τοπικά αναισθητικά, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε ταχύτερο εξιτήριο των ασθενών. Λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς των μελετών και τις διαφοροποιήσεις στα πρωτόκολλα που ακολουθήθηκαν, τα αποτελέσματα δεν επαρκούν για να καταλήξουμε σε σαφή συμπεράσματα. Για να ενισχυθεί η αξιοπιστία των ευρημάτων και να προκύψουν πιο αξιόπιστα δεδομένα, απαιτούνται περαιτέρω μελέτες με αυστηρότερες μεθοδολογίες και τυποποιημένα κριτήρια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Allex, F. A., & Mulroy, M. F. (2014). Neuraxial anesthesia for outpatients. *Anesthesiology Clinics*, 32(2), 357–369.
2. Förster, J. G. (2014). Short-acting spinal anesthesia in the ambulatory setting. *Current Opinion in Anesthesiology*, 27(6), 597–604. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000126>
3. Mulroy, M. F., Salinas, F. V., Larkin, K. J., & Polissar, N. L. (2002). Ambulatory surgery patients may be discharged before voiding after short-acting spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiology*, 97(2), 315–319.
4. Förster, J. G., & Rosenberg, P. H. (2011). Revival of old local anesthetics for spinal anesthesia in ambulatory surgery. *Current Opinion in Anesthesiology*, 24(6), 633–637.
5. Fanelli, A., Ghisi, D., & Allegri, M. (2013). Is spinal anesthesia a suitable technique for ultra-short outpatient procedures? *Acta Biomedica*, 84(2), 76–80.
6. Gupta, A., Stierer, T., Zuckerman, R., Sakima, N., Parker, S. D., & Fleisher, L. A. (2004). A comparison of recovery profile after ambulatory anesthesia with propofol, isoflurane, sevoflurane, and desflurane: A systematic review. *Anesthesia & Analgesia*, 98(3), 632–641.
7. Liu, S. S., Strodbeck, W. M., Richman, J. M., & Wu, C. L. (2005). A comparison of regional versus general anesthesia for ambulatory anesthesia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesia & Analgesia*, 101(6), 1634–1642.
8. Liu, S. S., Ware, P. D., Allen, H. W., Neal, J. M., & Pollock, J. E. (1996). Dose-response characteristics of spinal bupivacaine in volunteers: Clinical implications for ambulatory anesthesia. *Anesthesiology*, 85(4), 729–736.
9. Ben-David, B., Solomon, E., Admoni, H., et al. (1997). Intrathecal fentanyl with small-dose dilute bupivacaine: Better anesthesia without prolonging recovery. *Anesthesia & Analgesia*, 85, 560–56

10. Pollock, J. E. (2002). Transient neurologic symptoms: Etiology, risk factors, and management. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 27(6), 581–586. <https://doi.org/10.1053/rapm.2002.36457>
11. Freedman, J. M., Li, D. K., Drasner, K., Jääntti, V., Larsen, B., & Witt, S. (1998). Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia: An epidemiologic study of 1,863 patients. *Anesthesiology*, 89(3), 633–641.
12. Förster, J. G., Kallio, H., Rosenberg, P. H., Harilainen, A., Sandelin, J., & Pitkäänen, M. T. (2011). Chloroprocaine vs. articaine as spinal anaesthetics for day-case knee arthroscopy. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 55(3), 273–281. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2010.02325.x>
13. Saporito, A., Ceppi, M., Perren, A., La Regina, D., Cafarotti, S., Borgeat, A., Aguirre, J., Van De Velde, M., & Teunkens, A. (2019). Does spinal chloroprocaine pharmacokinetic profile translate into a clinical advantage in terms of outcomes compared to low-dose spinal bupivacaine? *Journal of Clinical Anesthesia*, 52, 99–104. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.09.003>
14. Schneider, M., Ettlin, T., Kaufmann, M., Schumacher, P., Urwyler, A., Hampl, K., & von Hochstetter, A. (1993). Transient neurologic toxicity after hyperbaric subarachnoid anesthesia with 5% lidocaine. *Anesthesia & Analgesia*, 76(5), 1154–1157. <https://doi.org/10.1213/00000539-199305000-00044>
15. Goldblum E, Atchabahian A. The use of 2-chloroprocaine for spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2013 May;57(5):545-52. doi: 10.1111/aas.12071. Epub 2013 Jan 16. PMID: 23320599.
16. Zaric, D., & Pace, N. L. (2009). Transient neurologic symptoms (TNS) following spinal anesthesia with lidocaine versus other local anesthetics. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003006.pub2>
17. Palas T. 1% chloroprocaine for spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2003;28:A52
18. Tonder, S., Togioka, B. M., & Maani, C. V. (2023). Chloroprocaine.

In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532901/>

19. Smith, K. N., Kopacz, D. J., & McDonald, S. B. (2004). Spinal 1% chloroprocaine: A dose-ranging study and the effect of added epinephrine. *Anesthesia & Analgesia*, 98(1), 81–88.

20. Kopacz DJ. Spinal 2-chloroprocaine: minimum effective dose. *Reg Anesth Pain Med*. 2005 Jan-Feb;30(1):36-42. doi: 10.1016/j.rapm.2004.09.008. PMID: 15690266.

21. Capdevila, X., Aveline, C., Delaunay, L., Bouaziz, H., Zetlaoui, P., Choquet, O., Jouffroy, L., Herman-Demars, H., & Bonnet, F. (2020). Impact of chloroprocaine on the eligibility for hospital discharge in patients requiring ambulatory surgery under spinal anesthesia: An observational multicenter prospective study. *Advances in Therapy*, 37(1), 541–551. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01172-5>

22. Casati, A., Danelli, G., Berti, M., Fioro, A., Fanelli, A., Benassi, C., et al. (2006). Intrathecal 2-chloroprocaine for lower limb outpatient surgery: A prospective, randomized, double-blind clinical evaluation. *Anesthesia & Analgesia*, 103(1), 234–238. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000221927.55603.c7>

23. Ghisi, D., Boschetto, G., Spinelli, A. M., Giannone, S., Frugiuele, J., Ciccarello, M., & Bonarelli, S. (2021). Spinal anaesthesia with chloroprocaine HCl 1% for elective lower limb procedures of short duration: A prospective, randomized, observer-blind study in adult patients. *BMC Anesthesiology*, 21(1), 58. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01279-9>

24. Manassero, A., & Fanelli, A. (2017). Prilocaine hydrochloride 2% hyperbaric solution for intrathecal injection: A clinical review. *Local and Regional Anesthesia*, 10, 15–24. <https://doi.org/10.2147/LRA.S112756>

25. Camponovo, C., Fanelli, A., Ghisi, D., Cristina, D., & Fanelli, G. (2010). A prospective, double-blinded, randomized clinical trial comparing the efficacy of 40 mg and 60 mg hyperbaric 2% prilocaine versus 60 mg plain 2% prilocaine for intrathecal anesthesia in ambulatory surgery. *Anesthesia &*

Analgesia, 111(2), 568–572. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181e30bb8>

26. Rattenberry, W., Hertling, A., & Erskine, R. (2019). Spinal anaesthesia for ambulatory surgery. *BJA Education*, 19(10), 321–328. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2019.06.001>

27. Snoeck, M. (2012). Articaine: A review of its use for local and regional anesthesia. *Local and Regional Anesthesia*, 5, 23–33. <https://doi.org/10.2147/LRA.S16682>

28. Nair, G. S., Abrishami, A., Lermite, J., & Chung, F. (2009). Systematic review of spinal anaesthesia using bupivacaine for ambulatory knee arthroscopy. *British Journal of Anaesthesia*, 102(3), 307–315. <https://doi.org/10.1093/bja/aen389>

29. Vanna O, Chumsang L, Thongmee S. Levobupivacaine and bupivacaine in spinal anesthesia for transurethral endoscopic surgery. *J Med Assoc Thai*. 2006 Aug;89(8):1133-9. PMID: 17048421.

30. Alley, E. A., Kopacz, D. J., McDonald, S. B., & Liu, S. S. (2002). Hyperbaric spinal levobupivacaine: A comparison to racemic bupivacaine in volunteers. *Anesthesia & Analgesia*, 94(1), 188–193.

31. Glaser, C., Marhofer, P., Zimpfer, G., Heinz, M. T., Sitzwohl, C., Kapral, S., & Weinstabl, C. (2002). Levobupivacaine versus racemic bupivacaine for spinal anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*, 94(1), 194–198.

32. Lee, Y. Y., Muchhal, K., & Chan, C. K. (2003). Levobupivacaine versus racemic bupivacaine in spinal anaesthesia for urological surgery. *Anaesthesia and Intensive Care*, 31, 637–641.

33. Casati, A., Moizo, E., Marchetti, C., & Vinciguerra, F. (2004). A prospective, randomized, double-blind comparison of unilateral spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine, ropivacaine, or levobupivacaine for inguinal herniorrhaphy. *Anesthesia & Analgesia*, 99(5), 1387–1392. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000134801.43599.26>

34. Fattorini, F., Ricci, Z., Rocco, A., Romano, R., Pascarella, M. A., & Pinto, G. (2006). Levobupivacaine versus racemic bupivacaine for spinal anaesthesia in orthopaedic major surgery. *Minerva Anestesiologica*, 72, 637–644.

35. Mantouvalou, M., Ralli, S., Arnaoutoglou, H., Tziris, G., & Papadopoulos, G. (2008). Spinal anesthesia: Comparison of plain ropivacaine, bupivacaine and levobupivacaine for lower abdominal surgery. *Acta Anaesthesiologica Belgica*, 59(2), 65–71.
36. Burke, D., Kennedy, S., & Bannister, J. (1999). Spinal anesthesia with 0.5% S(-)-bupivacaine for elective lower limb surgery. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 24(6), 519–523.
37. Sell, A., Olkkola, K. T., Jalonen, J., & Aantaa, R. (2005). Minimum effective local anaesthetic dose of isobaric levobupivacaine and ropivacaine administered via a spinal catheter for hip replacement surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 94(2), 239–242.
38. Mohta, M. (2015). Ropivacaine: Is it a good choice for spinal anesthesia? *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 31(4), 457–458. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.169050>
39. Whiteside, J. B., Burke, D., & Wildsmith, J. A. (2003). Comparison of ropivacaine 0.5% (in glucose 5%) with bupivacaine 0.5% (in glucose 8%) for spinal anaesthesia for elective surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 90(3), 304–308. <https://doi.org/10.1093/bja/aeg077>
40. Camponovo, C., Wulf, H., Ghisi, D., Fanelli, A., Riva, T., Cristina, D., Vassiliou, T., Leschka, K., & Fanelli, G. (2014). Intrathecal 1% 2-chloroprocaine vs. 0.5% bupivacaine in ambulatory surgery: A prospective, observer-blinded, randomised, controlled trial. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 58(5), 560–566. <https://doi.org/10.1111/aas.12291>
41. Hodgson PS, Liu SS, Batra MS, Gras TW, Pollock JE, Neal JM. Procaine compared with lidocaine for incidence of transient neurologic symptoms. *Reg Anesth Pain Med*. 2000 May-Jun;25(3):218-22. doi: 10.1016/s1098-7339(00)90001-4. PMID: 10834773.
42. Johnson, M., & Swanson, J. (2008). Procaine spinal neurotoxicity. *Anesthesiology*, 109(2), 349–351. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181836b02>
43. Zayas VM, Liguori GA, Chisholm MF, Susman MH, Gordon MA. Dose response relationships for isobaric spinal mepivacaine using the

combined spinal epidural technique. *Anesth Analg.* 1999 Nov;89(5):1167-71. PMID: 10553828.

44. Borgeat A, Ekatodramis G, Schenker CA. Postoperative nausea and vomiting in regional anesthesia: a review. *Anesthesiology.* 2003 Feb;98(2):530-47. doi: 10.1097/00000542-200302000-00036. PMID: 12552215.

45. Gebhardt, V., Zawierucha, V., Schoffski, O., Schwarz, A. E., & Weiss, C. (2018). Spinal anaesthesia with chloroprocaine 1% versus total intravenous anaesthesia for outpatient knee arthroscopy: A randomized controlled trial. *European Journal of Anaesthesiology*, 35(10), 774–781. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000852>

46. Hausman, M. S. Jr., Jewell, E. S., & Engoren, M. (2015). Regional versus general anaesthesia in surgical patients with chronic obstructive pulmonary disease: Does avoiding general anaesthesia reduce the risk of postoperative complications? *Anesthesia & Analgesia*, 120(6), 1405–1412. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000674>

47. Nightingale, C. E., Margaron, M. P., Shearer, E., Redman, J. W., Lucas, D. N., Cousins, J. M., Fox, W. T., Kennedy, N. J., Venn, P. J., Skues, M., Gabbott, D., Misra, U., Pandit, J. J., Popat, M. T., Griffiths, R., & Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. (2015). Peri-operative management of the obese surgical patient: 2015 guidelines. *Anaesthesia*, 70(7), 859–876. <https://doi.org/10.1111/anae.13101>

48. Guillermo Martinez, Peter Faber, Obstructive sleep apnoea, *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, Volume 11, Issue 1, February 2011, Pages 5–8, <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkq042>

49. Turnbull, D., & Shepherd, D. (2003). Post-dural puncture headache: Pathogenesis, prevention and treatment. *British Journal of Anaesthesia*, 91(5), 718–729. <https://doi.org/10.1093/bja/aeg231>

50. Cook, T. M., Counsell, D., & Wildsmith, J. A. W. (2009). Major complications of central neuraxial block: Report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *British Journal of Anaesthesia*, 102(2), 179–190. <https://doi.org/10.1093/bja/aen360>

51. Khurana, B., Choudhary, S., Singhal, M., et al. (2023, August 27). Comparison of intrathecal chloroprocaine with bupivacaine in short gynecological procedures: A randomized double-blind study. *Cureus*, 15(8), e44187. <https://doi.org/10.7759/cureus.44187>
52. Lee, A., Shatil, B., Landau, R., Menon, P., & Smiley, R. (2022). Intrathecal 2-chloroprocaine 3% versus hyperbaric bupivacaine 0.75% for cervical cerclage: A double-blind randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*, 134(3), 624–632. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005653>
53. Thomas, S., Pawar, D. B., Ruparel, D. H., & Sedani, S. (2022). Randomized controlled study comparing 2-chloroprocaine and bupivacaine for spinal anesthesia in gynecological surgeries. *Anesthesia: Essays and Researches*, 16(1), 12–16. https://doi.org/10.4103/aer.aer_20_22
54. M, S., Singh, A. K., Rath, A., Reena, J., & Jayanthi, A. (2022). A comparative study of isobaric 1% chloroprocaine with 0.5% isobaric bupivacaine for ureteroscopic lithotripsy under spinal anaesthesia: A prospective randomised study. *Cureus*, 14(4), e24633. <https://doi.org/10.7759/cureus.24633>
55. Guntz, E., Vasseur, C., Ifrim, D., Louvard, A., Fils, J. F., & Kapessidou, Y. (2021). Intrathecal chloroprocaine or hyperbaric prilocaine for ambulatory knee surgery? A prospective randomized study. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 8(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40634-021-00332-3>
56. Bhaskara, B., Shruthi, S., & Ramachandraiah, R. (2020). A study to evaluate intrathecal 1% chloroprocaine and 0.5% levobupivacaine in perianal surgeries: A prospective randomized study. *Anesthesia: Essays and Researches*, 14(3), 406–411. https://doi.org/10.4103/aer.AER_2_21
57. Singh, B., Anand, A., & Attri, J. P. (2020). A prospective open-label randomized controlled trial to compare intrathecal 1% 2-chloroprocaine versus 0.5% bupivacaine in ambulatory elective surgeries. *Anesthesia: Essays and Researches*, 14(2), 266–270. https://doi.org/10.4103/aer.AER_43_20
58. Bhaskara, B., Prabhakar, S. A., & Rangadhamaiah, R. (2019). Intrathecal 1% 2-chloroprocaine with fentanyl in comparison with ropivacaine

(0.5%) with fentanyl in day care perianal surgery: Prospective randomized comparative study. *Anesthesia: Essays and Researches*, 13(3), 471–475. https://doi.org/10.4103/aer.AER_100_19

59. Wesselink, E., Hurk, G. J. D., Vegt, R. V., Slagt, C., Aa, J. V., Franssen, E., Ven, P. V., Swart, N., Boer, C., & Leeuw, M. (2019). Chloroprocaine versus prilocaine for spinal anesthesia in ambulatory knee arthroscopy: A double-blind randomized trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100673>

60. Teunkens, A., Vermeulen, K., Van Gerven, E., Fieuws, S., Van de Velde, M., & Rex, S. (2016). Comparison of 2-chloroprocaine, bupivacaine, and lidocaine for spinal anesthesia in patients undergoing knee arthroscopy in an outpatient setting: A double-blind randomized controlled trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 41(5), 576–583. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000420>

61. Breebaart, M. B., Teune, A., Sermeus, L. A., & Vercauteren, M. P. (2014). Intrathecal chloroprocaine vs. lidocaine in day-case surgery: Recovery, discharge and effect of pre-hydration on micturition. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 58(2), 206–213. <https://doi.org/10.1111/aas.12247>

62. Lacasse, M. A., Roy, J. D., Forget, J., Vandenbroucke, F., Seal, R. F., Beaulieu, D., McCormack, M., & Massicotte, L. (2011). Comparison of bupivacaine and 2-chloroprocaine for spinal anesthesia for outpatient surgery: A double-blind randomized trial. *Canadian Journal of Anesthesia*, 58(4), 384–391. <https://doi.org/10.1007/s12630-010-9450-x>

63. Craig D, Carli F. Bromage motor blockade score - a score that has lasted more than a lifetime. *Can J Anaesth*. 2018 Jul;65(7):837-838. doi: 10.1007/s12630-018-1101-7. Epub 2018 Mar 5. PMID: 29508151.

64. Korhonen, A. M. (2006). Use of spinal anaesthesia in day surgery. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 19(6), 612–616. <https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e32801042c7>

65. Mordecai, M. M., & Brull, S. J. (2005). Spinal anesthesia. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 18(5), 527–533. <https://doi.org/10.1097/01.aco.0000182556.09809.17>
66. Palumbo, P., Tellan, G., Perotti, B., Pacilè, M. A., Vietri, F., & Illuminati, G. (2013). Modified PADSS (Post Anaesthetic Discharge Scoring System) for monitoring outpatients discharge. *Annali Italiani di Chirurgia*, 84(6), 661–665. PMID: 23165318
67. Forget P, Borovac JA, Thackeray EM, Pace NL. Transient neurological symptoms (TNS) following spinal anaesthesia with lidocaine versus other local anaesthetics in adult surgical patients: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Dec 1;12(12):CD003006. doi: 10.1002/14651858.CD003006.pub4. PMID: 31786810; PMCID: PMC6885375.
68. Shafiei FT, McAllister RK, Lopez J. Bupivacaine. 2023 Aug 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 30422478.
69. Bajwa SJ, Kaur J. Clinical profile of levobupivacaine in regional anesthesia: A systematic review. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2013 Oct;29(4):530-9. doi: 10.4103/0970-9185.119172. PMID: 24249993; PMCID: PMC3819850.
70. Ambrosoli AL, Di Carlo S, Crespi A, Severgnini P, Fedele LL, Cofini V, Necozone S, Musella G. Safety and effectiveness of prilocaine for spinal anesthesia in day surgery setting: a retrospective study on a sample of 3291 patients. *J Anesth Analg Crit Care*. 2023 Oct 20;3(1):40. doi: 10.1186/s44158-023-00122-6. PMID: 37864260; PMCID: PMC10589922.
71. Kouri, M. E., & Kopacz, D. J. (2004). Spinal 2-chloroprocaine: A comparison with lidocaine in volunteers. *Anesthesia & Analgesia*, 98(1), 75–80. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000093228.61443.EE>
72. Casati, A., Fanelli, G., Danelli, G., Berti, M., Ghisi, D., Brivio, M., Putzu, M., & Barbagallo, A. (2007). Spinal anesthesia with lidocaine or preservative-free 2-chloroprocaine for outpatient knee arthroscopy: A prospective, randomized, double-blind comparison. *Anesthesia & Analgesia*,

104(4), 959–964. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000258766.73612.d8>

73. Solca, M., Bettelli, G., Leucci, M., Mattia, C., Peduto, V. A., Recchia, E., Ruju, P., Salvo, I., & Terrevoli, A. (2000). Clinical-organizational recommendations for anesthesia in day surgery of the SIAARTI/AAROI Commission on Day Surgery. *Minerva Anestesiologica*, 66(12), 915–926. PMID: 11235653

74. Chung, C. J., Yun, S. H., Hwang, G. B., Park, J. S., & Chin, Y. J. (2002). Intrathecal fentanyl added to hyperbaric ropivacaine for cesarean delivery. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 27(6), 600–603. <https://doi.org/10.1053/rapm.2002.36455>

75. Guntz, E., Latrech, B., Tsiberidis, C., Gouwy, J., & Kapessidou, Y. (2014). ED50 and ED90 of intrathecal hyperbaric 2% prilocaine in ambulatory knee arthroscopy. *Canadian Journal of Anesthesia*, 61(9), 801–807. <https://doi.org/10.1007/s12630-014-0189-7>

76. Gebhardt, V., Hausen, S., Weiss, C., & Schmittner, M. D. (2019). Using chloroprocaine for spinal anaesthesia in outpatient knee arthroscopy results in earlier discharge and improved operating room efficiency compared to mepivacaine and prilocaine. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 27(9), 3032–3040. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-5327-2>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1

Έρευνα	Χαρακτηριστικά πληθυσμού	Παρέμβαση/Σύγκριση	Κλινικά αποτελέσματα
1.Khurana 2023 Double blind RCT	Ασθενείς που υποβλήθηκαν σε σύντομες γυναικολογικές επεμβάσεις(υστεροσκόπηση 79%,μαρσιμποποίηση κύστης βαρθολίνιου αδένα 10% , απόξεση 7%) Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος : -χλωροπροκαΐνη : 22 , 42 , 20-63 -βουπιβακαΐνη : 21 , 45 , 23-68 Φύλο αριθμός αρσενικών , n%, Ύψος Σύνολο: 0 , 0% Κριτήρια ένταξης:ASA I-II, Age 18-60, 150 εκ-180 εκ Κριτήρια αποκλεισμού: Αντένδειξη για ραχιαία αναισθησία, ΔΜΙ>30, αλλεργία στα φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη, ιστορικό μακροχρόνιας χρήσης οπιοειδών, ιστορικό χρόνιου πόνου.	Παρέμβαση: 4 mL χλωροπροκαΐνη% 40 mg Σύγκριση: 4 mL βουπιβακαΐνη 0.25% 10mg	Χρόνος έναρξης αισθητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι τον μέγιστο αισθητικό αποκλεισμό Χρόνος μέχρι τον μέγιστο κινητικό αποκλεισμό Χρόνος ανάκτησης κινητικότητας Χρόνος μέχρι την πρώτη ούρηση Διάρκεια αναλγησίας Χρόνος μέχρι την πρώτη βάνδιση Ετοιμότητα για εξιτήριο Παρενέργειες (υπόταση, κατακράτηση ούρων, ναυτία, έμετος)
2. Lee 2022 Double blind RCT	Γυναίκες με επέμβαση τραχηλικής συνδεσμοπλαστικής(cervical cerclage) Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος : -χλωροπροκαΐνη: 22, 33(4.00), NR -βουπιβακαΐνη: 19, 34(6.00), NR Φύλο αριθμός αρσενικών, n%, βάρος, ύψος, ΔΜΙ Total: 0 (0), -χλωροπροκαΐνη: 0(0%), 76 ± 17 165 ± 6 , 27.9 ± 5.7 -βουπιβακαΐνη :164 ± 4 ,80 ± 13 ,29.7 ± 5.1 Κριτήρια ένταξης: -Ηλικία 18 ετών ή μεγαλύτερη -Ένδειξη για τραχηλική χειρουργική επέμβαση Κριτήρια αποκλεισμού: -Αντένδειξη για ραχιαία αναισθησία -Νευρολογικές παθήσεις -Αλλεργία σε τοπικά αναισθητικά εστέρες, αλλεργία στο παρα-αμινοβενζοϊκό οξύ, -παρουσία ατυπικής χολινεστεράσης	Παρέμβαση: χλωροπροκαΐνη3% 50 mg (1.67mL) and φαιντανύλη 0.015 mg (0.3ml) Σύγκριση: υπερβαρής βουπιβακαΐνη 0,75% 9mg (1,2 mL) and φαιντανύλη 0.015 mg (0,3mL)	Έναρξη και αποκατάσταση του αισθητικού αποκλεισμού Αποκατάσταση του κινητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι το εξιτήριο Παρενέργειες (Παροδικά νευρολογικά συμπτώματα)
3.Subin Thomas 2022 single blind RCT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε γυναικολογικές χειρουργικές επεμβάσεις σύντομης διάρκειας (διάταση και απόξεση, βιοψίες του αιδοίου, τραχήλου και κόλπου, υστεροσκόπηση και σαλπινγεκτομή). Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος : χλωροπροκαΐνη:45, 36.76±10.50 βουπιβακαΐνη : 45 , 36.02±9.48 Φύλο αριθμός αρσενικών, n%, ΔΜΣ Σύνολο: 0 (0%) χλωροπροκαΐνη: 0(0%) 25.39±4.27 βουπιβακαΐνη :0(0%), 26.27±3.93	Σύγκριση: 2 χλωροπροκαΐνη1% 40 mg Παρέμβαση: βουπιβακαΐνη 0.5 % 10 mg	Χρόνος έναρξης αισθητικού αποκλεισμού Χρόνος έναρξης κινητικού αποκλεισμού Χρόνος για να φτάσει στο μέγιστο ύψος του αποκλεισμού Διάρκεια κινητικού αποκλεισμού Διάρκεια αισθητικού αποκλεισμού Ανάγκη για καταστολή κατά τη διάρκεια της επέμβασης Χρόνος μέχρι την πρώτη βάνδιση

	Κριτήρια ένταξης: -Ηλικία από 18 έως 50 ετών -Γυναικολογική χειρουργική επέμβαση σύντομης διάρκειας (<60 λεπτά). Κριτήρια αποκλεισμού : Αλλεργία σε τοπικά αναισθητικά, αντένδειξη για ραχιαία αναισθησία, νευρολογικές παθήσεις, νεφρική νόσος που απαιτεί περιορισμό υγρών, καρδιοπάθειες, άτυπη χολινεστεράση του πλάσματος.		Χρόνος μέχρι την ούρηση και εξιτήριο
--	--	--	--------------------------------------

Έρευνα	Χαρακτηριστικά πληθυσμού	Παρέμβαση/Σύγκριση	Κλινικά αποτελέσματα
4.Sugumar 2022 Double blind RCT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε ουρητηροσκοπική λιθοτριψία.. Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος ΔΜΣ: - χλωροπροκαΐνη: 30, 31.20 (7.53), NR 22.03 ± 1.40 - βουπιβακαΐνη : 30, 32.20 (5.55), NR 22.47 ± 2.14 Φύλο αριθμός αρσενικών, n% Σύνολο: 35 (58.33) - χλωροπροκαΐνη: 17 (56.66) - βουπιβακαΐνη : 18 (60.00) Κριτήρια ένταξης: Ηλικία από 18 έως 50 ετών, ASA I ή II. Κριτήρια αποκλεισμού : Αντένδειξη για ραχιαία αναισθησία, άρνηση του ασθενούς, ψυχιατρικές και/ή νευρολογικές παθήσεις, θηλάζουσες ή έγκυες γυναίκες, αλλεργία σε οποιοδήποτε από τα φάρμακα της μελέτης.	Παρέμβαση: 1% χλωροπροκαΐνη (40 mg) Σύγκριση: βουπιβακαΐνη 0,5% (10 mg)	Χρόνος μέχρι το εξιτήριο Έναρξη και αποκατάσταση του αισθητικού αποκλεισμού Έναρξη και αποκατάσταση του κινητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι την ανεξάρτητη βάδιση Χρόνος μέχρι την ανεξάρτητη ούρηση Παρενέργειες (κατακράτηση ούρων, ναυτία, έμετος)
5.Guntz 2021 Double blind RCT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε αρθροσκόπηση γόνατος. Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος : - χλωροπροκαΐνη: 40, ΔΜ, ΔΜ - πριλοκαΐνη : 40, ΔΜ, ΔΜ Φύλο αριθμός αρσενικών, n% ΔΜ Κριτήρια ένταξης: Ηλικία από 18 έως 80 ετών, κλάση ASA από 1 έως 3, BMI = 20 έως 30 kg/m², Ύψος = 155 έως 190 cm. Κριτήρια αποκλεισμού: Αντένδειξη για ραχιαία αναισθησία και άρνηση του ασθενούς.	Παρέμβαση: χλωροπροκαΐνη 1% (50 mg) Σύγκριση: πριλοκαΐνη 2% (50 mg)	Διάρκεια αισθητικού αποκλεισμού Διάρκεια και επίπεδο κινητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι την ανεξάρτητη ούρηση Παρενέργειες (υπόταση, βραδυκαρδία, κατακράτηση ούρων)
6.Bhaskara 2020 Double blind RT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση στην περιοχή πρωκτού. Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος :: χλωροπροκαΐνη : 30, ΔΜ, ΔΜ Λεβοβουπιβακαΐνη : 30, ΔΜ, ΔΜ Φύλο αριθμός αρσενικών, n% ΔΜ	Παρέμβαση: χλωροπροκαΐνη 1% (30 mg) Σύγκριση: Λεβοβουπιβακαΐνη 0,5% (7,5 mg)	Έναρξη και αποκατάσταση του αισθητικού αποκλεισμού Έναρξη και αποκατάσταση του κινητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι την ανεξάρτητη βάδιση Χρόνος μέχρι την ανεξάρτητη ούρηση Χρόνος μέχρι τη μέγιστη αισθητική απόφραξη

	Κριτήρια ένταξης: Ηλικία από 18 έως 55 ετών, κλάση ASA I ή II, BMI 19 έως 26 kg/m ² , Ύψος = 155 έως 190 cm. Κριτήρια αποκλεισμού: Αλλεργία στα τοπικά αναισθητικά, νευρολογικές παθήσεις.		Χρόνος μέχρι την πρώτη χορήγηση αναλγησίας διάσωσης
--	--	--	---

Έρευνα	Χαρακτηριστικά πληθυσμού	Παρέμβαση/Σύγκριση	Κλινικά αποτελέσματα
7.Singh 2020 single blind RCT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε επεμβάσεις μικρής χρονικής διάρκειας Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος -χλωροπροκαΐνη : 30, 60±10 NR -βουπιβακαΐνη : 30, 55±12 NR Φύλο αριθμός αρσενικών, n%,Βάρος,Ύψος -χλωροπροκαΐνη: 10 (33,33), 70±10,160±10 -βουπιβακαΐνη : 12 (40,00),75±12,155±10 κριτήρια ένταξης: Ηλικία από 18 έως 60 ετών, κλάση ASA I ή II. κριτήρια αποκλεισμού: Αλλεργία ή ανοχή στα τοπικά αναισθητικά, Έλλειψη ατυπικής χολινεστεράσης του πλάσματος, Ασθενείς σε αγωγή με από του στόματος αντιπηκτικά και/ή νευρολογικές διαταραχές.	Παρέμβαση: χλωροπροκαΐνη 1% 40 mg Σύγκριση: υπερβαρική βουπιβακαΐνη 5% 10 mg	Έναρξη και αποκατάσταση του αισθητικού αποκλεισμού Έναρξη και αποκατάσταση του κινητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι την ανεξάρτητη βάδιση Χρόνος μέχρι την έξοδο από το νοσοκομείο Χρόνος μέχρι την ούρηση Χρόνος μέχρι την ολοκλήρωση της αναισθησίας Χρόνος μέχρι την πρώτη χορήγηση αναλγησίας Παρενέργειες (βραδυκαρδία, υπόταση,, κατακράτηση ούρων, ναυτία,εμετο)
8.Bhaskara 2019 Single blind RCT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση στην περιοχή πρωκτού. Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος -χλωροπροκαΐνη:30, 31.77±8.617 , -Ropi:30 ,30.3±6.508 , Φύλο αριθμός αρσενικών, n%,Βάρος,Ύψος -χλωροπροκαΐνη ΔΜ,65.87±7.886 ,156.1±6.133, -ροπιβακαΐνη ΔΜ,67.57±9.726 157.87±7.366 κριτήρια ένταξης:Κλάση ASA I ή II, ηλικία από 18 έως 55 ετών, ύψος από 150 cm έως 180 cm. κριτήρια αποκλεισμού : Αντένδειξη για ραχιαία αναισθησία, νευρολογικές παθήσεις, περιορισμός υγρών (καρδιακή ή νεφρική ανεπάρκεια), αλλεργία στα τοπικά αναισθητικά ή στο παρα-αμινοβενζοϊκό οξύ, ατυπική χολινεστεράση του πλάσματος.	Παρέμβαση: 3.0 mL 1% χλωροπροκαΐνη(30mg) with 12.5 μg φαιντανύλη Σύγκριση:1.5 mL 0.5% ροπιβακαΐνη + 12.5 μg φαιντανύλη.	Έναρξη και αποκατάσταση του αισθητικού αποκλεισμού Έναρξη και αποκατάσταση του κινητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι την ούρηση Χρόνος μέχρι την έξοδο από το νοσοκομείο (PADDS) Χρόνος μέχρι την ούρηση Χρόνος μέχρι την βάδιση Χρόνος μέχρι την πρώτη χορήγηση αναλγησίας Χρόνος μέχρι τη μέγιστη αισθητική απόφραξη

Έρευνα	Χαρακτηριστικά πληθυσμού	Παρέμβαση/Σύγκριση	Κλινικά αποτελέσματα
--------	--------------------------	--------------------	----------------------

9.Wesselink 2019 Double blind RCT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε αρθροσκόπηση γόνατος. Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος -χλωροπροκαΐνη: 75, 54,00 (12,50), NR -πριλοκαΐνη: 75, 49.80 (11,20), NR Φύλο αριθμός αρσενικών, n% ΔΜΣ, Ύψος -χλωροπροκαΐνη: 41 (54,70) ,27,4(4.1),176 (10.6) -πριλοκαΐνη : 44(58,70),27.8(3.7) 177 (8.4) κριτήρια ένταξης: Ηλικία 18 ετών ή μεγαλύτερη, κλάση ASA I ή II. κριτήρια αποκλεισμού Αλλεργία ή αντενδείξεις για ραχιαία αναισθησία και άρνηση του ασθενούς, νευροπάθεια κάτω άκρων, έγκυες γυναίκες.	Παρέμβαση: χλωροπροκαΐνη 1% (40 mg) Σύγκριση: υπερβαρική πριλοκαΐνη 2% (50 mg)	Έναρξη και αποκατάσταση του αισθητικού αποκλεισμού Αποκατάσταση του κινητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι την έξοδο από το νοσοκομείο Χρόνος μέχρι την ανεξάρτητη ούρηση
10.Teunkeuns 2016 Double blind RCT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε αρθροσκόπηση γόνατος. Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος -χλωροπροκαΐνη :32, 47,5 ,21-76 -βουπιβακαΐνη : 35, 39 , 20-66 -λιδοκαΐνη :32, 48 , 19 to 72 Φύλο αριθμός αρσενικών, n%,Βάρος,Ύψος -χλωροπροκαΐνη :21 (66%) ,77.5 (52–115) ,175 (152–188) -βουπιβακαΐνη : 16(46%), 74 (49–110) ,170 (155–185) -λιδοκαΐνη : 22(69%), 77 (62–105) ,176 (161–194) κριτήρια ένταξης: Ηλικία 18 ετών ή μεγαλύτερη, κλάση ASA I έως III. κριτήρια αποκλεισμού: Χρήση κατασταλτικών φαρμάκων και/ή αντιψυχωτικών φαρμάκων, αλλεργίες στα τοπικά αναισθητικά, γνωστή υπερτροφία του προστάτη (υψηλός κίνδυνος κατακράτησης ούρων).	Σύγκριση: 40 mg χλωροπροκαΐνη 1% Παρέμβαση: 40 mg λιδοκαΐνη 1%, 7.5 mg βουπιβακαΐνη . 0.5%	Χρόνος μέχρι την βάδιση Χρόνος μέχρι το εξιτήριο Αποκατάσταση του αισθητικού και κινητικού αποκλεισμού Παρενέργειες (AE)
11.Camponovo 2014 Double blind RCT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις κάτω άκρων ή κάτω κοιλίας. Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος -χλωροπροκαΐνη : 66 ,45 ± 16,ΔΜ -βουπιβακαΐνη : 64, 51 ± 15 ,ΔΜ Φύλο αριθμός αρσενικών, n%,Βάρος,Ύψος , -χλωροπροκαΐνη: 24(36.36%), 71 ± 12 ,25.1 ± 3.8 -βουπιβακαΐνη : 37(57.81),77 ± 13 ,172 ± 9 Κριτήρια ένταξης: Age 18 to 80 , ASA I or II Κριτήρια αποκλεισμού: Κλάση ASA >II, θηλάζουσες ή έγκυες γυναίκες, υπερευαίσθησία/αλλεργία σε οποιοδήποτε φάρμακο της μελέτης, αντενδείξεις για ραχιαία αναισθησία, ψυχιατρικές/νευρολογικές παθήσεις, ιστορικό νευρομυϊκών παθήσεων στα κάτω άκρα, πρόπτωση μεσοσπονδύλιου δίσκου, βραδυαρρυθμία, ιστορικό χρήσης συγκεκριμένων φαρμάκων όπως μυοχαλαρωτικά για χρόνια μυϊκή αλγία, ιστορικό κατάχρησης φαρμάκων και/ή αλκοόλ ή θεραπευτικής χρήσης οπιοειδών.	Παρέμβαση: 1% χλωροπροκαΐνη 50 mg Σύγκριση: 0,5% βουπιβακαΐνη 10 mg	Χρόνος μέχρι τον αισθητικό αποκλεισμό (T10 + μέγιστος αισθητικός αποκλεισμός) Χρόνος μέχρι τον κινητικό αποκλεισμό Χρόνος μέχρι την αποκατάσταση του κινητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι το τέλος της αναισθησίας Χρόνος μέχρι το εξιτήριο από το νοσοκομείο Χρόνος μέχρι την ανεξάρτητη βάδιση Χρόνος μέχρι την πρώτη χορήγηση αναλγησίας Παρενέργειες (AE)

--	--	--	--

Έρευνα	Χαρακτηριστικά πληθυσμού	Παρέμβαση/Σύγκριση	Κλινικά αποτελέσματα
12. Breebaart 2014 Double blind RCT	Ασθενείς που προγραμματίζονται για αρθροσκόπηση γόνατος. Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος Ύψος Βάρος: χλωροπροκαΐνη +: 25, 43, 173 ,81 χλωροπροκαΐνη -: 25, 51, 172 ,79 λιδοκαΐνη+:25, 44,176,84 λιδοκαΐνη-:25, 46,179,85 Φύλο αριθμός αρσενικών, n% Σύνολο 100 ΔΜ κριτήρια ένταξης:ASA I-II κριτήρια αποκλεισμού:Προβλήματα ούρησης, νευρολογικό ιστορικό ή προηγούμενη χειρουργική επέμβαση κάτω κοιλίας, όγκος κύστης >50 ml πριν από τη χειρουργική επέμβαση. +: προεγχειριστική χορήγηση 500 ml N/S -: χωρίς προεγχειριστική χορήγηση 500 ml N/S	Παρέμβαση:40 mg χλωροπροκαΐνη 1% Σύγκριση:60 mg λιδοκαΐνη 2%	Χρόνο εξιτηρίου Χρόνος μέχρι τον μέγιστο αισθητικό αποκλεισμό Έναρξη αισθητικού αποκλεισμού Αποκατάσταση αισθητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι την ούρηση Παρενέργειες (ΑΕ)
13. Lacasse 2011 Double blind RCT	Ασθενείς που προγραμματίζονται για εκλεκτική χειρουργική επέμβαση ημερήσιας νοσηλείας μικρής διάρκειας (<60 λεπτά). Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος -χλωροπροκαΐνη :53,53(16),NR -βουπιβακαΐνη : 53,54(16),NR Φύλο αριθμός αρσενικών, n%, Βάρος, Ύψος -χλωροπροκαΐνη : 24(45,2%), 77(15),163(8) -βουπιβακαΐνη :20(37,73%), 73(17),165(9) Κριτήρια ένταξης : Ηλικία >18 ετών. Κριτήρια αποκλεισμού: Αντενδείξεις για ραχιαία αναισθησία (INR >1.3, αριθμός αιμοπεταλίων <75,000, φάρμακα αντιπηκτικά), νευρολογικές παθήσεις (πολλαπλή σκλήρυνση,, σπονδυλική στένωση), περιορισμός υγρών (καρδιακή ή νεφρική ανεπάρκεια), αλλεργία ή ανοχή στα τοπικά αναισθητικά ή στο παρα-αμινοβενζοϊκό οξύ, και ατυπική χολινεστεράση του πλάσματος.	Παρέμβαση: χλωροπροκαΐνη 2% 40 mg Σύγκριση: υπερβαρική βουπιβακαΐνη 0.75% 7.5 mg	Χρόνος μέχρι το εξιτήριο (σπίτι) Χρόνος μέχρι την βάδιση Χρόνος μέχρι την ούρηση Χρόνος μέχρι την ετοιμότητα για τη χειρουργική επέμβαση Χρόνος μέχρι την έναρξη του αισθητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι τον μέγιστο αισθητικό αποκλεισμό Χρόνος μέχρι την πλήρη αναδρομή από το S2
14.Forster 2010 Double blind RCT	Ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση αρθροσκόπησης γόνατος. Αριθμός ασθενών (n), Ηλικία σε έτη, Μέση τιμή (SD), εύρος -χλωροπροκαΐνη : 39,45,ΔΜ -αρτικάΐνη:39,48,ΔΜ Φύλο αριθμός αρσενικών, n%, Βάρος, Ύψος -χλωροπροκαΐνη :31(79,48%), 81, 178) -αρτικάΐνη: 25(64.10%) 81 ,175) κριτήρια ένταξης : ASAI-II , ηλικία18-65 κριτήρια αποκλεισμού : ΔΜΣ>36 ,	Παρέμβαση: 2% χλωροπροκαΐνη 40 mg Σύγκριση :4% αρτικάΐνη 60 mg	Χρόνος μέχρι τον αισθητικό αποκλεισμό T10 Χρόνος μέχρι τον μέγιστο αισθητικό αποκλεισμό Αποκατάσταση του αισθητικού και κινητικού αποκλεισμού Χρόνος μέχρι την πρώτη αυθόρμητη ούρηση Χρόνος μέχρι το εξιτήριο από το νοσοκομείο Παρενέργειες (TNS, κατακράτηση ούρων)

--	--	--	--

TNS(Παροδικά νευρολογικά συμπτώματα)

ΔΜ (δεν μετρήθηκε)

ΑΕ (ανεπιθυμητες ενεργειες)

Παράρτημα 2

	1.Khurana 2023		2.Lee 2022		3.Subin Thomas 2022		4.Sugumar 2022	
	Χλωρο(n=22)	Βουπι (n=21)	Χλωρο+ φαιντανύλη (n=22)	Βουπι+ φαιντανύλη (n=19)	Χλωρον=45	Βουπι n=45	Χλωρο n=30	Βουπι n=30
Έναρξη αισθητικού αποκλεισμού (min)	5±2.4 Θ10	6±3.9	4 (2to 6) Θ12 ή υψηλότερα	4 (2 με 8)	3.37±0.18 Θ12	3.26±0.30	5.066 ± 0.82 Θ10	6.24 ± 1.07
Μέγιστο επίπεδο αποκλεισμού	ΔΜ	ΔΜ	Θ8	Θ8	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ
Εναρξη κινητικού αποκλεισμού (min)	8.5±3.3	12.2±3.6	ΔΜ	ΔΜ	4.92±0.64 bromage >2	6.27±0.65	6.833 ± 0.83 bromage>2	8.84 ± 0.84
Αναστροφή αισθητικού αποκλεισμού (min)	60±13.9 I2 αναστροφή	94±24.3	143(116 to 162) Απουσία αισθητικού αποκλεισμού στην περιοχή της κοιλίας και στα κάτω άκρα	198 (152 to 263)	81.32±10.06 I2 αναστροφή	161.61±7.49	66.8 ± 4.69 I2 αναστροφή	191.5 ± 8.72
Αναστροφή κινητικού αποκλεισμού (min)	129±32.4	210±22.5	109(88 to 148)	112 (97 to 143)	63.81±7.52	107.60±15.48	64.6 ± 5.88	175.33 ± 9.09
Έναρξη μέγιστου αισθητικού αποκλεισμού(min)	11±2.6	12±2	ΔΜ	ΔΜ	6.43±0.81	6.71±0.91	ΔΜ	ΔΜ
Χρόνος για εξιτήριο (min)	158±31.4	240±23.2	158(137 to 188)	229 (186 με 332)	276.49±23.99	336.13±19.76	211.0	441.60
Χρόνος κινητοποίησης (min)	158±31.4	240±23.2	ΔΜ	ΔΜ	225.44±29.48	263.04±29.08	210.60	441.60
Χρόνος για ανεξάρτητη ούρηση	191±24.6	272±40.1	ΔΜ	ΔΜ	276.49±23.99	336.13±19.76	170.4	331.8
Υπόταση	0	1	1	1	Μη σημαντική	Μη σημαντική	0	0
Κατακράτηση ούρων	0	0	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	0	10

Ponv	0	0	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	0	1
TNS	0	0	0	0	0	0	ΔΜ	ΔΜ

	5.G unt z 202 1		6.Bh askar a 2020		7.Si ngh 202 0		8.B has kara 201 9		9.We sselni k 2019		10.Teu nkens 2016		
	Χλω ρο n=4 0	Πριλο n=40	Χλω ρο n=30	Λεβ ο n=3 0	Χλω ρο n=3 0	Βου πι n=30	Χλω ρο+ φαιν ταν υλη n=3 0	Ρο πι + φαι ντα νυλ η n=3 0	Χλω ρο n=75	Πριλο n=75	Χλωρο n=30	Λιδο n=28	Βουπ ι n=34
Έναρξη αισθητικού αποκλεισμού (min)	ΔΜ	ΔΜ	2,27 02	3,3 7	6 Θ1 0	7	4.7± 0.79 Θ10	4.8 ±0. 74	2	4	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ
Έναρξη μέγιστου αισθητικού αποκλεισμού	ΔΜ	ΔΜ	6,43	6,7	ΔΜ	ΔΜ	6.2± 0.76	6.4 8±0 .68	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ
Μέγιστο επίπεδο αποκλεισμού	Θ1 2	Θ10	Θ8(Θ 1-Θ4)	Θ6(Θ 6-Θ1 0)	ΔΜ	ΔΜ	Θ8(Θ 1-Θ4)	Θ8(Θ 1-Θ4)	Θ9(Θ 6-Θ1 0)	Θ10(Θ 6-Θ1 2)	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ
Έναρξη κινητικού αποκλεισμού (min)	ΔΜ	ΔΜ	1,43 4,40	1,5 7 8,3 0	8	9	5.36 ±0.7 4	5.5 3±1 .5	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ
Αναστροφή αισθητικού αποκλεισμού (min)	169 Ανά κτη ση πλή ρης αισ θητι κότ ητα	248	59 Ο1 ανασ τροφ ή	126 ,83	95 12 ανασ τροφ ή	190	94.7 2±5. 3215 ανασ τροφ ή	163 .18 ±14 .82	120 Πλήρ ης ανασ τροφ ή	165	156 15 αναστρ οφή	186	366
Αναστροφή κινητικού αποκλεισμού (min)	85	86	50,67	181	88	150	81.4 6±1 0.54	145 .27 ±17 .44	60	75	88	109,8	195
Χρόνος για εξιτήριο (min)	169	248	ΔΜ	ΔΜ	180	365	176. 72± 12.2 2	294 .36 ±25 .71	222	282	264	276	348
Χρόνος κινητοποίησης (min)	ΔΜ	ΔΜ	88,33	206 .67	130	220	163. 43± 16.3 7	286 .82 ±23 .21	ΔΜ	ΔΜ	192	222	282
Χρόνος για πρώτη δόση αναλγησίας (min)	ΔΜ	ΔΜ	85,33	156	ΔΜ	ΔΜ	105. 00± 7.18	196 .31 ±19 .62	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ

Χρόνος για ανεξάρτητη ούρηση (min)	203	287.3	79.83	152,33	160	390	172 ±27.06	261.81 ±35.12	198	258	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ
Υπόταση	0	2	ΔΜ	ΔΜ	2	4	0	2	ΔΜ	ΔΜ	2	1	0
Κατακράτηση ούρων	0	0	0	0	ΔΜ	ΔΜ	0	0	1	6	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ
TNS	0	0	0	0	0	0	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	0	0	0
Βραδυκαρδία	2	3	ΔΜ	ΔΜ	0	2	2	3	ΔΜ	ΔΜ	1	1	0
Ponv	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	2	1	0	1	6	5	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ

	11.Camporono 2014		12.Breebaart 2014		13.Lacasse 2011		14.Forster 2010	
	Χλωρο n=64	Βουπι n=57	Χλωρο n=50	Λιδο n=50	Χλωρο n=53	Βουπι n=53	Χλωρο n=39	Αρτι n=49
Έναρξη αισθητικού αποκλεισμού	7 Θ10	8	Χλωρο+ 6 (1-25) Χλωρο- (8(1-25) Θ12	Λιδο+ 6(3-30) Λιδο- 5 (3-25)	6 .Θ10 ή υψηλότερο	6	Ο1:6 Θ10 : 10	Ο1: 4 Θ10 : 8
Μέγιστο επίπεδο αποκλεισμού	Θ10(Θ3-Θ10)	Θ10(Θ2-Θ10)	Θ7	Θ5	Θ7(Θ1-Θ10)	Θ7(Θ1-Θ11)	Θ10(Θ6-Θ12)	Θ10(Θ5-Θ11)
Έναρξη μέγιστου αισθητικού αποκλεισμού	8,5	14	Χλωρο+ 18(10) Χλωρο- 19(8)	Λιδο+23 (12) Λιδο-19(12)	15	18	20	20
Έναρξη κινητικού αποκλεισμού	5 bromage ≥ 2	6	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	10	5
Αναστροφή αισθητικού αποκλεισμού (min)	105 I1 αναστροφή	225	89(23) s2 αναστροφή	134(41)	146 I2 αναστροφή	329	105 Πλήρη αναστροφή αισθητικού αποκλεισμού	165
Αναστροφή κινητικού αποκλεισμού (min)	100	210	63 (20) bromage 1	91(23)	76	119	78	130
Χρόνος για εξιτήριο (min)	150	325	178(52) Χλωρο+ 166(36) Χλωρο- 175(51)	226(57) Λιδο+ 226(57) Λιδο- 227(59)	277	353	318	392
Χρόνος κινητοποίησης (min)	142,5	290,5	ΔΜ	ΔΜ	225	265	ΔΜ	ΔΜ
Χρόνος για πρώτη δόση αναλγησίας (min)	120	293,5	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ
Χρόνος για ανεξάρτητη	NR	NR	168(44) Χλωρο+	207(56) lido+	271	338	204	219

ούρηση min)			161 (36) Χλωρο 175(51)	210(55) Λιδο- 205 (58)				
Υπόταση	3	1	ΔΜ	ΔΜ	4	2	ΔΜ	ΔΜ
Κατακράτη ση ούρων	0	2	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	0	2
TNS	0	0	0	1	1	1	0	0
Βραδυκαρδ ία	0	1	ΔΜ	ΔΜ	3	4	ΔΜ	ΔΜ
PONV	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	2	2	2	4

+ ομάδα με 500 ml προφόρτιση κρυσταλλοειδους
- ομάδα χωρίς προφόρτιση κρυσταλλοειδους

Χλωρο= Χλωροπροκαΐνη.

Βουπι= Βουπιβακαΐνη.

Λιδο= Λιδοκαΐνη

Αρτι= Αρτικαΐνη

Πριλο= Πριλοκαΐνη

Ροπι= Ροπιβακαΐνη

Λεβο = Λεβοβουπιβακαΐνη

Δμ= Δεν μετρήθηκε

TNS = παροδικά νευρολογικά συμπτώματα

Ponv= Μετεγχειρική ναυτία και έμετο

Παράρτημα 3

	Κριτήρια αποδέσμευσης ασθενών των μελετών
1.Khurana 2023	PaDSS score ≥ 9 (max 10), ικανότητα να περπατά χωρίς βοήθεια (χρόνος καταγραφής)
2. Lee 2022	Σταθερά ζωτικά σημεία, ασθενής σε εγρήγορση και προσανατολισμένος , καλά ελεγχόμενος πόνος , ικανότητα να περπατάει, ικανότητα εκκένωσης ούρων
3. Subin Thomas 2022	Σταθερά ζωτικά σημεία, ανέχονται διαυγή υγρά από το στόμα , καλά ελεγχόμενος πόνος , ικανότητα να περπατάει χωρίς βοήθεια ,απουσία ανεπιθύμητων ενεργειών , ικανότητα εκκένωσης ούρων(χρόνος καταγραφής discharge time)
4. Sugumar 2022	Ικανότητα ούρησης , Ικανότητα να περπατά (χρόνος καταγραφής η διάρκεια νοσηλείας ασθενών στο νοσοκομείο)
5. Guntz 2021	Ανάκτηση πλήρης αισθητικότητας
6. Bhaskara 2020	Τροποποιημένο PaDSS score ≥ 10 (max 12)
7. Singh 2020	Σταθερά ζωτικά σημεία ,ανάκτηση αισθητικότητας ,Bromage 0, περπατά χωρίς βοήθεια, δυνατότητα ούρησης , ανέχονται διαυγή υγρά από το στόμα , καλά ελεγχόμενος πόνος , όχι ναυτία-έμετο
8. Bhaskara 2019	Τροποποιημένο PaDSS score ≥ 10 (max 12)
9. Wessellink	Δυνατότητα ούρησης , Bromage 0
10. Teunkens 2016	Πλήρης ανάκτηση αισθητικότητας
11. Camponovo 2014	Σταθερά ζωτικά σημεία, Bromage 0 , πλήρης ανάκτηση αισθητικότητας , καλά ελεγχόμενος πόνος, περπατά χωρίς βοήθεια, δυνατότητα ούρησης ,
12. Breebaart 2014	καλά ελεγχόμενος πόνος, περπατά χωρίς βοήθεια, δυνατότητα ούρησης
13. Lacasse 2011	Πλήρης αναστροφή του μπλοκ , Σταθερά ζωτικά σημεία, ανέχονται διαυγή υγρά από το στόμα , καλά ελεγχόμενος πόνος (τελευταία δόση αναλγητικού , ικανότητα να περπατάει χωρίς βοήθεια ,απουσία ανεπιθύμητων ενεργειών , ικανότητα εκκένωσης ούρων
14. Forster 2010	Ασθενής προσανατολισμένος σε εγρήγορση , σταθερά ζωτικά σημεία ,ικανότητα να περπατάει χωρίς βοήθεια ,απουσία ανεπιθύμητων ενεργειών , ικανότητα εκκένωσης ούρων, καλά ελεγχόμενος πόνος)