



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

**Α΄ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ
“ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ” ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ: ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΑΣ
Κ. ΘΕΟΔΩΡΑΚΗ**

**Η ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ
ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΠΛΑΝΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΤΟΝΙΑΣ ΤΟΥ
ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ ΚΟΙΛΙΑΚΟΥ ΜΥΟΣ ΣΤΗΝ ΠΛΑΣΤΙΚΗ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΟΥΒΩΝΟΚΗΛΗΣ ΜΕ ΠΛΕΓΜΑ.
ΜΙΑ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ, ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΜΕΝΗ, ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ
ΜΕΛΕΤΗ.**

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΠΑΠΑΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΙΑΤΡΟΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΟΣ

ΑΘΗΝΑ 2020



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Α΄ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ
“ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ” ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ: ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΑΣ
Κ. ΘΕΟΔΩΡΑΚΗ

Η ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ
ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΠΛΑΝΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΤΟΝΙΑΣ ΤΟΥ
ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ ΚΟΙΛΙΑΚΟΥ ΜΥΟΣ ΣΤΗΝ ΠΛΑΣΤΙΚΗ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΟΥΒΩΝΟΚΗΛΗΣ ΜΕ ΠΛΕΓΜΑ.
ΜΙΑ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ, ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΜΕΝΗ, ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ
ΜΕΛΕΤΗ.

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΠΑΠΑΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΙΑΤΡΟΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΟΣ

ΑΘΗΝΑ 2020

ΘΕΜΑ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Η αναλγητική αποτελεσματικότητα του αποκλεισμού στο πλάνο της περιτονίας του εγκάρσιου κοιλιακού μυός στην πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης με πλέγμα. Μια προοπτική, τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη μελέτη.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Ημερομηνία κατάθεσης αίτησης για εκπόνηση διατριβής: 11/6/2013

Ημερομηνία ορισμού τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής από Γ.Σ.Ε.Σ. Ιατρικής Σχολής: 23/7/2013

Ημερομηνία ορισμού θέματος: 28/2/2014

Ημερομηνία κατάθεσης αιτήματος για παράταση ενός έτους: 5/6/2019

Ημερομηνία κατάθεσης αίτησης ορισμού επταμελούς επιτροπής: 13/7/2020

ΜΕΛΗ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Κ. Θεοδωράκη, Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας (επιβλέπουσα)

Α. Τσαρουχά-Δημητροπούλου, Αν. Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας

Α. Βεζάκης, Αν. Καθηγητής Χειρουργικής

ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

Καθηγητής Πέτρος Π. Σφηκάκης

ΜΕΛΗ ΕΠΤΑΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

1. Θεοδωράκη Κασσιανή, Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας

2. Κώτσης Θωμάς, Καθηγητής Αγγειοχειρουργικής

3. Τσαρουχά – Δημητροπούλου Αθανασία, Αν. Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας

4. Βεζάκης Αντώνιος, Αν. Καθηγητής Χειρουργικής

5. Δάφνιος Νικόλαος, Αν. Καθηγητής Χειρουργικής

6. Στάικου Χρυσούλα, Αν. Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας

7. Παρασκευά Άντεια, Αν. Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας

«Η έγκριση διδακτορικής διατριβής από την Ιατρική Σχολή του Εθνικού
και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών δεν υποδηλώνει την
αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα»

(Νόμος 5543/1932, άρθρο 202, παράγραφος 2)

Ο ΟΡΚΟΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΚΡΑΤΗ

Ὅμιμιμ Ἀπάλλωνα ἰητρὸν, καὶ Ἀσκληπιὸν, καὶ Ὑγίαν, καὶ Πανάκειαν, καὶ θεοὺς πάντας τε καὶ πάσας, ἱστορας ποιούμενος, ἐπιτελέα ποιήσῃς κατὰ δύναμιν καὶ κρίσιν ἐμὴν ὄρκον τόνδε καὶ ξυγγραφὴν τήνδε, ἰρήσασθαι μὲν τὸν διδάξαντά με τὴν τέχνην ταύτην ἴσα γενέτησιν ἐμοῖσι, καὶ βίου κοινώσασθαι, καὶ χρεῶν χρηζόντι μετάδοσιν ποιήσασθαι, καὶ γένος τὸ ἐξ αὐτέου ἀδελφοῖσι ἴσον ἐπικρινέειν ἄρρεσι, καὶ διδάξαι τὴν τέχνην ταύτην, ἣν χρηζῶσι μαθήσασθαι, ἀνευ μισθοῦ καὶ ξυγγραφῆς, παραγγελίης τε καὶ ἀκροσήσιος καὶ τῆς λοιπῆς ἀπάσης μαθήσιος μετάδοσιν ποιήσασθαι νιόισι τε ἐμοῖσι, καὶ τοῖσι τοῦ ἐμὲ διδάξαντος, καὶ μαθηταῖσι συγγεγραμμένοισί τε καὶ ὠρκασιμένοις νόμῳ ἰητρικῷ, ἄλλῳ δὲ οὐδενί. Διαιτήμασί τε χρήσομαι ἐπ' ὠφελείῃ καμνόντων κατὰ δύναμιν καὶ κρίσιν ἐμὴν, ἐπὶ δηλήσει δὲ καὶ ἀδικίῃ εἶρξεν. Οὐ δώσω δὲ οὐδὲ φάρμακον οὐδενὶ αἰτηθεὶς θανάσιμον, οὐδὲ ὑψηρήσομαι ξυμβουλίην τοιήνδε, ὁμοίως δὲ οὐδὲ γυναικὶ πεσσοῦν φθόριον δώσω. Ἄγνωσ δὲ καὶ ὀσίως διατηρήσω βίον τὸν ἐμὸν καὶ τέχνην τὴν ἐμὴν. Οὐ τεμέω δὲ οὐδὲ μὴν λιθιῶντας, ἐκχωρήσω δὲ ἐργάτησιν ἀνδράσι πρήξιος τήσδε. Ἐς οὐκίας δὲ ὀκόσας ἂν ἐσίω, ἐσελεύσομαι ἐπ' ὠφελείῃ καμνόντων, ἐκτὸς ἐὼν πάσης ἀδικίης ἐκουσίης καὶ φθορίης, τῆς τε ἄλλης καὶ ἀφροδισίων ἔργων ἐπὶ τε γυναικείων σαιμάτων καὶ ἀνδράων, ἐλευθέρων τε καὶ δούλων. Ἄ δ' ἂν ἐν θεραπείῃ ἢ ἴδω, ἢ ἀκούσω, ἢ καὶ ἀνευ θεραπείης κατὰ βίον ἀνθρώπων, ἃ μὴ χρή ποτε ἐκλαλέεσθαι ἔξω, σγήσομαι, ἄρρήτα ἰγείμενος εἶναι τὰ τοιαῦτα. Ὅρκον μὲν οὖν μοι τόνδε ἐπιτελέα ποιέοντι, καὶ μὴ ξυγχείοντι, εἴη ἐπαύρασθαι καὶ βίου καὶ τέχνης δοξαζομένῳ παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις ἐς τὸν αἰεὶ χρόνον, παραβαίνοντι δὲ καὶ ἐπιωρκοῦντι, τὰ ναντία τουτέων

Ο ΟΡΚΟΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΚΡΑΤΗ

Ορκίζομαι στο θεό Απόλλωνα τον ιατρό και στο θεό Ασκληπιό και στην Υγεία και στην Πανάκεια και επικαλούμενος τη μαρτυρία όλων των θεών ότι θα εκτελέσω κατά τη δύναμη και την κρίση μου τον όρκο αυτόν και τη συμφωνία αυτή.

Να θεωρώ τον διδάσκαλό μου της ιατρικής τέχνης ίσο με τους γονείς μου και την κοινωμό του βίου μου. Και όταν χρειάζεται χρήματα να μοιράζομαι μαζί του τα δικά μου. Να θεωρώ την οικογένειά του αδέρφια μου και να τους διδάσκω αυτήν την τέχνη αν θέλουν να την μάθουν χωρίς δίδακτρα ή άλλη συμφωνία.

Να μεταδίδω τους κανόνες ηθικής, την προφορική διδασκαλία και όλες τις άλλες ιατρικές γνώσεις στους γιους μου, στους γιους του δασκάλου μου και στους εγγεγραμμένους μαθητές που πήραν τον ιατρικό όρκο, αλλά σε κανέναν άλλο.

Θα χρησιμοποιώ τη θεραπεία για να βοηθήσω τους ασθενείς κατά τη δύναμη και την κρίση μου, αλλά ποτέ για να βλάψω ή να αδικήσω. Ούτε θα δίνω θανατηφόρο φάρμακο σε κάποιον που θα μου το ζητήσει, ούτε θα του κάνω μια τέτοια υπόδειξη.

Παρομοίως, δεν θα εμπιστευτώ σε έγκυο μέσο που προκαλεί έκτρωση. Θα διατηρώ αγνή και άσπιλη και τη ζωή και την τέχνη μου. Δεν θα χρησιμοποιώ νυστέρι ούτε σε αυτούς που πάσχουν από λιθίαση, αλλά θα παραχωρώ την εργασία αυτή στους ειδικούς της τέχνης.

Σε όσα σπίτια πηγαίνω, θα μπαίνω για να βοηθήσω τους ασθενείς και θα απέχω από οποιαδήποτε εσκεμμένη βλάβη και φθορά, και ιδίως από γενετήσιες πράξεις με άνδρες και γυναίκες, ελεύθερους και δούλους. Και όσα τυχόν βλέπω ή ακούω κατά τη διάρκεια της θεραπείας ή και πέρα από τις επαγγελματικές μου ασχολίες στην καθημερινή μου ζωή, αυτά που δεν πρέπει να μαθευτούν παραέξω δεν θα τα κοινοποιώ, θεωρώντας τα θέματα αυτά μυστικά.

Αν τηρώ τον όρκο αυτό και δεν τον παραβώ, ας χαίρω πάντοτε υπολήψεως ανάμεσα στους ανθρώπους για τη ζωή και για την τέχνη μου. Αν όμως τον παραβώ και επιορκήσω, ας πάθω τα αντίθετα.

Στον πολυαγαπημένο μου σύζυγο Στράτο και στον λατρεμένο μου μοναχογιό Κωνσταντίνο που με την αγάπη τους δεν παύουν να μου υπενθυμίζουν πόσο καλύτερος άνθρωπος μπορώ να είμαι...

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η εκπόνηση διδακτορικής διατριβής αποτελεί αναμφίβολα σημαντικό επίτευγμα στη σταδιοδρομία ενός επιστήμονα καθώς η διαδρομή για την απόκτηση του ακαδημαϊκού τίτλου του διδάκτορα της Ιατρικής σχολής είναι μεγάλη και δύσκολη. Στα πλαίσια υλοποίησης αυτού του μεγαλεπήβολου σχεδίου είχα την τύχη και τιμή να αλληλεπιδράσω με αξιόλογους συνεργάτες τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω.

Θεωρώ χρέος μου να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην κα. Εριφύλη Αργύρα, Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας για την καθοριστική της συνεισφορά στην επιστημονική μου εξέλιξη με την ανάθεση εκπόνησης της παρούσας διατριβής. Η συνεχής συμπαράσταση και ενθάρρυνση που μου παρείχε σε όλες τις φάσεις διεξαγωγής της κλινικής μελέτης που σχεδιάσαμε ήταν θεμελιώδους σημασίας.

Θα ήθελα επίσης να εκφράσω ειλικρινείς ευχαριστίες στην κα. Κασσιανή Θεοδωράκη, Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας, Διευθύντρια της Α΄ Αναισθησιολογικής Κλινικής για την ανεκτίμητης αξίας συμβολή της στην άρτια διαμόρφωση του πρωτοκόλλου, στη στατιστική ανάλυση των δεδομένων καθώς και στη διαδικασία συγγραφής του άρθρου που δημοσιεύθηκε.

Ιδιαίτερη μνεία επιθυμώ να κάνω στα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής κα. Αθανασία Τσαρουχά-Δημητροπούλου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας και κ. Αντώνιο Βεζάκη, Αναπληρωτή Καθηγητή Χειρουργικής για τη διαρκή καθοδήγηση και έμπρακτη εμπιστοσύνη στο πρόσωπό μου καθόλη τη διάρκεια αυτού του εγχειρήματος.

Η ολοκλήρωση της διατριβής μου δεν θα ήταν εφικτή χωρίς την αμέριστη βοήθεια της επιστήθιας φίλης Βάνιας Μυλωνά η οποία με περίσσεια υπομονή και επιμονή, κατάφερε να διαμορφώσει αριστοτεχνικά το σύγγραμμα που κρατάτε.

Κλείνοντας, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου για την ανιδιοτελή υποστήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια, ελπίζοντας πως η προσπάθειά μου θα τους κάνει περήφανους.

ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ Χ. ΠΑΠΑΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2020

Η επίδραση του αποκλεισμού στο πλάνο του εγκάρσιου κοιλιακού (TAP block) στον οξύ και χρόνιο μετεγχειρητικό πόνο μετά από πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης. Μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Αυτή η προοπτική, διπλή-τυφλή, τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο μελέτη είχε σαν στόχο την αξιολόγηση της βραχυπρόθεσμης και μακροπρόθεσμης αναλγητικής αποτελεσματικότητας του υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου αποκλεισμού στο πλάνο του εγκάρσιου κοιλιακού (TAP block), στην πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης υπό γενική αναισθησία.

Μέθοδοι: 60 ασθενείς, ASA I-III, που προγραμματίζονταν να υποβληθούν σε εκλεκτική ετερόπλευρη πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης με πλέγμα με την τεχνική Lichtenstein, κατανεμήθηκαν να λάβουν υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block, είτε με ροπιβακαΐνη 0,75% 20 ml (ομάδα θεραπείας) είτε με φυσιολογικό ορό 20 ml (ομάδα ελέγχου). Μετεγχειρητικά, οι ασθενείς είχαν στη διάθεσή τους συσκευή αναλγησίας ελεγχόμενης από τον ασθενή (patient controlled analgesia device, PCA) μέσω της οποίας ήταν εφικτή η χορήγηση δόσης μορφίνης 1mg ως θεραπεία διάσωσης. Η ένταση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου αξιολογήθηκε σε ηρεμία και στην κίνηση χρησιμοποιώντας την αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης (NRS) 3, 6 και 24 ώρες μετεγχειρητικά. Άλλες μεταβλητές που καταγράφηκαν ήταν η συνολική διεγχειρητική δόση ρεμφεντανύλης που χορηγήθηκε προκειμένου οι μεταβολές της συστολικής αρτηριακής πίεσης να μην υπερβαίνουν το 20% των τιμών αναφοράς, η κατανάλωση μορφίνης (mg) στη ΜΜΑΦ καθώς και η συνολική κατανάλωση μορφίνης (mg) μέσω της συσκευής PCA 24 ώρες μετά το πέρας της επέμβασης. Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν εκ νέου έξι μήνες μετά την χειρουργική επέμβαση με χρήση της αριθμητικής κλίμακας αξιολόγησης της έντασης του πόνου (NRS) σε συνθήκες ηρεμίας και στην κίνηση, προκειμένου να εκτιμηθεί η επίπτωση χρόνιου πόνου στη χειρουργηθείσα περιοχή, ενώ ταυτόχρονα κλήθηκαν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο DN4, βάσει του οποίου εκτιμήθηκε η ανάπτυξη νευροπαθητικού πόνου.

Αποτελέσματα: Οι ασθενείς στους οποίους διενεργήθηκε υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block με ροπιβακαΐνη επέδειξαν χαμηλότερης έντασης μετεγχειρητικό πόνο τόσο σε συνθήκες ηρεμίας όσο και στην κίνηση, σε σχέση με

τους ασθενείς που έλαβαν TAP block με εικονικό φάρμακο. Οι ασθενείς στην ομάδα της ροπιβακαΐνης χρειάστηκαν διεγχειρητικά μικρότερη συνολική δόση ρεμφεντανύλης σε σύγκριση με τους ασθενείς της ομάδας ελέγχου ενώ παρουσίασαν χαμηλότερες ανάγκες σε χορήγηση μορφίνης στη ΜΜΑΦ καθώς και μειωμένη συνολική κατανάλωση μορφίνης μέσω της συσκευής PCA το πρώτο μετεγχειρητικό 24ωρο. Έξι μήνες μετά τη βουβωνοπλαστική, τα σκορ του πόνου σε ηρεμία και κίνηση ήταν χαμηλά και συγκρίσιμα μεταξύ των δύο ομάδων. Συντοχρόνως, χαμηλά και συγκρίσιμα μεταξύ των δύο ομάδων παρέμειναν και τα σκορ στο ερωτηματολόγιο DN4.

Συμπεράσματα: Η διενέργεια υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου TAP block με ροπιβακαΐνη παρέιχε σημαντικό αναλγητικό όφελος το πρώτο μετεγχειρητικό 24ωρο μετά από πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης. Ωστόσο, η επίπτωση του χρόνιου πόνου παρέμεινε χαμηλή και δεν φάνηκε να επηρεάζεται εμφανώς από την εκτέλεση του αποκλεισμού.

The effect of transversus abdominis plane block on acute and chronic pain after inguinal hernia repair. A randomized controlled trial

ABSTRACT

Background: This prospective double-blind randomized study aimed at evaluating the short and long-term postoperative analgesic efficacy of the ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block in inguinal hernia repair under general anesthesia.^{[1][2]}

Methods: Sixty patients undergoing inguinal hernia repair were allocated to TAP block with either ropivacaine 0.75% 20 mL or placebo 20 mL. Postoperatively, they had access to a patient-controlled analgesia (PCA) device administering 1 mg doses of morphine as rescue analgesia. Pain was assessed at rest and during movement with the numeric rating scale (NRS) score 3,6 and 24 hs postoperatively. Other variables recorded were intraoperative dose of remifentanyl required to maintain systolic arterial pressure within 20% of baseline, mg of morphine used in the Post Anesthesia Care Unit (PACU) and total dose of morphine administered via the PCA device. Six months after surgery, the occurrence of chronic pain was assessed with the NRS score at rest and during movement. Patients were also asked to fill in the DN4 questionnaire to estimate the development of neuropathic pain.

Results: Patients who were administered ropivacaine demonstrated significantly less pain at rest and on movement, as expressed by NRS scores in comparison to patients in the placebo group. The former group also required less remifentanyl intraoperatively, less morphine during the PACU stay and had lower morphine consumption through the PCA device. Six months after surgery, pain scores at rest and during movement were comparable between the two groups. At the same time DN4 scores were low and comparable between the two groups.

Conclusion: Ultrasound-guided TAP block provided better pain control than placebo in the acute setting after inguinal hernia repair. However, the incidence of chronic pain was low and not significantly affected by the performance of the block.

International Journal of Surgery 63 (2019) 63–70
<https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2019.02.007>

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	9
Abstract	11
Περιεχόμενα.....	12

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Χειρουργική αποκατάσταση βουβωνοκήλης.....	15
Αποκατάσταση κατά Lichtenstein	15
Εισαγωγή	17
Ανατομία κοιλιακού τοιχώματος	17
Ανατομία προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος	17
Ανατομία οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος	23
Νεύρωση πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος	26
Αιμάτωση πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος	27
TAP block	28
TAP block με χρήση ανατομικών οδηγών σημείων	28
Τεχνική.....	28
Διασπορά τοπικού αναισθητικού και αισθητικός αποκλεισμός.....	29
Υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block	30
Τεχνική.....	30
Διασπορά τοπικού αναισθητικού και αισθητικός αποκλεισμός.....	30
Υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο υποπλεύριο TAP block	33
Τεχνική.....	33
Διασπορά τοπικού αναισθητικού και αισθητικός αποκλεισμός.....	33
Υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο διπλό αμφοτερόπλευρο TAP block	35
Τεχνική.....	35
Διασπορά τοπικού αναισθητικού και αισθητικός αποκλεισμός.....	35
Χειρουργικό TAP block.....	36
Κλινική αποτελεσματικότητα του TAP block	37
Χειρουργική άνω κοιλίας.....	37
Μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις άνω κοιλίας.....	37
Λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή	38
Βαριατρική χειρουργική.....	39

Χειρουργική κάτω κοιλίας.....	39
Μείζονες γυναικολογικές επεμβάσεις (κοιλιακή ολική υστερεκτομή).....	39
Χειρουργική παχέος εντέρου	40
Σκωληκοειδεκτομή.....	41
Χειρουργική αποκατάσταση βουβωνοκήλης.....	41
Ανοιχτή ριζική οπισθοβική προστατεκτομή	42
Πλαστική/Επανορθωτική χειρουργική κοιλίας.....	43
Μεταμόσχευση νεφρού	43
Λαπαροσκοπική νεφρεκτομή ζώντα δότη.....	44
Καισαρική τομή	44
TAP block μόνης έγχυσης και συνεχές TAP block	45
Θέματα φαρμακολογίας και TAP blocks.....	46
Θέματα ασφάλειας και TAP blocks.....	48
Τραυματική κάκωση από τη βελόνα παρακέντησης.....	48
Λανθάνουσα κατανομή του τοπικού αναισθητικού.....	49
Συστηματική τοξικότητα από τοπικά αναισθητικά (LAST).....	49
Συγκατάθεση ασθενών	50
 ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
1. Εισαγωγή	52
2. Υλικά και μέθοδοι.....	53
2.1. Υπό μελέτη πληθυσμός και αναισθησιολογική διαχείριση	53
2.2. Καταληκτικά σημεία της μελέτης και μετεγχειρητική παρακολούθηση των ασθενών.....	60
2.3. Στατιστική ανάλυση	61
3. Αποτελέσματα.....	63
4. Συζήτηση.....	67
 Βιβλιογραφικές αναφορές.....	73
Κατάλογος εικόνων.....	84
Κατάλογος πινάκων	86

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Χειρουργική αποκατάσταση βουβωνοκήλης

Η πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης με πλέγμα συγκαταλέγεται στις συχνότερες επεμβάσεις που πραγματοποιούνται στα πλαίσια της γενικής χειρουργικής. Στις Η.Π.Α έχει υπολογιστεί ότι πραγματοποιούνται περίπου 750.000 επεμβάσεις για αποκατάσταση βουβωνοκήλης ανά έτος.^[1] Διάφορες μέθοδοι και παραλλαγές αυτών έχουν κατά καιρούς προταθεί ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα. Οι εγχειρητικές τεχνικές μπορούν να καταταχθούν σε δύο βασικές κατηγορίες, τις υπό τάση (Bassini) και τις χωρίς τάση (Lichtenstein). Τις τελευταίες δεκαετίες εφαρμόζεται ευρέως με επιτυχία η λαπαροσκοπική προσπέλαση αποκατάστασης των βουβωνοκηλών με εξωπεριτοναϊκή τοποθέτηση πλέγματος.

Αποκατάσταση κατά Lichtenstein

Στην πρώτη έκδοση του βιβλίου του ο Lichtenstein, αναγνωρίζοντας ως την κυριότερη αιτία αποτυχίας της συγκεκριμένης επέμβασης την ύπαρξη τάσης μεταξύ των ραφών, ενισχύει με τη χρήση πλαστικού πλέγματος την αποκατάσταση των ευθειών και λοξών κηλών, ελαχιστοποιώντας τις υποτροπές.^[2]

Στη δεύτερη έκδοση του βιβλίου του περιγράφει μία αποκατάσταση «χωρίς τάση», όπου ουσιαστικά δεν γίνεται καμία προσπάθεια συμπλησίωσης του εγκάρσιου κοιλιακού ή του έσω λοξού κοιλιακού μυ με το βουβωνικό σύνδεσμο και δεν τοποθετούνται ράμματα στο έσω στόμιο.^[3] Η εγχειρητική τεχνική περιλαμβάνει μία βουβωνική τομή μήκους 4-5εκ βαθιά μέχρι την απονεύρωση του έξω λοξού. Αφού διαταμεί η απονεύρωση, παρασκευάζεται ο σπερματικός τόνος και κινητοποιείται με το συνήθη τρόπο με προσοχή ώστε να μην τραυματιστούν τα κάτω επιγάστρια αγγεία.^[4] Ο σάκκος στην ευθεία βουβωνοκήλη αναστρέφεται και συρράπτεται στο οπίσθιο τοίχωμα του βουβωνικού πόρου με τη χρήση μη απορροφήσιμου ράμματος (προτιμάται Prolene 00), ώστε αυτό να καταστεί επίπεδο. Ο λοξός σάκκος παρασκευάζεται από τον τόνο μέχρι το προπεριτοναϊκό λίπος και τότε εκτέμνεται ή αναστρέφεται. Η υψηλή παρασκευή παρά η υψηλή απολίνωση είναι το σημαντικό χαρακτηριστικό αυτού του σταδίου. Εν συνεχεία, το οπίσθιο τοίχωμα καλύπτεται από πλέγμα πολυπροπυλενίου κατάλληλου σχήματος και μεγέθους (συνήθως προκατασκευασμένου), το οποίο χαίνει κατά το άνω τριτημόριο απ' όπου διέρχεται ο σπερματικός τόνος. Πρέπει το μέγεθος του πλέγματος να είναι επαρκές ώστε να

εξασφαλιστεί η άριστη καθήλωσή του στην άνω επιφάνεια του έξω λοξού και στον Πουπάρτειο σύνδεσμο. Η κάτω γωνία του πλέγματος καθηλώνεται στους μαλακούς ιστούς που καλύπτουν το ηβικό φύμα με τη χρήση ράμματος Prolene 2-0. Πρέπει να σχηματιστεί μία ικανή επικάλυψη (2×3), καθώς έχει ενοχοποιηθεί η πλάγια αποκόλληση του πλέγματος ως αιτία υποτροπής της βουβωνοκήλης.^[5,6] Το έξω πλάγιο όριο του πλέγματος συρράπτεται στον Πουπάρτειο σύνδεσμο με ένα χαλαρό συνεχές ράμμα ενώ το έσω πλάγιο όριο καθηλώνεται με παρόμοιο τρόπο στον έξω λοξό κοιλιακό μυ. Ένα ή δύο ράμματα τοποθετούνται εκεί όπου τα σκέλη του πλέγματος διασταυρώνονται με τον τόνο ώστε να εξασφαλιστεί η τέλεια εφαρμογή τους γύρω από αυτόν. Το τραύμα συγκλείεται με ραφές κατά στρώματα (απονεύρωση, υποδόριος ιστός, δέρμα). Τα σημαντικά τεχνικά χαρακτηριστικά της επέμβασης περιλαμβάνουν:

- Χορήγηση γενικής αναισθησίας ± περιφερικούς νευρικούς αποκλεισμούς, κεντρικοί νευραξονικοί αποκλεισμοί ή τοπική αναισθησία κατά περίπτωση
- Εξασφάλιση πλέγματος ικανού μεγέθους
- Το σημείο επαφής της κατώτερης γωνίας του πλέγματος να υπερκαλύπτει το ηβικό φύμα
- Καθήλωση του πλέγματος με χαλαρό συνεχές ράμμα, καθώς η σφικτή συρραφή οδηγεί σε νέκρωση ιστών και άλγος
- Τα σκέλη του πλέγματος να επικαλύπτονται ώστε αυτό να εφαρμόζει τέλεια γύρω από τον τόνο
- Ενθάρρυνση των ασθενών να επανέρχονται στις καθημερινές τους δραστηριότητες το ταχύτερο δυνατό

Η περιγραφή της «χωρίς τάση» αποκατάστασης κατά Lichtenstein αποτέλεσε την απαρχή μίας νέας περιόδου για την πλαστική αποκατάσταση της βουβωνοκήλης. Οι αρχικοί φόβοι εμφάνισης επιπλοκών που δυνητικά σχετίζονταν με την τοποθέτηση πλέγματος αποδείχτηκαν αβάσιμοι.^[7] Ταυτόχρονα, καθώς η συγκεκριμένη επέμβαση είναι ελάσσονος βαρύτητας, δύναται να πραγματοποιείται στα πλαίσια των χειρουργείων ημερήσιας νοσηλείας (day case surgery), ακόμα και σε ηλικιωμένους ασθενείς ή σε ασθενείς με συνοσηρότητες, διατηρώντας το συνολικό κόστος σε χαμηλά επίπεδα χωρίς να γίνονται εκπτώσεις στην ασφάλεια των ασθενών ή στα μακροπρόθεσμα θετικά αποτελέσματα της επέμβασης.^[8]

Εισαγωγή

Έως και τις αρχές του 21^{ου} αιώνα, η περιοχική αναισθησία του κορμού και του κοιλιακού τοιχώματος επικεντρωνόταν παραδοσιακά και σχεδόν αποκλειστικά στην επισκληρίδιο αναλγησία, όμως τις τελευταίες δεκαετίες ο μεγάλος ενθουσιασμός για αυτή την τεχνική τείνει να εξασθενίσει. Σε αυτό έχουν συντελέσει η εφαρμογή ελάχιστα επεμβατικών λαπαροσκοπικών χειρουργικών τεχνικών, η περιεγχειρητική χορήγηση ισχυρής θρομβοπροφύλαξης καθώς και η ανάγκη ταχείας κινητοποίησης των ασθενών στα πλαίσια των πρωτοκόλλων ενισχυμένης μετεγχειρητικής ανάρρωσης (ERAS: enhanced recovery after surgery).

Στην αντίπερα όχθη, τη δεκαετία που διανύουμε, η δημοτικότητα των περιφερικών νευρικών αποκλεισμών του κοιλιακού τοιχώματος αυξάνεται κατά κόρον, καθώς μέσω των δυνατοτήτων που παρέχει η υπερηχογραφική απεικόνιση, καθίσταται εφικτή η εφαρμογή σχετικά απλών αλλά αποτελεσματικών τεχνικών αναλγησίας.

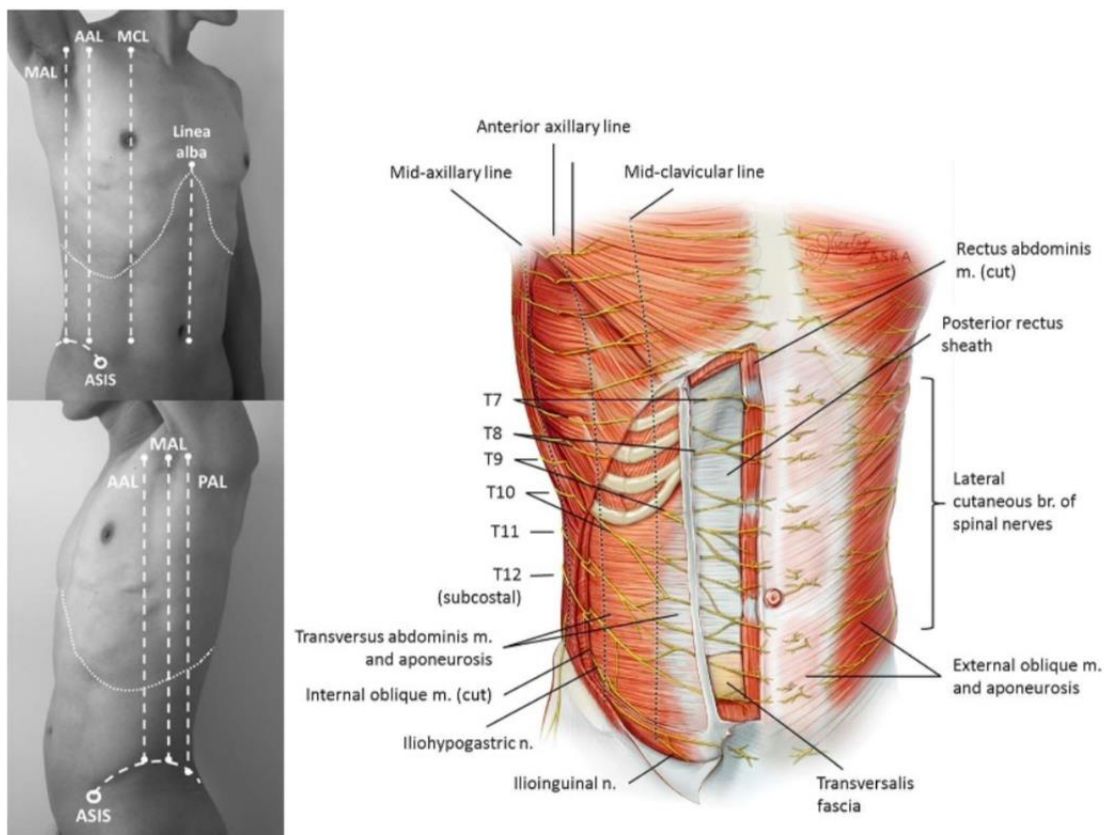
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΟΙΛΙΑΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

Το κοιλιακό τοίχωμα είναι μία συνεχής, κυλινδρική, μυοαπονευρώδης δομή που εκτείνεται από τον οστεοχόνδρινο θωρακικό κλωβό κεφαλικά μέχρι την πυελική ζώνη ουραία και τη σπονδυλική στήλη προς τα πίσω. Η ανατομική σχέση μεταξύ των μυών και των περιτονιών του κοιλιακού τοιχώματος είναι σύνθετη, για αυτό από πρακτικής άποψης, είναι χρήσιμος ο ανατομικός διαχωρισμός του κοιλιακού τοιχώματος σε προσθιοπλάγιο και οπίσθιο.

Ανατομία προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος

Το προσθιοπλάγιο κοιλιακό τοίχωμα εκτείνεται μεταξύ των δύο οπίσθιων μασχαλαίων γραμμών εκατέρωθεν, με ανώτερα όρια το πλευρικό τόξο μεταξύ 7^{ης} και 10^{ης} πλευράς και την ξιφοειδή απόφυση του στέρνου και με κατώτερα όρια τις λαγόνιες ακρολοφίες, το βουβωνικό σύνδεσμο, την ηβική ακρολοφία και σύμφυση. **(Εικ. 1)** Οι στιβάδες που απαρτίζουν το κοιλιακό τοίχωμα από την επιφάνεια προς το βάθος είναι, το δέρμα, ο υποδόριος ιστός, οι μύες της κοιλιάς με τις απονευρώσεις τους, η εγκάρσια περιτονία, το εξωπεριτοναϊκό λίπος καθώς και το τοιχωματικό περιτόναιο.

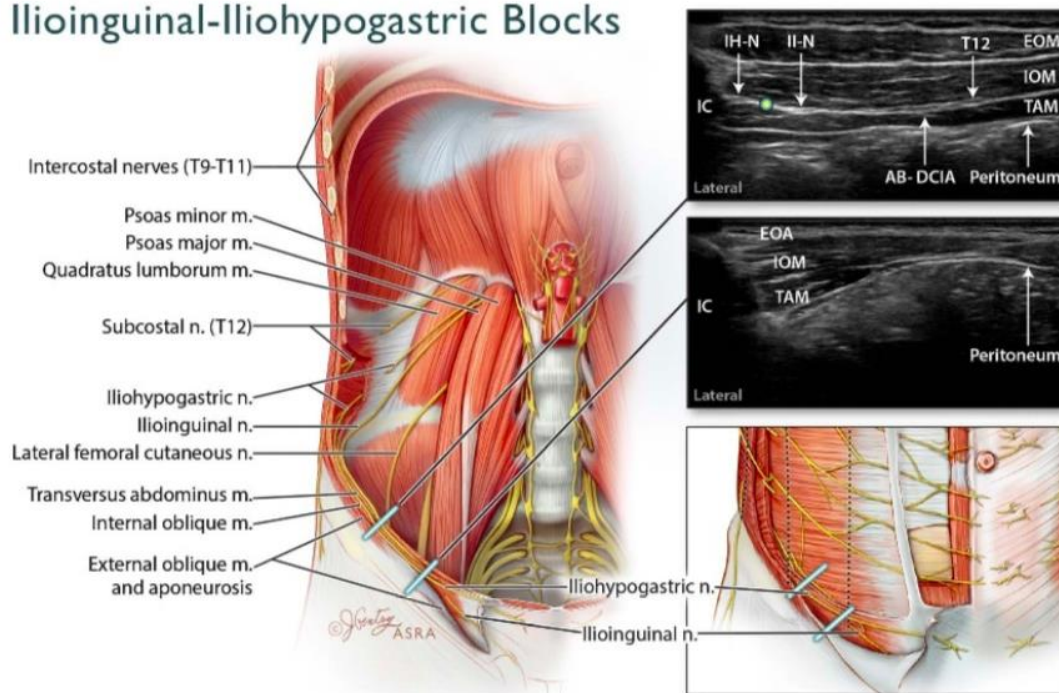
Το προσθιοπλάγιο κοιλιακό τοίχωμα διαθέτει τρεις πλατείς μύες με ομόκεντρη διάταξη (έξω λοξός, έσω λοξός, εγκάρσιος κοιλιακός) και ένα ζεύγος κάθετων μυών εκατέρωθεν της μέσης γραμμής (ορθός κοιλιακός). Ένας μικρός αριθμός ατόμων εμφανίζει ένα επιπλέον ζεύγος κάθετων τριγωνικών μυών (πυραμοειδείς μύες), μεταξύ μέσης γραμμής και ηβικής σύμφυσης με μικρή κλινική σημασία. Προσεγγίζοντας τη μέση γραμμή, οι τρεις πλατείς μύες σταδιακά λεπταίνουν, δίνοντας ο κάθε ένας από αυτούς απονευρώσεις από τις οποίες σχηματίζεται η τενοντώδης θήκη του ορθού κοιλιακού που εσωκλείει τον αντίστοιχο μυ. Η ανατομική δομή που προκύπτει στη μεσότητα από τη συγχώνευση των απονευρώσεων της δεξιάς πλευράς με τις αντίστοιχες απονευρώσεις της αριστεράς, ονομάζεται λευκή γραμμή. Οι ανατομικές σχέσεις των μυών με τις απονευρώσεις τους καθώς και τα διαφορετικά σημεία αναφοράς στο κοιλιακό τοίχωμα (π.χ. μέση μασχαλιαία γραμμή, πρόσθια μασχαλιαία, μεσοκλειδική γραμμή) καθορίζουν τις υπερηχογραφικά απεικονιζόμενες στιβάδες ανάλογα με τη θέση του ηχοβολέα πάνω στο κοιλιακό τοίχωμα.



Εικόνα 1. Επιφανειακή τοπογραφική ανατομία, μυϊκές στοιβάδες και νεύρα προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος

Οι μυϊκές ίνες του έξω λοξού κοιλιακού εκφύονται από την έξω επιφάνεια της 5ης έως και 12ης πλευράς και στη συνέχεια ακολουθώντας ουραία και κεντρική κατεύθυνση καταφύονται στη λαγόνια ακρολοφία, τη λευκή γραμμή και το ηβικό φύμα. Στην πρόσθια επιφάνεια, ο έξω λοξός κοιλιακός μυς καταλήγει σε μία ευρεία απονεύρωση η οποία εκτείνεται κεντρικά της μεσοκλειδικής γραμμής και κάτωθεν της γραμμής που ενώνει την άνω πρόσθια λαγόνια άκανθα με τον ομφαλό. Σε αυτό το σημείο, μόνο δύο μυϊκές στιβάδες (έσω λοξός και εγκάρσιος κοιλιακός μυς) είναι ορατές κατά την υπερηχογραφική απεικόνιση. (Εικ. 2) Το κατώτερο άκρο της απονεύρωσης σχηματίζει το βουβωνικό σύνδεσμο ενώ το κεντρικό, μαζί με την απονεύρωση του έσω λοξού σχηματίζουν το πρόσθιο πέταλο της θήκης του ορθού κοιλιακού.

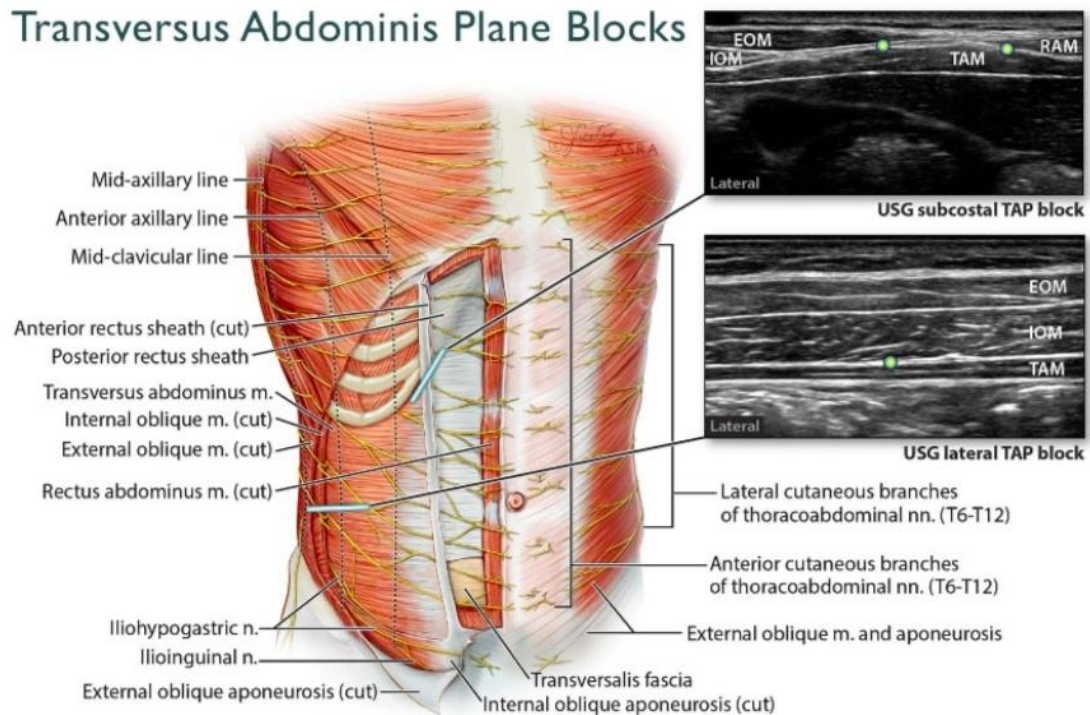
Ilioinguinal-Ilioypogastric Blocks



Εικόνα 2. Ανατομία υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου αποκλεισμού λαγονοϋπογάστριου και λαγονοβουβωνικού νεύρου

Ο έσω λοξός κοιλιακός μυς εκφύεται από τη λαγόνια ακρολοφία κάτωθεν και τη θωρακοσφυϊκή περιτονία οπισθίως ενώ στη συνέχεια οι μυϊκές του ίνες, ακολουθώντας κεφαλική και κεντρική κατεύθυνση (κάθετα προς τις μυϊκές ίνες του έξω λοξού) καταφύονται στο κατώτερο όριο της 10ης έως και 12ης πλευράς καθώς και στη λευκή γραμμή. Είναι ένας σαρκώδης μυς γι' αυτό συχνά εμφανίζεται ως ο πιο

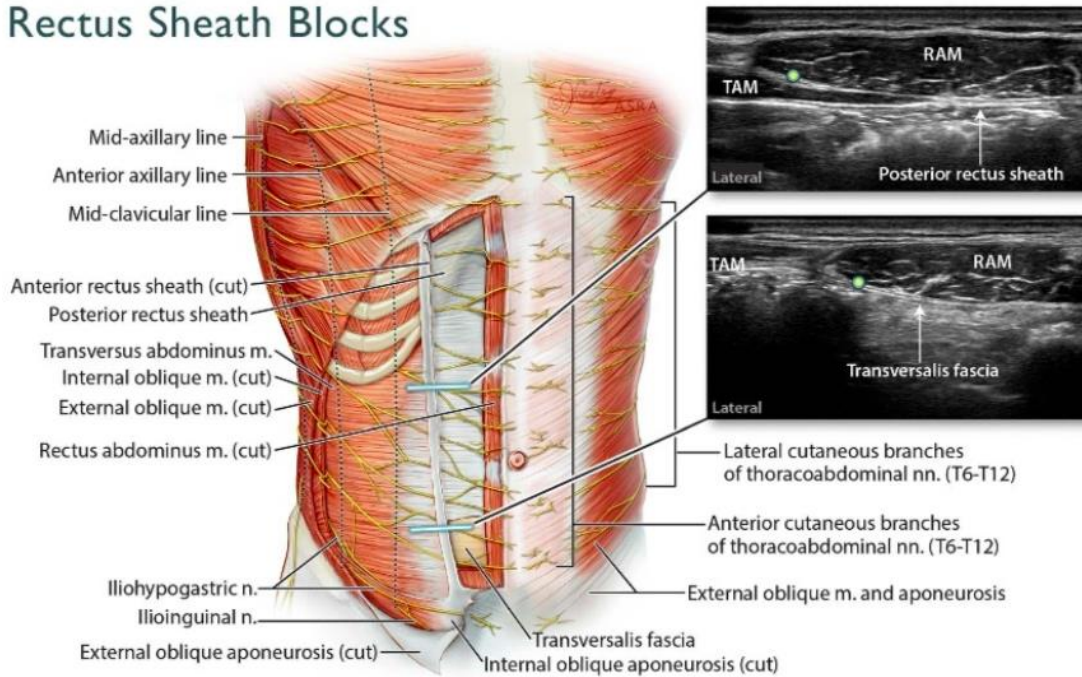
παχύς από τις τρεις μυϊκές στιβάδες στην απεικόνιση με υπερήχους. Κεντρικά της μεσοκλειδικής γραμμής, ο έσω λοξός κοιλιακός μυς καταλήγει σε απονεύρωση συμμετέχοντας στο σχηματισμό της θήκης του ορθού κοιλιακού. (Εικ. 3)



Εικόνα 3. Ανατομία προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος και υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου υποπλευρίου και πλάγιου TAP block

Ο εγκάρσιος κοιλιακός μυς εκφύεται από την έσω επιφάνεια του 7ου έως και 12ου πλευρικού χόνδρου, τη θωρακοσφυϊκή περιτονία και τη λαγόνια ακρολοφία. Οι μυϊκές του ίνες έχουν εγκάρσια διάταξη και καταφύονται στη λευκή γραμμή και στο ηβικό φύμα. Όμοια με τον έξω και έσω λοξό, ο εγκάρσιος κοιλιακός καταλήγει κεντρικά σε απονεύρωση συμβάλλοντας στο σχηματισμό της θήκης του εγκάρσιου κοιλιακού. Αυτή η μετάβαση από το μυ στην απονεύρωση γίνεται με τη μορφή ημισεληνοειδούς γραμμής γι' αυτό και κάτωθεν του πλευρικού τόξου, ο εγκάρσιος κοιλιακός εντοπίζεται για μικρή απόσταση εν τω βάθει του ορθού κοιλιακού μύος, πριν καταλήξει στην απονεύρωσή του. (Εικ. 4)

Rectus Sheath Blocks

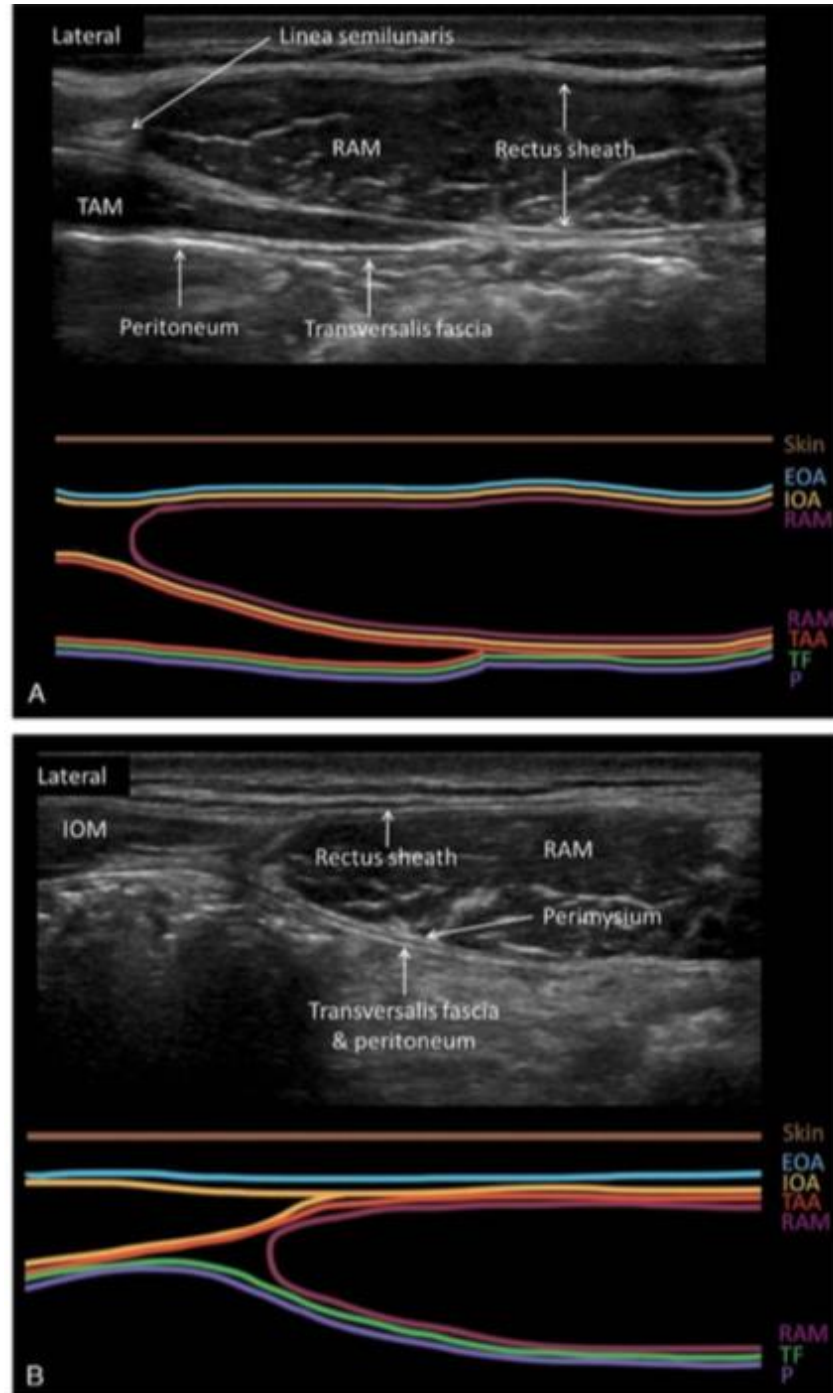


Εικόνα 4. Ανατομία προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος και υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου αποκλεισμού στη θήκη του ορθού κοιλιακού

Ο ορθός κοιλιακός μυς εκτείνεται σε ζεύγη από την ηβική ακρολοφία και σύμφυση έως την ξιφοειδή απόφυση και τον 5ο με 7ο πλευρικό χόνδρο, ακολουθώντας κεφαλική και κάθετη πορεία εκατέρωθεν της λευκής γραμμής. (Εικ. 1) Ο μυς εγκλείεται σε θήκη με το πρόσθιο πέταλο της οποίας συνδέεται, με 3-4 εγκάρσιες τενόντιες εγγραφές (ταινίες). Διαμέσου αυτών, το πρόσθιο διαμέρισμα της θήκης του ορθού κοιλιακού διαιρείται σε ξεχωριστά υποδιαμερίσματα, δίνοντας τη χαρακτηριστική εικόνα “6-pack” σε αδύνατα και γυμνασμένα άτομα, παρεμποδίζοντας δυνητικά την κεφαλο-ουραία διασπορά εγγεόμενου όγκου υγρού. Το οπίσθιο διαμέρισμα της θήκης του ορθού κοιλιακού είναι ενιαίο, χωρίς τμηματικές υποδιαιρέσεις εξ ου και φαίνεται πιο αποτελεσματική η έγχυση του τοπικού αναισθητικού στο σημείο αυτό.

Η θήκη του ορθού κοιλιακού σχηματίζεται από τη συγχώνευση των απονευρώσεων του έξω λοξού, έσω λοξού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός. Στην υπερομόφλια χώρα, το πρόσθιο πέταλο της θήκης σχηματίζεται από τις απονευρώσεις του έξω και έσω λοξού ενώ παράλληλα η απονεύρωση του έσω διαχωρίζεται, συμμετέχοντας ταυτόχρονα με την απονεύρωση του εγκάρσιου κοιλιακού, στο σχηματισμό και του οπίσθιου πετάλου της θήκης. (Εικ. 5A) Κάτωθεν της άνω πρόσθιας λαγόνιας άκανθας (τοξοειδής γραμμή) και οι 3 απονευρώσεις πορεύονται

μπροστά από τον ορθό κοιλιακό σχηματίζοντας αποκλειστικά το πρόσθιο πέταλο της θήκης του. Στο κατώτερο τεταρτημόριό της, η οπίσθια επιφάνεια του ορθού κοιλιακού, περιβάλλεται μόνο από το επίμυο και την εγκάρσια περιτονία. (Εικ. 5B)

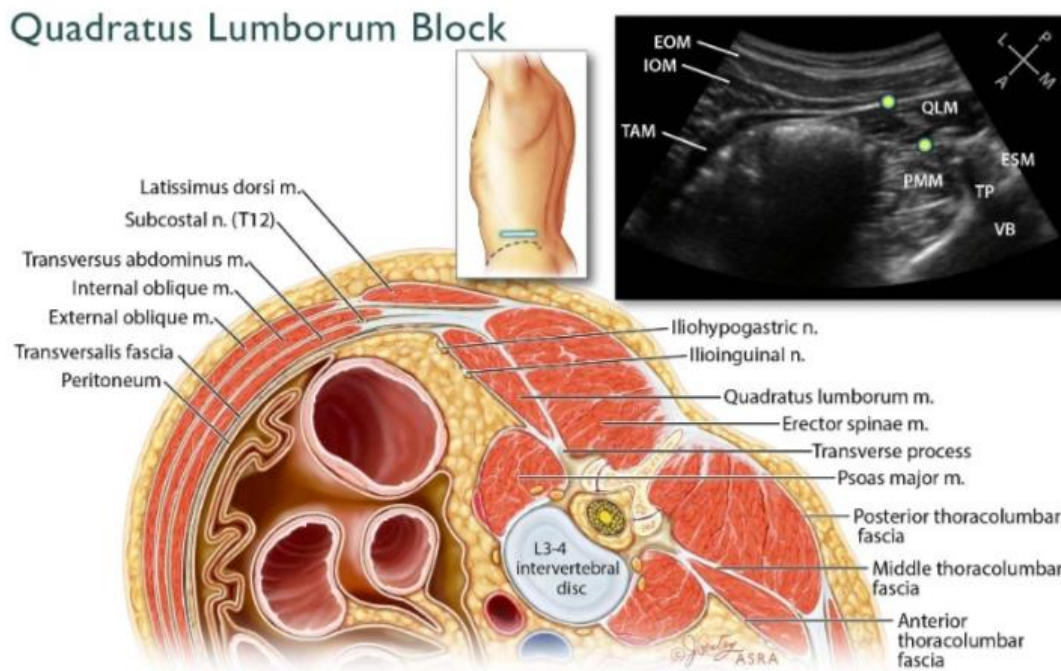


Εικόνα 5. Α: Υπερηχογραφική απεικόνιση της ανατομίας του ορθού κοιλιακού μύος και της θήκης του στην υπερομόφια χώρα, με σχηματικό διάγραμμα των περιτονιών και απονευρώσεων των αντίστοιχων μύων που συμμετέχουν στο σχηματισμό της.

Β: Υπερηχογραφική απεικόνιση της ανατομίας του ορθού κοιλιακού μύος και της θήκης του στην υπομόφια χώρα κάτωθεν της τοξοειδούς γραμμής, με σχηματικό διάγραμμα των περιτονιών και απονευρώσεων των αντίστοιχων μύων που συμμετέχουν στο σχηματισμό της.

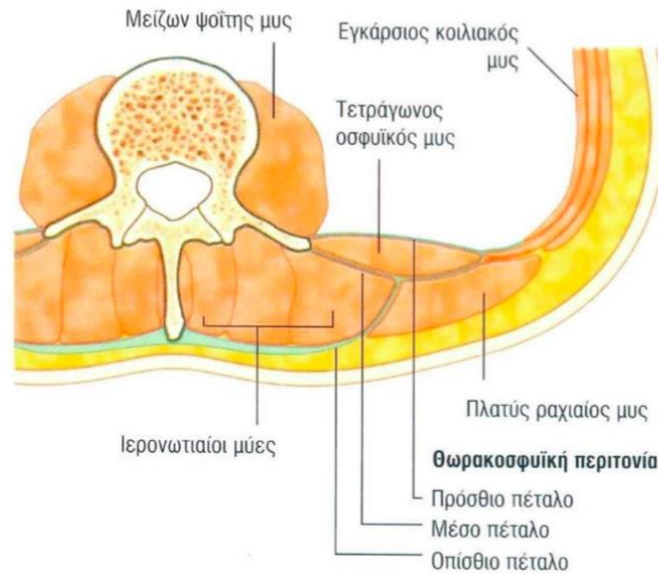
Ανατομία οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος

Από τις 3 μυϊκές στοιβάδες που διατρέχουν το προσθιοπλάγιο κοιλιακό τοίχωμα, ο εγκάρσιος κοιλιακός και ο έσω λοξός σταδιακά λεπταίνουν προς τα πίσω, καταλήγοντας στη θωρακοσφυϊκή περιτονία που αποτελεί το σημείο έκφυσης και των δύο. Αντίθετα, ο έξω λοξός καταλήγοντας σε ελεύθερο άκρο, γεινιάζει οπισθίως με τον πλατύ ραχιαίο μυ.(**Εικ. 6**)



Εικόνα 6. Ανατομία οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος και υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου αποκλεισμού στον τετράγωνο σφυϊκό

Η θωρακοσφυϊκή περιτονία είναι μία σύνθετη σωληνώδης δομή διαπλεκόμενων απονευρώσεων και περιτονιών, η οποία διατρέχει σε όλο της το μήκος την σφυϊκή και τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, περιβάλλοντας και διαχωρίζοντας τους παρασπονδυλικούς μύες από τους εν τω βάθει μύες του οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος (τετράγωνος σφυϊκός, μείζων ψοίτης).^[9] Καθώς εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις και τον επακάνθιο σύνδεσμο, η θωρακοσφυϊκή περιτονία διαχωρίζεται σε 3 πέταλα: το οπίσθιο και το μέσο πέταλο εσωκλείουν τον ορθωτήρα μυ του κορμού, το μέσο και πρόσθιο πέταλο τον τετράγωνο σφυϊκό.(**Εικ. 7**)



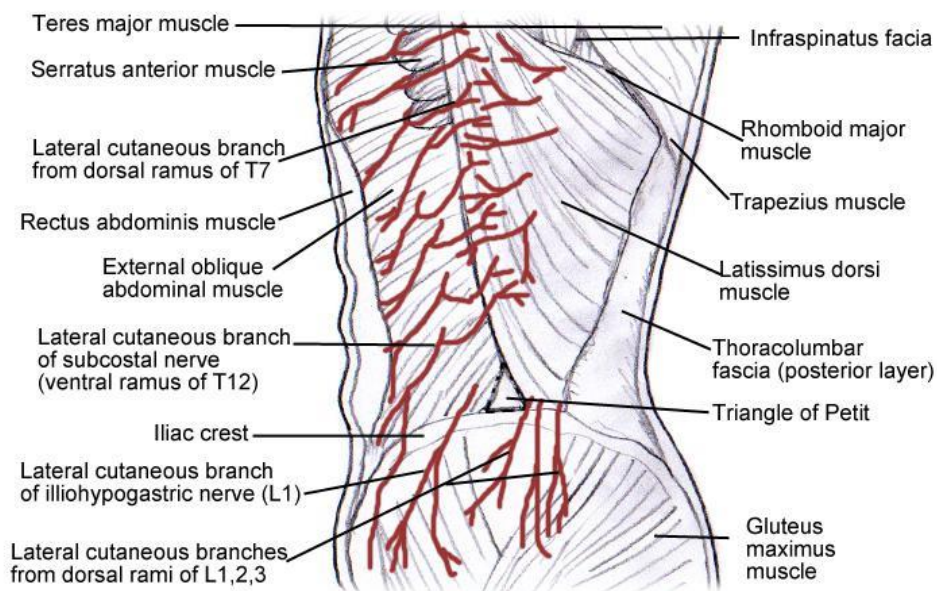
Εικόνα 7. Εγκάρσια όψη της θωρακοσφυϊκής περιτονίας σε οσφυϊκό ύψος, με εμφανείς όλες τις εμπλεκόμενες δομές

Ο τετράγωνος οσφυϊκός είναι ένας τετράπλευρος μυς που εκτείνεται μεταξύ της 12ης πλευράς και του έσω χείλους της λαγόνιας ακρολοφίας ενώ μπροστά και κεντρικά από αυτόν εντοπίζεται ο μείζων ψοίτης. (Εικόνες 2 & 6) Το οπίσθιο και μέσο πέταλο της θωρακοσφυϊκής περιτονίας ενώνονται εκ νέου πλαγίως των παρασπονδυλικών μυών και συνεχίζουν ακολούθως με τις απονευρώσεις του εγκάρσιου κοιλιακού και έσω λοξού.

Η εγκάρσια περιτονία είναι ένα λεπτό στρώμα χαλαρού συνδετικού ιστού που διαχωρίζει την εν τω βάθει επιφάνεια του εγκάρσιου κοιλιακού μυ από το υποκείμενο τοιχωματικό περιτόναιο. Αποτελεί μέρος της μεγάλης ενδοκοιλιακής περιτονίας που επενδύει συνολικά σε βάθος ολόκληρο το κοιλιακό τοίχωμα. Η εγκάρσια περιτονία συνεχίζεται ουραία με τη λαγόνια περιτονία και κεντρικά με την περιτονία που καλύπτει τον τετράγωνο οσφυϊκό και τον μείζονα ψοίτη, γι' αυτό όταν αναφερόμαστε στην περιτοναϊκή δομή που επενδύει την πρόσθια επιφάνεια του τετράγωνου οσφυϊκού, οι ανατομικοί όροι "πρόσθιο πέταλο της θωρακοσφυϊκής περιτονίας και "εγκάρσια περιτονία" μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξίσου.^[10] Κεφαλικά, η εγκάρσια περιτονία ακολουθεί τους δύο μύες του οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος διαμέσου του διαφράγματος και περνώντας κάτω από τους αντίστοιχους τοξοειδείς συνδέσμους (έξω και έσω), καταλήγει να συγχωνευτεί με την ενδοθωρακική περιτονία στο θώρακα. Οι παραπάνω ανατομικές σχέσεις της θωρακοσφυϊκής με την εγκάρσια περιτονία καθώς και με τους μύες που γειτνιάζουν αυτές τις δομές, σχετίζονται άμεσα

με τη δυνητική κεφαλική διασπορά του τοπικού αναισθητικού κατά τη διενέργεια αποκλεισμών στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα.^[11]

Το κατώτερο οσφυϊκό τρίγωνο του Petit αποτελεί την επιφάνεια εκλογής για τη διενέργεια TAP block με χρήση ανατομικών οδηγών σημείων. Το τρίγωνο αφορίζεται κάτω από τη λαγόνια ακρολοφία που συνιστά τη βάση του, έξω από το κεντρικό ελεύθερο άκρο του έξω λοξού κοιλιακού και έσω από την πλάγια πλευρά του πλατύ ραχιαίου.(**Εικ. 8**) Καλύπτεται επιφανειακά από δέρμα και υποδόριο ιστό, ενώ, το πάτωμα του τριγώνου σχηματίζεται στο βάθος από τον έσω λοξό και τη θωρακοοσφυϊκή περιτονία, δομές που το διαχωρίζουν από τον πλούσιο σε λιπώδη ιστό οπισθοπεριτοναϊκό χώρο.^[12]



Εικόνα 8. Σχηματική απεικόνιση της επιφανειακής τοπογραφικής ανατομίας του κοιλιακού τοιχώματος, συμπεριλαμβανομένου και του οσφυϊκού τριγώνου του Petit

Ωστόσο, πτωματικές μελέτες αναδεικνύουν σημαντική μεταβλητότητα στο εμβαδόν επιφάνειας του τριγώνου του Petit. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων είτε υπολογίζεται ιδιαίτερα μικρό ($\cong 3,6\text{cm}^2$) είτε απουσιάζει λόγω αλληλεπικάλυψης των ελεύθερων πλευρών του έξω λοξού και του πλατύ ραχιαίου μυ (18% των ανατομικών παρασκευασμάτων).^[13-14] Συνεπώς, την τελευταία δεκαετία, το όφελος από τη χρήση του οσφυϊκού τριγώνου του Petit για τη διενέργεια TAP block με ανατομικά οδηγά σημεία τίθεται υπό αμφισβήτηση.

ΝΕΥΡΩΣΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΚΟΙΛΙΑΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

Το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα νευρώνεται από τα θωρακοκοιλιακά νεύρα και τα νεύρα λαγονοϋπογάστριο και λαγονοβουβωνικό. Τα θωρακοκοιλιακά νεύρα προέρχονται από τις πρόσθιες ρίζες των κατώτερων 7 θωρακικών νωτιαίων νεύρων (Θ6-Θ12) και αποτελούν τη συνέχεια των αντίστοιχων μεσοπλευρίων νεύρων με το νεύρο Θ12 να καλείται συχνά και υποπλευρίο. Στο ύψος της μέσης μασχαλιαίας γραμμής, κάθε ένα από αυτά δίνει έναν πλάγιο δερματικό κλάδο, ο οποίος εισέρχεται στους υπερκείμενους υποδόριους ιστούς κατά μήκος της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής, παρέχοντας αισθητική νευρώση στο πλάγιο κοιλιακό τοίχωμα. Οι πρόσθιοι κλάδοι των θωρακοσφυϊκών νεύρων αναδύονται στο ύψος του πλευρικού τόξου και πορεύονται στο αγγειονευρώδες πλάνο μεταξύ έσω λοξού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός (TAP: transversus abdominis plane). Οι πρόσθιοι κλάδοι των ανώτερων θωρακικών νεύρων (Θ6-Θ9) εισχωρούν στην TAP κεντρικότερα της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής, συνήθως στο ύψος της μεσοκλειδικής, ενώ οι αντίστοιχοι των κατώτερων θωρακικών εισέρχονται διαδοχικά περιφερικότερα.^[15] Οι παραπάνω ιδιαιτερότητες σχετίζονται άμεσα με την έκταση του αισθητικού αποκλεισμού που επιτυγχάνεται κατά την έγχυση τοπικού αναισθητικού σε διαφορετικές θέσεις στην TAP. Εντός της TAP, τα κατώτερα τμηματικά νεύρα (Θ9-Ο1) δίνουν πολυάριθμους διαπλεκόμενους κλάδους σχηματίζοντας ένα πλούσιο νευρικό πλέγμα από το οποίο προκύπτουν οι τελικοί πρόσθιοι νευρικοί κλάδοι.

Οι τελικοί πρόσθιοι δερματικοί κλάδοι των θωρακοκοιλιακών νεύρων εισέρχονται στη θήκη του ορθού κοιλιακού στο ύψος της ημισεληνοειδούς γραμμής. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων (89%), ακολούθως πορεύονται κάτωθεν της οπίσθιας επιφάνειας του ορθού κοιλιακού για να φτάσουν να τον διαπεράσουν 1.6-2.6 εκ. από το πλάγιο άκρο της θήκης του.^[16] Ωστόσο, αυτά τα νεύρα περιστασιακά εισχωρούν απευθείας στο μυ από το πλάγιο άκρο του, εξ ου και η δυνητική αποτυχία αποκλεισμού τους κατά τη διενέργεια αποκλεισμού στη θήκη του ορθού κοιλιακού. Τέλος οι νευρικοί κλάδοι, πριν καταλήξουν να εισέλθουν στους υποδόριους ιστούς του προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος, εκ νέου διακλαδώνονται και διαπλέκονται σχηματίζοντας το διαμήκες νευρικό πλέγμα του ορθού κοιλιακού.

Η ύπαρξη των προαναφερθέντων νευρικών πλεγμάτων καταδεικνύει τα πιθανά διαφορετικά σημεία προέλευσης μεμονωμένων τελικών νευρικών κλάδων, γι'αυτό και η παραδοσιακή απεικόνιση της αισθητικής νευρώσης του κοιλιακού τοιχώματος

με τη μορφή σαφώς αφοριζόμενων δερμοτόμιων δεν είναι εξολοκλήρου ακριβής.^[17] Ενδεχομένως, με βάση τα παραπάνω δεδομένα θα μπορούσαν να εξηγηθούν οι αποκλίσεις που παρατηρούνται στις μελέτες μεταξύ της ακτινογραφικά απεικονιζόμενης επιφάνειας διασποράς του εγχέομένου τοπικού αναισθητικού στην TAP, του ύψους του αισθητικού αποκλεισμού και της κλινικής αναλγησίας που τελικά επιτυγχάνεται.^[18-20]

Το λαγονοϋπογάστριο και το λαγονοβουβωνικό νεύρο αποτελούν στην πλειονότητα των περιπτώσεων τους τελικούς κλάδους της πρόσθιας ρίζας του Ο1 νωτιαίου νεύρου με ενδεχόμενη συμμετοχή και από το Θ12. Ωστόσο, στο 20% των ατόμων τα παραπάνω νεύρα προέρχονται από τις Ο2 και Ο3 νωτιαίες ρίζες.^[21-23] Και τα δύο νεύρα ξεπροβάλλουν από το πλάγιο όριο του μείζονος ψοΐτη και ακολουθώντας πλαγιοουραία πορεία, διατρέχουν την πρόσθια επιφάνεια του τετράγωνου οσφυϊκού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός για να πορευθούν άνωθεν της λαγόνιας ακρολοφίας και παράλληλα προς αυτήν. **(Εικ. 2)** Το ακριβές σημείο στο οποίο τα δύο νεύρα διαπερνούν τον εγκάρσιο κοιλιακό μυ για να εισέλθουν στην TAP ποικίλλει, συνήθως όμως αυτό συμβαίνει στο ύψος του πρόσθιου τριτημορίου της λαγόνιας ακρολοφίας.^[21,24] Το λαγονοϋπογάστριο νεύρο εισέρχεται στην TAP νωρίτερα σε σχέση με το λαγονοβουβωνικό, ενώ σε έναν σημαντικό αριθμό ατόμων, το τελευταίο δύναται να εισέλθει στην TAP κεντρικότερα της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής, πλησίον της άνω πρόσθιας λαγόνιας άκανθας (ASIS). Εν συνεχεία τα δύο νεύρα, διαπερνώντας διαδοχικά τον έσω λοξό και ακολούθως τον έξω λοξό κοιλιακό μυ, έχουν επιφανειακό εντοπισμό και παρέχουν αισθητική νεύρωση στη βουβωνική και ηβική περιοχή του κοιλιακού τοιχώματος. Οι πολυάριθμες ανατομικές παραλλαγές στην πορεία των δύο νεύρων ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό για τα υψηλά ποσοστά αποτυχίας αποκλεισμού τους τόσο κατά τον TAP αποκλεισμό όσο και κατά τη διενέργεια αποκλεισμού λαγονοϋπογάστριου-λαγονοβουβωνικού νεύρου με χρήση ανατομικών οδηγιών σημείων.^[25-27]

ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΚΟΙΛΙΑΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

Υπάρχει ένα πλούσιο δίκτυο αρτηριών και φλεβών εντός της TAP το οποίο αρδεύει το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα, προάγοντας την απορρόφηση του εγχέομένου στο σημείο αυτό όγκου τοπικού αναισθητικού. Οι κυριότερες αρτηρίες αποτελούν συνέχεια των κατώτερων θωρακικών μεσοπλευρίων αρτηριών και των εν τω βάθει

περισπόμενων λαγόνιων αρτηριών. Οι άνω επιγάστριες αρτηρίες αναστομώνονται με τις εν τω βάθει κάτω επιγάστριες αμφοτερόπλευρα, εντός της θήκης του ορθού κοιλιακού, εξού και ο κίνδυνος ατυχηματικής τρώσης των παραπάνω αγγείων κατά τη διενέργεια του συγκεκριμένου αποκλεισμού.

TAP BLOCK

Ο αποκλεισμός στο πλάνο του εγκάρσιου κοιλιακού μυός (Transversus Abdominis Plane block, TAP block) με χρήση ανατομικών οδηγιών σημείων περιγράφηκε αρχικά το 2001 και έκτοτε έχει υποστεί πολλαπλές τροποποιήσεις και παραλλαγές. Σήμερα, στον μη ειδικό όρο “TAP block” περιλαμβάνεται μία ετερογενής ομάδα προσπελάσεων, το κοινό καταληκτικό σημείο των οποίων είναι η έγχυση τοπικού αναισθητικού στο αγγειονευρώδες περιτοναϊκό πλάνο άνωθεν της επιφάνειας του εγκάρσιου κοιλιακού μυός. Ο απώτερος στόχος σε όλες τις περιπτώσεις είναι ο αποκλεισμός μερικών ή και όλων των κατώτερων θωρακικών νωτιαίων νεύρων (Θ7-Θ12), του λαγονούπογάστριου και λαγονοβουβωνικού νεύρου (Ο1). Οι προσπελάσεις διαφέρουν πρωτίστως στο σημείο εισαγωγής της βελόνας παρακέντησης καθώς και στο σημείο έγχυσης του διαλύματος τοπικού αναισθητικού. Δεδομένης της σύνθετης πορείας των κατώτερων θωρακοσφυϊκών νεύρων και της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μυών και των απονευρώσεων που απαρτίζουν το κοιλιακό τοίχωμα κατά τόπους, παρατηρούνται ουσιαστικές διαφορές στη διασπορά του τοπικού αναισθητικού και στο επίπεδο της αναλγησίας που επιτυγχάνεται ανάλογα με την προσπέλαση που επιλέγεται.

TAP BLOCK ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΩΝ ΟΔΗΓΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Τεχνική

Η τεχνική περιγράφηκε αρχικά από τον Rafi^[28] και μεταγενέστερα από τον Mc Donnell^[18], με αμφότερους τους συγγραφείς να επισημαίνουν ως θεμελιώδες ανατομικό οδηγό σημείο για τον αποκλεισμό, την πρόσφυση του πλατύ ραχιαίου μυός στη λαγόνια ακρολοφία (latissimoiliac point, LIP). Η ιδανική θέση εισαγωγής της βελόνας βρίσκεται ακριβώς μπροστά από το συγκεκριμένο σημείο^[29] άνωθεν της λαγόνιας ακρολοφίας, στο αποκαλούμενο οσφυϊκό τρίγωνο του Petit.(**Εικ. 8**) Το προαναφερθέν σημείο (LIP) θεωρείται πιο ακριβής και αξιόπιστη ανατομική δομή για

τη διενέργεια του αποκλεισμού, δεδομένου ότι το εμβαδόν επιφανείας του τριγώνου του Petit ποικίλλει ενώ σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να απουσιάζει.

Ο Mc Donnell και συν. συστήνουν ως καταληκτική θέση της βελόνας το σημείο όπου γίνεται αντιληπτή η αίσθηση του “διπλού pop”, με το πρώτο “pop” να αντιπροσωπεύει την διείσδυση του άκρου της βελόνας στην περιτονία του έξω λοξού κοιλιακού μυός και με το δεύτερο, στην εν τω βάθει περιτονία του έσω λοξού.^[18] Αντίθετα ο Rafi προτείνει την τοποθέτηση της βελόνας σε επαφή με το έξω χείλος της λαγόνιας ακρολοφίας και με πορεία άνωθεν αυτής, μία και μοναδική αίσθηση “pop” που αντιπροσωπεύει την είσοδο του άκρου της στην εν τω βάθει περιτονία του έσω λοξού.^[29] Παρ’ όλα αυτά, η υποκειμενική αίσθηση από τα απτικά “pops” μπορεί να οδηγήσει ακούσια σε λανθασμένη θέση έγχυσης του τοπικού αναισθητικού και συνεπώς σε αποτυχία του αποκλεισμού, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις περιορισμένης εμπειρίας με τη συγκεκριμένη τεχνική.

Διασπορά τοπικού αναισθητικού και αισθητικός αποκλεισμός

Απεικονιστικές μελέτες αποδεικνύουν πως η έγχυση 20-40ml τοπικού αναισθητικού στην TAP χρησιμοποιώντας την κλασική προσπέλαση μέσω του οσφυϊκού τριγώνου του Petit, οδηγεί σε διάχυση του εγχεόμενου όγκου στην ανατομική περιοχή που εκτείνεται από τη λαγόνια ακρολοφία έως το πλευρικό τόξο κεφαλικά και από τη μέση μασχαλιαία γραμμή έως το πλάγιο όριο του τετράγωνου οσφυϊκού μυός οπισθίως.^[18] Εντούτοις, υπάρχουν αναφορές για εκτενέστερη οπίσθια διασπορά του τοπικού αναισθητικού με τη χρήση της παραπάνω τεχνικής, μεταξύ εγκάρσιας περιτονίας και πρόσθιας επιφάνειας του τετράγωνου οσφυϊκού προς το θωρακικό παρασπονδυλικό χώρο κεφαλικά.^[30] Μάλιστα ο παραπάνω μηχανισμός φαίνεται πως ευθύνεται κατά κύριο λόγο για το αναλγητικό αποτέλεσμα που παρέχει η προσπέλαση με τη χρήση ανατομικών οδηγιών σημείων, ιδιαίτερα πάνω από το επίπεδο του Θ10, διότι τα θωρακικά νεύρα Θ7-Θ9 εισέρχονται στην TAP κεντρικά της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής πλησίον του πλευρικού τόξου. Στις υπερηχογραφικά κατευθυνόμενες προσπελάσεις στην TAP δεν παρατηρείται αντίστοιχη οπίσθια και κεφαλική διασπορά, γεγονός που τις διαφοροποιεί ουσιαστικά από την εν λόγω τεχνική.

Η έγχυση τοπικού αναισθητικού στην TAP μέσω του οσφυϊκού τριγώνου του Petit προκαλεί ποικίλης έκτασης αισθητικό αποκλεισμό στο πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα. Τα αποτελέσματα των μελετών είναι αντικρουόμενα; κάποιες μελέτες υποστηρίζουν την

επίτευξη εκτενούς αισθητικού αποκλεισμού από το Θ7 έως και το 01 δερμοτόμιο,^[18] ενώ κάποιες άλλες κάνουν λόγο για ανομοιογενή και ατελή αποκλεισμό που περιλαμβάνει κυρίως την περιοχή πέριξ του σημείου έγχυσης, τη βουβωνική χώρα και την άνω έξω επιφάνεια του μηρού.^[30]

ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΟ ΠΛΑΓΙΟ TAP BLOCK

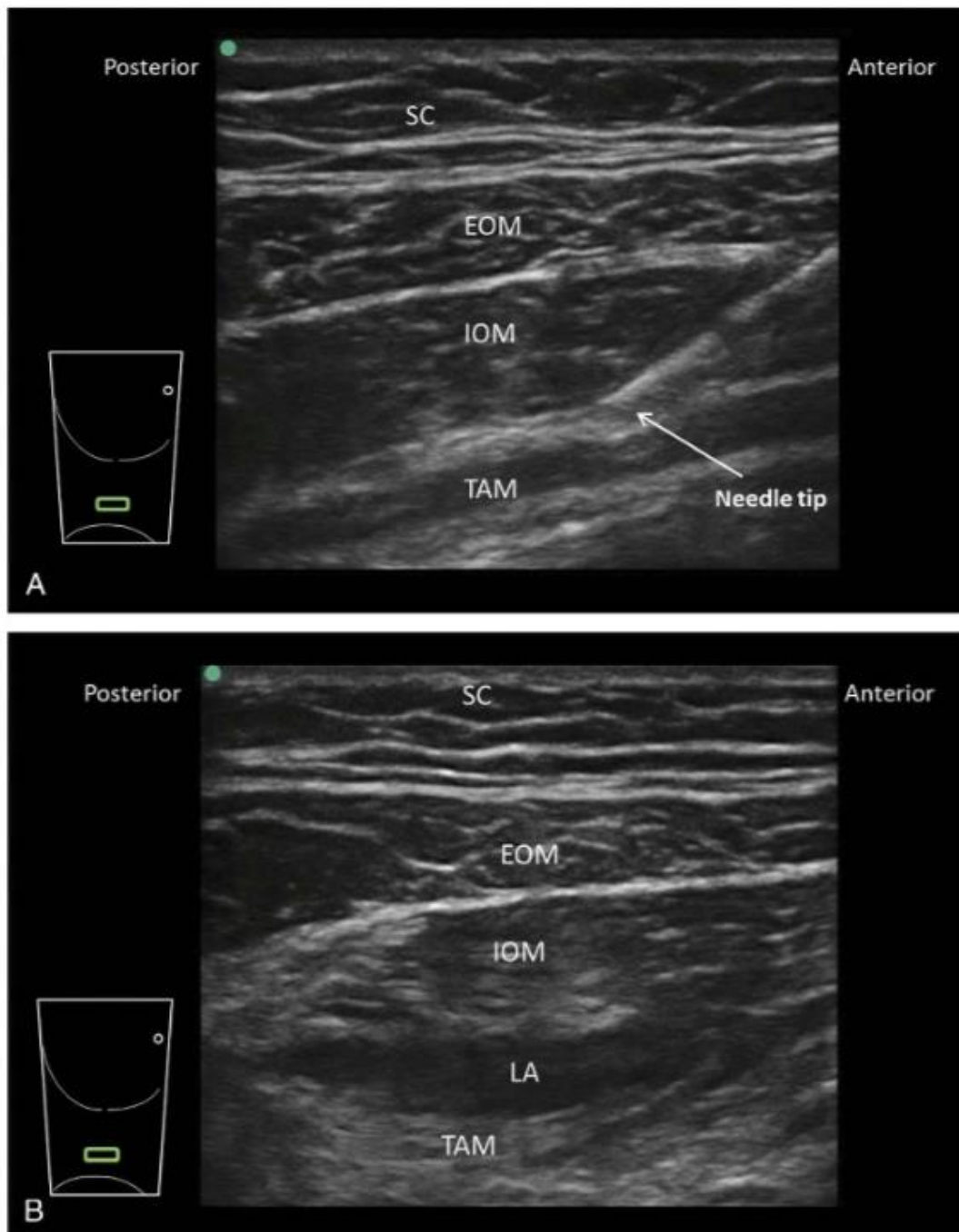
Τεχνική

Πρώτη περιγραφή του υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου πλάγιου TAP block συναντάμε στη διεθνή βιβλιογραφία το 2007.^[31] Με τη χρήση των υπερήχων παρέχεται η δυνατότητα άμεσης απεικόνισης των μυϊκών στοιβάδων και των αντίστοιχων περιτονιών που διατρέχουν το προσθιοπλάγιο κοιλιακό τοίχωμα, ενώ ταυτόχρονα επιβεβαιώνεται υπό άμεση όραση η σωστή θέση του άκρου της βελόνας παρακέντησης καθώς και η διάχυση του εγχέομένου διαλύματος τοπικού αναισθητικού εντός της TAP. Ο ηχοβολέας τοποθετείται εγκάρσια μεταξύ πλευρικού τόξου και λαγόνιας ακρολοφίας, στο ύψος της μέσης μασχαλιαίας γραμμής. **(Εικ. 3)** Το δέρμα του κοιλιακού τοιχώματος παρακεντάται στο ύψος της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής και ακολούθως η βελόνα προωθείται εντός πεδίου δέσμης προς τον ηχοβολέα προκειμένου να καταλήξει να εισέλθει στην TAP στο επίπεδο της μέσης μασχαλιαίας. **(Εικ. 9)** Ενώ αρχικά η παραπάνω τεχνική είχε εκληφθεί ως η υπερηχογραφική εκδοχή του TAP block με τη χρήση ανατομικών οδηγών σημείων, πλέον σήμερα έχει καταστεί σαφές ότι οι δύο τεχνικές διαφέρουν ουσιαστικά μεταξύ τους ως προς το σημείο εναπόθεσης του τοπικού αναισθητικού. Στο υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block η βελόνα εισέρχεται στην TAP πρόσθια και άνωθεν του LIP και του οσφυϊκού τριγώνου του Petit, με επακόλουθο διαφορετικό πρότυπο διασποράς του τοπικού αναισθητικού.

Διασπορά τοπικού αναισθητικού και αισθητικός αποκλεισμός

Απεικονιστικές μελέτες υποδεικνύουν πως με υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block δύναται να επιτευχθεί στην πλειονότητα των περιπτώσεων περιορισμένη διασπορά τοπικού αναισθητικού, κυρίως στην περιοχή πέριξ της μέσης μασχαλιαίας γραμμής με πιθανή επέκταση έως το πλευρικό τόξο, τη λαγόνια ακρολοφία και την πρόσθια μασχαλιαία γραμμή.^[30] Οπίσθια διασπορά πέραν της μέσης μασχαλιαίας γραμμής πραγματοποιείται σπανιότερα σε σχέση με το TAP block

με χρήση ανατομικών οδηγών σημείων. Τα θωρακοκοιλιακά νεύρα που εμπλέκονται ως επί το πλείστον είναι τα Θ10, Θ11, Θ12 και σε μικρότερο βαθμό το Ο1, ενώ τα ανώτερα θωρακικά νεύρα Θ7-Θ9 δεν συμπεριλαμβάνονται συνήθως στον αποκλεισμό καθώς αυτά εισέρχονται στην ΤΑΡ κεντρικότερα της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής.^[32]



Εικόνα 9. Υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block.
Α: Εικόνα πριν την έγχυση. Β: Εικόνα μετά την έγχυση.

Τα αποτελέσματα των μελετών που εκτιμούν την έκταση του αισθητικού αποκλεισμού που επιτυγχάνεται με τη συγκεκριμένη τεχνική είναι αντικρουόμενα και πιθανώς εξαρτώμενα από τις διαφορετικές μεθόδους αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται στις εκάστοτε μελέτες, άλλοτε με διεξοδική χαρτογράφηση της περιοχής και άλλοτε με την απλούστερη προσέγγιση του ελέγχου σημείων με βάση τη δερματομακική κατανομή των νεύρων και τα ανατομικά οδηγία σημεία. Ενώ με το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block η κεφαλοουραία διασπορά τοπικού αναισθητικού φαίνεται πως ποικίλλει, σε γενικές γραμμές προκαλείται σταθερά αισθητικός αποκλεισμός που αφορά στα Θ11-Θ12 δερμοτόμια και σε πολλές περιπτώσεις στο Θ10 δερμοτόμιο (υπομφάλια χώρα), με τα Θ9 και Ο1 δερμοτόμια να συμπεριλαμβάνονται σε ποσοστό μικρότερο του 50% των περιπτώσεων.^[33] Πλαγίως, ο αποκλεισμός δεν εκτείνεται πέραν της μεσοκλειδικής ή πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής γεγονός που αποδίδεται στην αποτυχία αποκλεισμού των πλάγιων δερματικών κλάδων των τμηματικών νεύρων τα οποία εξέρχονται από την TAP πίσω από τη μέση μασχαλιαία γραμμή. Η έγχυση μεγαλύτερου όγκου τοπικού αναισθητικού (30ml σε ενήλικα) δεν φαίνεται να αυξάνει σημαντικά την έκταση της διασποράς και συνεπώς του αποκλεισμού.^[19]

Εντούτοις, στη μελέτη του Støving et al. παρατηρούνται υψηλότερα ποσοστά αισθητικού αποκλεισμού (76% vs 24%) στην ανατομική περιοχή που εντοπίζεται υπομφάλια και επί τα εκτός της νοητής γραμμής που διέρχεται την άνω πρόσθια λαγόνια άκανθα (ASIS) σε σχέση με την αντίστοιχη που βρίσκεται επί τα εντός, υποδηλώνοντας ενδεχόμενη συμμετοχή και των πλάγιων δερματικών κλάδων στον αποκλεισμό. Ταυτόχρονα, σημειώνεται σημαντικός αποκλεισμός των μυϊκών ομάδων του κοιλιακού τοιχώματος, γεγονός που εν μέρει αιτιολογεί το κλινικά ικανοποιητικό αναλγητικό αποτέλεσμα παρά τον περιορισμένης έκτασης αισθητικό αποκλεισμό με μη δερματομακική κατανομή που παρέχει η συγκεκριμένη τεχνική. Το τελευταίο αυτό χαρακτηριστικό πιθανώς να οφείλεται στην παρουσία νευρικού πλέγματος εντός της TAP καθώς και στην αλληλεπικαλυπτόμενη συνεισφορά περισσότερων νωτιαίων νεύρων στους μεμονωμένους τελικούς κλάδους.^[20]

ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΟ ΥΠΟΠΛΕΥΡΙΟ TAP BLOCK

Τεχνική

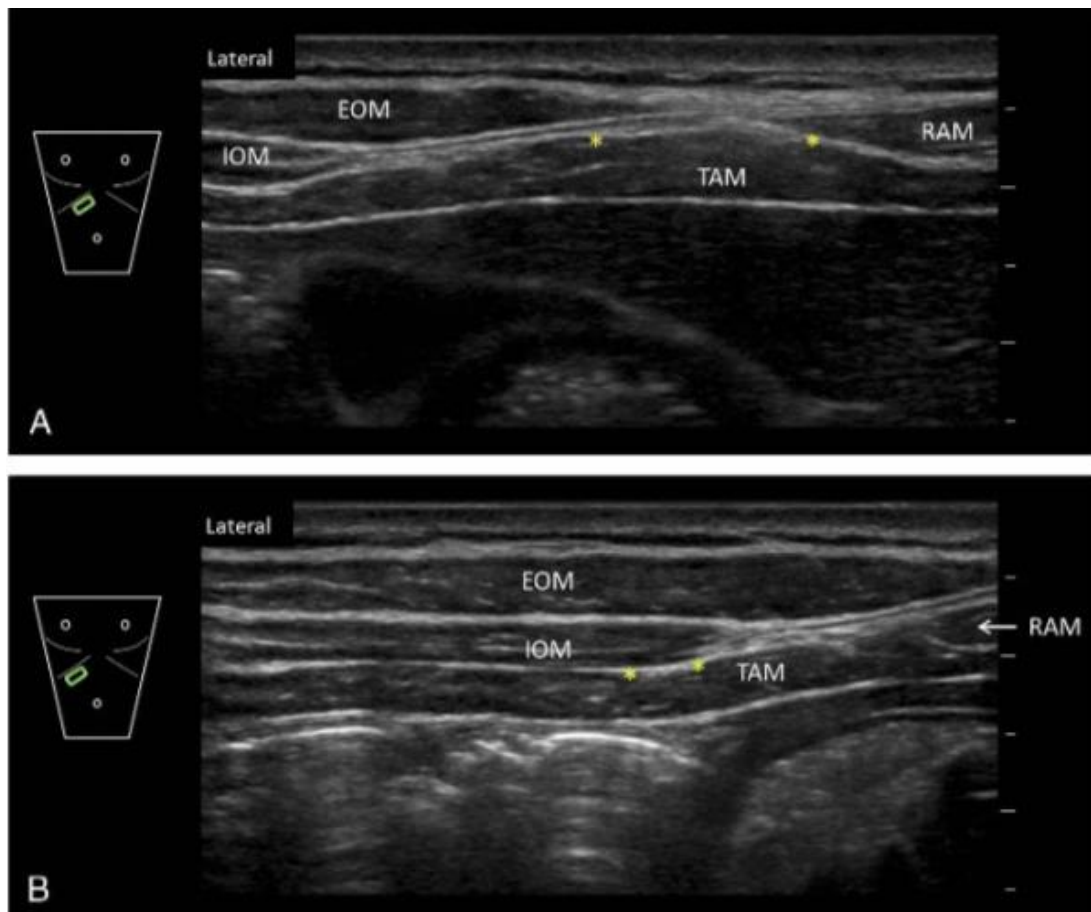
Η υπερηχογραφικά κατευθυνόμενη υποπλεύρια προσπέλαση στην TAP περιγράφηκε αρχικά το 2008 προκειμένου να επιτευχθεί ικανοποιητική αναλγησία στην υπερομφάλια χώρα του κοιλιακού τοιχώματος (Θ6-Θ9), δεδομένου ότι τα εν λόγω νεύρα εισέρχονται στην TAP στο ύψος του πλευρικού τόξου κεντρικά της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής. (Εικ. 3) Η αυθεντική περιγραφή της τεχνικής περιελάμβανε την εισαγωγή βελόνας 100-150mm στην TAP πλησίον της ξιφοειδούς απόφυσης, προώθησή της με πλαγιοουραία κατεύθυνση και έγχυση διαλύματος τοπικού αναισθητικού παράλληλα προς το πλευρικό τόξο έως την πρόσθια λαγόνια ακρολοφία.^[34] Εναλλακτικό σημείο παρακέντησης μπορεί να αποτελέσει η πρόσθια μασχαλιαία γραμμή με κατεύθυνση της βελόνας κεφαλικά και κεντρικά προς την ξιφοειδή απόφυση; με αυτόν τον τρόπο είναι εφικτή η τοποθέτηση καθετήρα συνεχούς έγχυσης στην TAP προεγχειρητικά, εκτός χειρουργικού πεδίου.^[32] Η παραπάνω τεχνική που ακολούθως ονομάστηκε «λοξό υποπλεύριο TAP block», απαιτεί υψηλού βαθμού τεχνική δεξιότητα εξού και περιγράφονται στη βιβλιογραφία διάφορες απλουστευμένες παραλλαγές. (Εικ. 10)

- πολλαπλές μεμονωμένες εγχύσεις κατά μήκος του πλευρικού τόξου^[35]
- έγχυση σε ένα σημείο (single shot) κεντρικά της ημισεληνοειδούς γραμμής, μεταξύ ορθού κοιλιακού (RAM) και εγκάρσιου κοιλιακού μύος (TAM)^[19]
- έγχυση σε ένα σημείο (single shot) επί τα εκτός της ημισεληνοειδούς γραμμής, μεταξύ έσω λοξού (IOM) και εγκάρσιου κοιλιακού μύος (TAM)^[36]

Διασπορά τοπικού αναισθητικού και αισθητικός αποκλεισμός

Μελέτες σε πτώματα αλλά και σε υγιείς εθελοντές υποστηρίζουν πως το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο υποπλεύριο TAP block δύναται να προκαλέσει τον αποκλεισμό των ανώτερων τμηματικών νωτιαίων νεύρων (Θ6-Θ9) καθώς αυτά προβάλλουν εντός της κοιλιάς. Ωστόσο, η έκταση του αισθητικού αποκλεισμού ποικίλλει ενώ φαίνεται πως εξαρτάται σημαντικά από το ακριβές σημείο στο οποίο πραγματοποιείται η έγχυση του τοπικού αναισθητικού σε σχέση με την αντίστοιχη θέση εισόδου των νεύρων κάτω από το πλευρικό τόξο και εντός της TAP. Η έγχυση επί τα εκτός της ημισεληνοειδούς γραμμής προκαλεί αποκλεισμό που αφορά κυρίως

στα Θ10-Θ11 με σπανιότερη συμμετοχή του Θ9.^[33] Εφόσον είναι επιθυμητό να συμπεριληφθούν τα Θ6-Θ8 στον αποκλεισμό, η έγχυση πρέπει να πραγματοποιηθεί επί τα εντός της ημισεληνοειδούς γραμμής, μεταξύ ορθού κοιλιακού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός, και όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην ξιφοειδή απόφυση.^[35] Ακόμα και σε αυτή την περίπτωση, είναι δύσκολο να επιτευχθεί διασπορά έως το Θ6 και Θ7 σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50% και 70% αντίστοιχα των περιπτώσεων.^[32] Όταν η έγχυση πραγματοποιείται στην πλάγια πλευρά του πλευρικού τόξου και στη λαγόνια ακρολοφία ο αισθητικός αποκλεισμός περιλαμβάνει ουραία το Θ12 και περιστασιακά το Θ1 δερμοτόμιο. Οι πλάγιοι δερματικοί κλάδοι δεν συμπεριλαμβάνονται στον αποκλεισμό γι' αυτό και η παρεχόμενη αναλγησία δεν αφορά σε χειρουργικές τομές που εντοπίζονται πλαγίως της πρόσθιας μασχαλαίας γραμμής.^[37]



Εικόνα 10. Υπερηχογραφική απεικόνιση της ανατομίας στο υποπλεύριο TAP block
Ki Jinn Chin, John G. McDonnell, Brendan Carvalho, Aidan Sharkey, Amit Pawa, Jeffrey Gadsden. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. Reg Anesth Pain Med. 2017; 42(2): 133–183

ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΟ ΔΙΠΛΟ ΑΜΦΟΤΕΡΟΠΛΕΥΡΟ TAP BLOCK

Τεχνική

Ως υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο διπλό αμφοτερόπλευρο TAP block ορίζεται ο συνδυασμός υποπλεύριου και πλάγιου TAP block που διενεργείται αμφοτερόπλευρα. Πρόκειται για τεχνική που πραγματοποιείται με την καθοδήγηση των υπερήχων και περιλαμβάνει τέσσερις διαδοχικές εγχύσεις στις συγκεκριμένες ανατομικές θέσεις προκειμένου να προκύψει αναλγητικό αποτέλεσμα σε ολόκληρη την επιφάνεια του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος. Στην αρχική περιγραφή της τεχνικής, το ζεύγος των υποπλεύριων αποκλεισμών πραγματοποιείται με δύο άπαξ εγχύσεις τοπικού αναισθητικού κεντρικά της ημισεληνοειδούς γραμμής, μεταξύ ορθού κοιλιακού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός και από τις δύο πλευρές.^[19,38] Σε μία μεταγενέστερη τροποποίηση της αυθεντικής τεχνικής προτείνεται η λοξή υποπλεύρια προσπέλαση, κυρίως για τη δυνατότητα τοποθέτησης καθετήρα συνεχούς έγχυσης στην TAP προεγχειρητικά, ο οποίος με το συγκεκριμένο τρόπο δύναται να παραμείνει διεγχειρητικά εκτός χειρουργικού πεδίου. Η βελόνα εισάγεται με πλαγιο-κεντρική κατεύθυνση, ξεκινώντας από το ύψος της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής, ακολουθώντας πορεία παράλληλη με το πλευρικό τόξο και κεφαλικά έως την ημισεληνοειδή γραμμή. Ακολούθως, η βελόνα αποσύρεται εν μέρει και επανατοποθετείται με ουραία κατεύθυνση προς την ηβική σύμφυση, παράλληλα με τον βουβωνικό σύνδεσμο, προκειμένου να επιτευχθεί αποκλεισμός στο κατώτερο κοιλιακό τοίχωμα.^[32]

Διασπορά τοπικού αναισθητικού και αισθητικός αποκλεισμός

Ο συνδυασμός και των δύο προσπελάσεων στην TAP (υποπλεύρια και πλάγια) παρέχει σταθερά αισθητικό αποκλεισμό από το Θ9 έως το Θ12 με πιθανή συμμετοχή του Θ7-Θ8 στην πλειονότητα των περιπτώσεων και ενίοτε του Θ6.^[19,38] Η έκταση της διασποράς του εγχεόμενου διαλύματος έχει εκτιμηθεί και κατά την διενέργεια της τροποποιημένης τεχνικής του Sondekorramp et al. όπου φαίνεται, από μικρό αριθμό νωπών πτωματικών παρασκευασμάτων, ότι η διασπορά της εγχεόμενης χρωστικής περιλαμβάνει τα Θ8-01 θωρακοκοιλιακά νεύρα καθώς και το Θ7 σε μικρότερο ποσοστό. Ταυτόχρονα, η πλάγια διασπορά της χρωστικής περιορίζεται σε μικρή ανατομική περιοχή μεταξύ πρόσθιας και μέσης μασχαλιαίας γραμμής, οπότε

προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι πλάγιοι δερματικοί κλάδοι παραμένουν αμέτοχοι με τη συγκεκριμένη τεχνική.^[32]

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ TAP BLOCK

Αρκετές χειρουργικές προσπελάσεις στην TAP έχουν περιγραφεί μέχρι σήμερα. Στη λαπαροσκοπική χειρουργική, ο χειρουργός εισάγει διαδερμικά τη βελόνα εντός της TAP, γεγονός που σηματοδοτείται από διαδοχικά απτικά “pops” και επιβεβαιώνεται υπό άμεση όραση, από τη διόγκωση προς τα έξω του εγκάρσιου κοιλιακού μυός καθώς πραγματοποιείται η έγχυση του διαλύματος.^[39] Στην ανοιχτή χειρουργική κοιλίας περιγράφεται εναλλακτική, ανάστροφη τεχνική σύμφωνα με την οποία τα χείλη του τραύματος απομακρύνονται και η βελόνα εισέρχεται στην TAP από τα εντός της κοιλίας, διαμέσου του τοιχωματικού περιτόναιου, γεγονός που γίνεται αντιληπτό από ένα και μεμονωμένο απτικό “pop”.^[40-41] Τέλος, υπάρχουν μελέτες στις οποίες πραγματοποιείται χειρουργική παρασκευή της TAP, ακολουθούμενη από απευθείας έγχυση τοπικού αναισθητικού ή τοποθέτηση καθετήρα εντός αυτής, όπως στα πλαίσια κοιλιοπλαστικής ή επανορθωτικής επέμβασης αποκατάστασης μαστού με ελεύθερο κοιλιακό κρημό.^[42-43] Η χειρουργική προσπέλαση στην TAP παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως καλύτερη αντιστοιχία μεταξύ του σημείου έγχυσης και της χειρουργικής τομής, ευκολία με ταχείς χρόνους εγκατάστασης του αποκλεισμού καθώς και ακρίβεια έγχυσης στην ενδεδειγμένη ανατομική δομή. Εντούτοις δεν υπάρχουν μελέτες που να αξιολογούν το μέγεθος της διασποράς του εγχεόμενου διαλύματος με την εφαρμογή χειρουργικών TAP blocks ή τη χρήση καθετήρων, με τα όποια διαθέσιμα κλινικά δεδομένα να προέρχονται από μελέτες σειράς περιστατικών και αναδρομικές μελέτες παρατήρησης ασθενών-μαρτύρων.^[44] Ενώ τα αποτελέσματα των παραπάνω μελετών είναι ενθαρρυντικά όσον αφορά στα σκορ πόνου και στην κατανάλωση οπιοειδών μετεγχειρητικά επί προηγηθείσας διενέργειας χειρουργικών TAP blocks, τα περιορισμένα δεδομένα που διαθέτουμε σήμερα από τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες αναδεικνύουν μέτριο αναλγητικό όφελος από αυτά σε σχέση με την εικονική αναλγησία. Συγκεκριμένα, σε μελέτη παιδιατρικών ασθενών που υποβλήθηκαν σε μείζονες ανοιχτές επεμβάσεις κοιλίας, το χειρουργικό TAP block που πραγματοποιήθηκε πριν τη σύγκλειση του χειρουργικού τραύματος δεν φάνηκε να συνεισφέρει ουσιαστικά στο μετεγχειρητικό αναλγητικό αποτέλεσμα, γεγονός που

αποδόθηκε στην περιορισμένη δυνατότητα της τεχνικής για ικανοποιητικό αισθητικό αποκλεισμό στα υπερομφάλια δερμοτόμια.^[41]

ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΤΑΡ BLOCK

Σχετικά πρόσφατη μετα-ανάλυση για το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο ΤΑΡ block στην οποία συμπεριλήφθηκαν όλα τα είδη των χειρουργικών επεμβάσεων στις οποίες πραγματοποιήθηκε καθώς και οι διαφορετικές προσπελάσεις στην ΤΑΡ συνολικά, συμπεραίνει ότι η εν λόγω τεχνική παρέχει στατιστικά σημαντικό αλλά κλινικά μέτριο αναλγητικό όφελος σε ενήλικες ασθενείς που υποβάλλονται σε λαπαροτομία, λαπαροσκόπηση ή καισαρική τομή.^[45] Αντίστοιχα ευρήματα προκύπτουν από μεταγενέστερη μετα-ανάλυση στον παιδιατρικό πληθυσμό, με το ΤΑΡ block και τον αποκλεισμό στη θήκη του ορθού κοιλιακού (Rectus sheath block) να παρέχουν αναλγησία που περιορίζεται στην πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο, δηλαδή τις πρώτες 6-8 μετεγχειρητικές ώρες.^[46] Εντούτοις, οι συγγραφείς και των δύο μετα-αναλύσεων υπογραμμίζουν ότι τα αποτελέσματα των μελετών τους υπόκεινται σε περιορισμούς λόγω της σημαντικής ετερογένειας των συμπεριλαμβανομένων μελετών στην ανάλυσή τους, δεδομένου ότι είναι πλέον ευρέως γνωστό ότι οι διαφορετικές προσπελάσεις στην ΤΑΡ ευθύνονται για τα διαφορετικά μοτίβα διασποράς του τοπικού αναισθητικού διαμέσου των ιστών, προκαλώντας ποικίλης έκτασης αναλγητικό αποτέλεσμα στο κοιλιακό τοίχωμα.^[30] Για παράδειγμα, το ΤΑΡ block με τη χρήση ανατομικών οδηγών σημείων φαίνεται να διαθέτει διαφορετικό μηχανισμό δράσης από το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο ΤΑΡ block, με την οπίσθια και κεφαλική διασπορά στο θωρακικό παρασπονδυλικό χώρο να οδηγεί σε ανώτερο αναλγητικό αποτέλεσμα με ευνοϊκότερες εκβάσεις αναλγησίας όταν οι μελέτες ενσωματώνουν τη συγκεκριμένη προσπέλαση.

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΩ ΚΟΙΛΙΑΣ

Μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις άνω κοιλίας

Σε μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις άνω κοιλίας προτιμάται το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο υποπλεύριο ΤΑΡ block της πλάγιας προσπέλασης, η χρήση του οποίου είναι πιθανότερο να προκαλέσει αισθητικό αποκλεισμό στα υπερομφάλια δερμοτόμια. Σε επεμβάσεις που αφορούν άνω και κάτω κοιλία προτιμάται η

διενέργεια αμφοτερόπλευρου διπλού TAP block ενώ δεν υπάρχουν δεδομένα για την αναλγητική αποτελεσματικότητα του TAP block με τη χρήση ανατομικών οδηγιών σημείων στο συγκεκριμένο είδος χειρουργικών επεμβάσεων.

Από μελέτες που συγκρίνουν το αναλγητικό αποτέλεσμα που παρέχει το TAP block σε σχέση με τη θωρακική επισκληρίδιο αναλγησία σε μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις άνω κοιλίας, φαίνεται πως το αμφοτερόπλευρο υποπλεύριο TAP block αποτελεί καλή εναλλακτική αναλγησίας όταν η επισκληρίδιος δεν είναι επιθυμητή ή αντενδείκνυται, ενώ ταυτόχρονα συνοδεύεται από λιγότερες παρενέργειες και ιδιαίτερα υπόταση.^[47-49] Παρ' όλα αυτά, η υπεροχή της επισκληρίδιου αναλγησίας σε σχέση με το υποπλεύριο TAP block παραμένει αδιαμφισβήτητη, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που η χειρουργική τομή εκτείνεται πέραν της πρόσθιας μασχालιαίας γραμμής, δεν τοποθετούνται καθετήρες συνεχούς έγχυσης στην TAP για παράταση του αναλγητικού αποτελέσματος ή όταν η σπλαγχνική συνιστώσα του πόνου είναι σημαντική. Επιπρόσθετα, η εισαγωγή καθετήρα εντός της TAP μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα δύσκολη τεχνικά και ασύμφορη χρονικά, ενώ μπορεί να οδηγήσει σε αποτυχία της τεχνικής λόγω διάσπασης της φυσιολογικής ανατομίας των ιστικών δομών εάν πραγματοποιηθεί μετά το πέρας του χειρουργικού χρόνου της επέμβασης.^[37]

Λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή

Η υποπλεύρια προσπέλαση στην TAP παρέχει ανώτερης ποιότητας αναλγησία σε σχέση με την πλάγια, δεδομένου ότι η κλασική τεχνική λαπαροσκοπικής χολοκυστεκτομής περιλαμβάνει υποξιφοειδική και υποπλεύριες μικρές τομές εκτός της ομφαλικής, για την τοποθέτηση των απαραίτητων trocars.^[50]

Εντούτοις, σε διαδοχικές μελέτες φάνηκε πως το μετεγχειρητικό αναλγητικό όφελος από τη διενέργεια TAP blocks στη λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή είναι οριακό όσον αφορά στη συνολική κατανάλωση οπιοειδών και στα σκορ του πόνου. Συνολικά, τα TAP blocks δεν κρίνονται απαραίτητα στο συγκεκριμένο είδος χειρουργικής επέμβασης δεδομένων των χαμηλών σκορ πόνου που μπορούν να επιτευχθούν χρησιμοποιώντας συστηματικό πολυπαραγοντικό αναλγητικό σχήμα που συμπεριλαμβάνει διήθηση με τοπικό αναισθητικό των σημείων εισόδου των trocars.^[51]

Βαριατρική χειρουργική

Τα αποτελέσματα των μελετών από την χρήση TAP blocks σε βαριατρικές λαπαροσκοπικές επεμβάσεις γαστρικής παράκαμψης, είναι αντικρουόμενα. Σε δύο τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που δημοσιεύθηκαν την ίδια περίοδο αναφέρεται άλλοτε ουσιαστικό αναλγητικό όφελος από τη διενέργεια TAP block και άλλοτε καμία σημαντική συνεισφορά από αυτό στα σκορ του πόνου και στη κατανάλωση σε οπιοειδή 48 ώρες μετά το γαστρικό by-pass.^[36,52] Επί του παρόντος, τα TAP blocks δεν φαίνεται να αποτελούν σημαντική προσθήκη στο πολυπαραγοντικό αναλγητικό σχήμα που χορηγείται στη συγκεκριμένη πληθυσμιακή ομάδα ασθενών.

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΙΑΣ

Μείζονες γυναικολογικές επεμβάσεις (κοιλιακή ολική υστερεκτομή)

Μετα-ανάλυση του 2013 στην οποία συμπεριελήφθησαν 4 δημοσιευμένες μελέτες σε γυναίκες που υποβλήθηκαν σε κοιλιακή ολική υστερεκτομή, καταλήγει στο συμπέρασμα ότι τα TAP blocks (τεχνική ανατομικών οδηγών σημείων, υπερηχογραφικά κατευθυνόμενη πλάγια προσπέλαση) μειώνουν σημαντικά την κατανάλωση οπιοειδών το πρώτο μετεγχειρητικό 24ωρο καθώς και τα σκορ του πόνου σε ηρεμία και σε κίνηση, μόλις για 2 ώρες μετά το πέρας του χειρουργείου, αλλά όχι 24 ώρες μετά.^[53]

Σε πιο πρόσφατες δημοσιεύσεις, τα αποτελέσματα από τη διενέργεια TAP blocks στα πλαίσια ανοιχτής κοιλιακής ολικής υστερεκτομής, είναι λιγότερο ενθαρρυντικά. Στις περιπτώσεις συγχορήγησης πολυπαραγοντικής αναλγησίας (ΜΣΑΦ και παρακεταμόλη), το αναλγητικό όφελος περιορίζεται το πρώτο μετεγχειρητικό δίωρο,^[54] ενώ στη ρομποτική χειρουργική γυναικολογικών καρκίνων δεν παρατηρείται καμία ουσιαστική διαφορά των παραμέτρων αξιολόγησης του πόνου σε σχέση με το placebo.^[55] Αντίθετα, προκύπτει όφελος από το TAP block με τη χρήση ανατομικών οδηγών σημείων σε μείζονες γυναικολογικές επεμβάσεις, όταν η παραπάνω τεχνική μετεγχειρητικής αναλγησίας συγκρίνεται με placebo ή με τοπική διήθηση του χειρουργικού τραύματος.^[56]

Αντίστοιχα αντικρουόμενα αποτελέσματα συναντάμε και στα πλαίσια λαπαροσκοπικής ολικής υστερεκτομής, με δημοσιευμένες μελέτες που άλλοτε υποστηρίζουν και άλλοτε αμφισβητούν τη συνεισφορά του υπερηχογραφικά

κατευθυνόμενου πλάγιου TAP block στα σκορ του πόνου, στην κατανάλωση οπιοειδών καθώς και στην ποιότητα της ανάρρωσης.^[57-58]

Από το σύνολο των δημοσιεύσεων έως σήμερα, συμπεραίνουμε ότι το όφελος σε αναλγησία που παρέχουν τα TAP blocks στη συγκεκριμένη κατηγορία επεμβάσεων είναι πρόσκαιρο (για 2 ώρες μετεγχειρητικά), και παράλληλα οριακό όταν καλείται να συμπληρώσει ένα πολυπαραγοντικό αναλγητικό σχήμα με ΜΣΑΦ και παρακεταμόλη. Πιθανότερη αιτία της παραπάνω διαπίστωσης αποτελεί το γεγονός ότι στην προκειμένη περίπτωση η σπλαγγική συνιστώσα του πόνου είναι ιδιαίτερα σημαντική, ενώ το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block κρίνεται αποτελεσματικό στην αντιμετώπιση του σωματικού πόνου.^[59]

Χειρουργική παχέος εντέρου

Στην ανοιχτή χειρουργική του παχέος εντέρου, το όφελος από τη χορήγηση πρωτοκόλλου αναλγησίας που περιλαμβάνει αμφοτερόπλευρα TAP blocks με χρήση ανατομικών οδηγιών σημείων και συστηματικό πολυπαραγοντικό σχήμα, είναι σημαντικό.^[60] Στη λαπαροσκοπική χειρουργική, 2 πρόσφατες τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα του TAP block μονής έγχυσης καθώς και του χειρουργικού TAP block, με επακόλουθη μείωση των σκορ πόνου και της κατανάλωσης σε οπιοειδή την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο, παρουσία συστηματικής πολυπαραγοντικής αναλγησίας ή σε σύγκριση με την τοπική διήθηση του χειρουργικού τραύματος.^[61-62] Παράλληλα, σε άλλη μελέτη συγκρίνεται το “gold standard”, η θωρακική επισκληρίδιος αναλγησία με μία σύνθετη αναλγητική τεχνική που περιλαμβάνει τη διενέργεια μετεγχειρητικά, διπλού αμφοτερόπλευρου TAP block μονής έγχυσης και ακολούθως αμφοτερόπλευρη τοποθέτηση καθετήρων εντός της TAP υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων όσον αφορά στην επάρκεια της παρεχόμενης αναλγησίας, στην αποκατάσταση της λειτουργίας του εντέρου και στη διάρκεια νοσηλείας των ασθενών, εντούτοις σημειώθηκε παρατεταμένος καθετηριασμός της ουροδόχου κύστεως στην ομάδα της επισκληρίδιου.^[63]

Η χρήση TAP blocks συνιστάται στα πλαίσια εφαρμογής πρωτοκόλλων ταχείας ανάρρωσης (ERAS) στην εκλεκτική λαπαροσκοπική χειρουργική του παχέος εντέρου, δεδομένου ότι μπορούν να πραγματοποιηθούν με σχετικά απλό τρόπο και χαμηλή επίπτωση επιπλοκών, ενώ ταυτόχρονα συνεισφέρουν στον περιορισμό της συνολικής κατανάλωσης οπιοειδών μετεγχειρητικά, προάγοντας έτσι την ταχύτερη

αποκατάσταση της λειτουργίας του εντέρου γεγονός που οδηγεί σε ταχύτερους χρόνους ανάρρωσης.

Σκωληκοειδεκτομή

Η διενέργεια TAP block στα πλαίσια ανοιχτής σκωληκοειδεκτομής ενδείκνυται δεδομένου ότι η χειρουργική τομή είναι ετερόπλευρη και εντοπίζεται στο δεξιό λαγόνιο βόθρο, εντός των Θ11-Θ12 δερμοτόμιων. Η αναλγητική αποτελεσματικότητα του εν λόγω αποκλεισμού έχει τεκμηριωθεί τόσο στον παιδιατρικό όσο και στον ενήλικο πληθυσμό, χρησιμοποιώντας την υπερηχογραφικά κατευθυνόμενη προσπέλαση αλλά και την τεχνική με χρήση ανατομικών οδηγών σημείων.^[64-65] Η προσθήκη ετερόπλευρου TAP block στο πολυπαραγοντικό αναλγητικό σχήμα που χορηγείται μετεγχειρητικά, βελτιώνει σημαντικά όλες τις παραμέτρους αξιολόγησης του πόνου (σκορ πόνου σε ηρεμία και κίνηση, κατανάλωση οπιοειδών) έως και 24 ώρες μετά το πέρας της επέμβασης.

Ο ρόλος του TAP block στη λαπαροσκοπική σκωληκοειδεκτομή, όπου ενδεχομένως η σπλαγχνική συνιστώσα του πόνου επικρατεί της σωματικής, παραμένει ασαφής.^[66]

Χειρουργική αποκατάσταση βουβωνοκήλης

Η συνεισφορά του TAP block στο πολυπαραγοντικό αναλγητικό σχήμα μετά από πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης είναι θεωρητικά σημαντική, ωστόσο από τις μελέτες που πραγματοποιούνται το συγκεκριμένο αντικείμενο προκύπτουν αντιφατικά αποτελέσματα. Για παράδειγμα, το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block δεν φάνηκε να παρέχει ανώτερης ποιότητας αναλγησία το πρώτο μετεγχειρητικό 24ωρο, όταν συγκρίθηκε με placebo ή με τον αποκλεισμό του λαγονοϋπογάστριου-λαγονοβουβωνικού νεύρου σε συνδυασμό και με τοπική διήθηση στο χειρουργικό τραύμα.^[67] Αντίθετα, παιδιατρικοί ασθενείς που υποβλήθηκαν στην ίδια χειρουργική επέμβαση και στους οποίους πραγματοποιήθηκε υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block ετερόπλευρα, επέδειξαν χαμηλότερα σκορ πόνου και μειωμένη κατανάλωση οπιοειδών το πρώτο 24ωρο, σε σχέση με τα παιδιά που έλαβαν διήθηση του τραύματος με τοπικό αναισθητικό, πέραν της πολυπαραγοντικής αναλγησίας που χορηγήθηκε και στις δύο περιπτώσεις.^[68]

Στις μελέτες όπου γίνεται άμεση σύγκριση του αναλγητικού αποτελέσματος που

παρέχει το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block και ο αποκλεισμός του λαγονοϋπογάστριου και λαγονοβουβωνικού νεύρου στην πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης, τα ευρήματα είναι επίσης αντικρουόμενα. Άλλοτε, το TAP block επιδεικνύει καλύτερο αναλγητικό προφίλ την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο (4-24 ώρες), με ουσιαστικά μειωμένη κατανάλωση σε οπιοειδή έως και τη δεύτερη μετεγχειρητική ημέρα,^[69] και άλλοτε αντίστοιχη μελέτη σε παιδιατρικό πληθυσμό καταλήγει πως ο υπερηχογραφικά καθοδηγούμενος αποκλεισμός των δύο νεύρων (λαγονοϋπογάστριο και λαγονοβουβωνικό) υπερέρχει σε αναλγητική επάρκεια, ιδιαίτερα κατά την παραμονή των ασθενών στη μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας (ΜΜΑΦ).^[26]

Ως εκ τούτου μπορεί να διατυπωθεί ότι μολονότι το TAP block παρέχει επαρκή πρώιμη μετεγχειρητική αναλγησία σε ανοιχτές επεμβάσεις χειρουργικής αποκατάστασης βουβωνοκήλης, ουσιαστικά δεν προσφέρει κλινικά σημαντικό όφελος όταν συγχρόνως χορηγείται συστηματικό πολυπαραγοντικό σχήμα και διήθηση του χειρουργικού τραύματος με τοπικό αναισθητικό. Παράλληλα, ο πόνος χαμηλής έντασης που καταγράφεται πέραν του πρώτου μετεγχειρητικού 24ώρου στο συγκεκριμένο είδος επέμβασης, δεν δικαιολογεί την τοποθέτηση καθετήρα συνεχούς έγχυσης στην TAP.^[70] Δεν έχει αποσαφηνιστεί εάν και κατά πόσο το πλάγιο TAP block με χρήση υπερήχων καθίσταται αναλγητικά ισάξιο με τον υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο αποκλεισμό του λαγονοϋπογάστριου και λαγονοβουβωνικού νεύρου, στην πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης. Ενδεχομένως σε αυτό συντελούν και επιμέρους παράγοντες όπως η προσωπική εμπειρία και κατάρτιση αλλά και οι ακριβείς τεχνικές που εφαρμόζονται κατά περίπτωση. Μελέτες με υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block σε εθελοντές και πτώματα καταδεικνύουν την πιθανότητα να παραμείνει εκτός αποκλεισμού το 01 δερμοτόμιο, οδηγώντας σε ατελές block, κώλυμα που δυνητικά παρακάμπτεται με την a priori χορήγηση μεγαλύτερου όγκου διαλύματος τοπικού αναισθητικού.^[71]

Ανοιχτή ριζική οπισθοβική προστατεκτομή

Από τον μικρό αριθμό μελετών που έχουν δημοσιευθεί και πραγματοποιούνται το αναλγητικό αποτέλεσμα που προκύπτει από τα TAP blocks στη ριζική οπισθοβική προστατεκτομή, προκύπτουν επίσης αντικρουόμενα αποτελέσματα. Το αναλγητικό όφελος από τη διενέργεια υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου πλάγιου TAP block αμφοτερόπλευρα άλλοτε ήταν σημαντικό αλλά περιορισμένης διάρκειας (6

μετεγχειρητικές ώρες),^[72] και άλλοτε ανάλογο με αυτό που παρείχε η διήθηση του χειρουργικού τραύματος με τοπικό αναισθητικό, με το σύνολο των ασθενών να λαμβάνουν ταυτόχρονα πολυπαραγοντική αναλγησία με γκαμπαπεντίνη, ΜΣΑΦ και παρακεταμόλη.^[73]

Πλαστική\Επανορθωτική χειρουργική κοιλίας

Η αναλγητική αποτελεσματικότητα των χειρουργικών TAP blocks έχει μελετηθεί στην κοιλιοπλαστική καθώς και στην επανορθωτική χειρουργική μαστού με χρήση κοιλιακού κρημνού. Τα δεδομένα από τη διενέργεια χειρουργικών TAP blocks στην κοιλιοπλαστική προέρχονται από μικρές σειρές περιστατικών και αναδρομικές συγκριτικές μελέτες, όπου φαίνεται να προκύπτει βραχυπρόθεσμο όφελος από αυτά,^[42] ενώ σε περιπτώσεις εκτεταμένων εκτομών (κοιλιοπλαστική μετά από βariatρική επέμβαση) το αναλγητικό όφελος περιορίζεται σημαντικά.^[74]

Στην επανορθωτική χειρουργική μαστού με χρήση του ορθού κοιλιακού μυός, η χειρουργική τοποθέτηση καθετήρων εντός της TAP και η επακόλουθη παραμονή τους για 72 ώρες μετεγχειρητικά προς χορήγηση αναλγησίας, οδήγησε σε στατιστικά σημαντική μείωση της κατανάλωσης οπιοειδών ιδιαίτερα το πρώτο 24ωρο, χωρίς όμως ουσιαστική βελτίωση των σκορ πόνου και άλλων παραμέτρων ανάρρωσης.^[75] Ως εκ τούτου, το χειρουργικό TAP block δεν συνιστάται ως αναλγητική τεχνική ρουτίνας στη συγκεκριμένη κατηγορία χειρουργικών επεμβάσεων.

Μεταμόσχευση νεφρού

Η κλασική χειρουργική τομή στο λήπτη νεφρικού μοσχεύματος εκτείνεται από την ηβική σύμφυση έως την άνω πρόσθια λαγόνια άκανθα (ASIS) στο κατώτερο κοιλιακό τεταρτημόριο, γεγονός που δυνητικά δικαιολογεί τη διενέργεια TAP block για χορήγηση επαρκούς μετεγχειρητικής αναλγησίας στο συγκεκριμένο είδος χειρουργικής επέμβασης. Δύο τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες εκτίμησαν τη μετεγχειρητική αναλγησία που παρέχει το TAP block με χρήση ανατομικών οδηγιών σημείων^[76] και το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block,^[77] ενώ συντοχρόνως χορηγήθηκε παρακεταμόλη συστηματικά σε όλους τους λήπτες. Τα αποτελέσματα και των δύο μελετών επιβεβαίωσαν πως το αναλγητικό όφελος από τα TAP blocks είναι ελάχιστο όταν ταυτόχρονα συγχρηγείται πολυπαραγοντικό αναλγητικό σχήμα μετεγχειρητικά.

Λαπαροσκοπική νεφρεκτομή ζώντα δότη

Τα δεδομένα που αφορούν στην αναλγητική αποτελεσματικότητα των TAP blocks στη λαπαροσκοπική νεφρεκτομή ζώντα δότη είναι περιορισμένα. Δύο μικρές τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που συμπεριέλαβαν ζώντες δότες στους οποίους χορηγήθηκε αποκλειστικά και μόνο ως αναλγησία υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block είτε αμφοτερόπλευρα πριν τη χειρουργική τομή,^[78] είτε ετερόπλευρα μετά το πέρας του χειρουργικού χρόνου της επέμβασης,^[79] ανέδειξαν χαμηλότερα σκορ πόνου και μειωμένη κατανάλωση οπιοειδών την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο στις ομάδες των ασθενών που διενεργήθηκε ο αποκλεισμός. Με βάση τον περιορισμένο αριθμό μελετών μπορεί να διατυπωθεί πως τα TAP blocks μπορούν να συνεισφέρουν στην παρεχόμενη αναλγησία την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο μετά από λαπαροσκοπική νεφρεκτομή σε ζώντα δότη, ενώ το μέγεθος του αναλγητικού οφέλους παραμένει απροσδιόριστο όταν συγχρησιμοποιείται πολυπαραγοντικό αναλγητικό σχήμα συστηματικά.

Καισαρική τομή

Η καισαρική τομή αποτελεί την πλέον ιδανική χειρουργική συνθήκη μελέτης των TAP blocks δεδομένου ότι η κλασική τομή Pfannestiel βρίσκεται εξολοκλήρου επί τα εντός της περιοχής στην οποία η τυπική πλάγια προσπέλαση στην TAP επιτυγχάνει αισθητικό αποκλεισμό. Επιπρόσθετα, στην καισαρική τομή λαμβάνει χώρα χειρουργική τομή στη μήτρα και όχι χειρουργική εξαίρεση αυτής, οπότε η μετεγχειρητική σπλαχνική συνιστώσα του πόνου δεν είναι τόσο σημαντική όσο στην περίπτωση της υστερεκτομής. Γι' αυτό και η καισαρική τομή συνιστά το είδος της χειρουργικής επέμβασης στο οποίο έχουν μελετηθεί περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο είδος επέμβασης, τόσο η οπίσθια όσο και η πλάγια προσπέλαση στην TAP.^[80] Η πιο πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση που αφορά στο αναλγητικό όφελος από τη διενέργεια TAP blocks στην καισαρική τομή δημοσιεύθηκε το 2016.^[81] Με βάση τα δεδομένα που προκύπτουν από αυτήν, συμπεραίνεται ότι η διενέργεια οπίσθιου ή πλάγιου TAP block για χορήγηση μετεγχειρητικής αναλγησίας στην καισαρική τομή δεν παρέχει επιπρόσθετο αναλγητικό όφελος όταν συγχρησιμοποιούνται υπαραχοειδώς χαμηλές δόσεις μορφίνης (100-200 μgr) μαζί με πολυπαραγοντικό αναλγητικό σχήμα. Ωστόσο, αμφότερες οι προσπελάσεις στην TAP παραμένουν πολύτιμες τεχνικές τοποπεριοχικής αναλγησίας στις επίτοκες που δεν λαμβάνουν μορφίνη ενδορραχιαία ή σε εκείνες στις οποίες η καισαρική τομή πραγματοποιείται υπό γενική αναισθησία.

TAP BLOCK ΜΟΝΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΕΣ TAP BLOCK

Μείζων περιορισμός των TAP blocks, όταν εφαρμόζεται η τεχνική της εφάπαξ έγχυσης (single-shot), αποτελεί η σαφώς περιορισμένη διάρκεια του παρεχόμενου αναλγητικού αποτελέσματος. Παρά το γεγονός ότι με την παραπάνω τεχνική μπορεί να επιτευχθούν χαμηλά σκορ πόνου και συνολικά μειωμένη κατανάλωση σε οπιοειδή για έως 24-48 ώρες μετεγχειρητικά,^[82] όταν η διάρκεια του αποκλεισμού εκτιμάται με βάση το χρόνο αποδρομής του αισθητικού αποκλεισμού ή το χρόνο χορήγησης αναλγησίας διάσωσης, το προαναφερθέν χρονικό διάστημα μεταβάλλεται. Κλινικές μελέτες όπως και μελέτες σε υγιείς εθελοντές επισημαίνουν πως η διάρκεια ενός single-shot TAP block, είτε πρόκειται για υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο είτε για αποκλεισμό με χρήση ανατομικών οδηγιών σημείων, δεν δύναται να ξεπεράσει τις 6-10 ώρες όταν το εγχέομενο διάλυμα περιλαμβάνει βουπιβακαΐνη ή ροπιβακαΐνη.^[20] Ο παραπάνω περιορισμός μπορεί να ξεπεραστεί με τη διαδερμική ή χειρουργική τοποθέτηση καθετήρων εντός της TAP, ωστόσο σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν τα παρακάτω:

1. Δεν έχει αποσαφηνιστεί ποια είναι η κατάλληλη χρονική στιγμή για τη διαδερμική τοποθέτηση των καθετήρων εντός της TAP. Η προεγχειρητική τοποθέτηση πιθανώς απαιτεί τροποποίηση της αυθεντικής τεχνικής προκειμένου να αποφευχθεί η παρεμβολή με το χειρουργικό πεδίο.^[47] Αντίστοιχα, η διαδερμική υπερηχογραφικά κατευθυνόμενη εισαγωγή καθετήρα μετεγχειρητικά, μπορεί να αποδειχθεί εξαιρετικά δύσκολη, με ενδεχόμενη αποτυχία του αποκλεισμού σε ποσοστό 20-45%, είτε εξαιτίας της προκύπτουσας διαταραχής στην ιστική ανατομία λόγω του χειρουργείου, είτε λόγω της παρουσίας επιθεμάτων κατά μήκος του χειρουργικού τραύματος, γεγονός που καθιστά ιδιαίτερα δυσχερή την απεικόνιση των δομών του κοιλιακού τοιχώματος.^[63]
2. Για χειρουργικές τομές που εκτείνονται πέραν της μέσης γραμμής απαιτείται η τοποθέτηση καθετήρων αμφοτερόπλευρα και συνεπώς η χρήση δύο αντλιών συνεχούς έγχυσης ή εξειδικευμένου συστήματος σωληνώσεων που συμπεριλαμβάνει συνδετικό τύπου Y. Αναλόγως, σε περίπτωση διενέργειας διπλού αμφοτερόπλευρου TAP block για την κάλυψη υπερομφάλιων και υπομφάλιων δερμοτόμιων, προκύπτει ανάγκη για εισαγωγή και διαχείριση τεσσάρων καθετήρων και ίσου αριθμού αντλιών, συνθήκη θεωρητικά εφικτή, ωστόσο ιδιαίτερα πολύπλοκη στην καθημερινή κλινική πράξη.

3. Δεν διατίθενται δεδομένα σχετικά με το αν το βέλτιστο αναλγητικό αποτέλεσμα στην περίπτωση συνεχούς TAP block προκύπτει κατά τη διαλείπουσα χορήγηση δόσεων τοπικού αναισθητικού από τον καθετήρα ή κατά τη συνεχή έγχυση του διαλύματος μέσω ελαστομετρικής αντλίας. Επίσης στη δεύτερη περίπτωση δεν έχει προσδιοριστεί ο ιδανικός ρυθμός έγχυσης, ενώ δεν έχει μελετηθεί σε ποιο βαθμό οι παραπάνω επιλογές επηρεάζουν την παρεχόμενη αναλγησία βάσει του είδους της χειρουργικής επέμβασης και της τεχνικής προσπέλασης στην TAP.
4. Δεν έχει τεκμηριωθεί το κλινικό όφελος από τα συνεχή TAP blocks. Η διενέργεια συνεχούς TAP block κρίνεται περιττή μετά από χειρουργικές επεμβάσεις που συνοδεύονται από μικρή/μέτριας έντασης μετεγχειρητικό πόνο,^[70] ενώ η αναλγητική αποτελεσματικότητα της εν λόγω τεχνικής υπερέρχει σε μικρό βαθμό σε σχέση με την εφάπαξ έγχυση.^[83] Το συνεχές TAP block λογικά αποτελεί καλή εναλλακτική της επισκληριδίου όταν αυτή αντενδείκνυται, με παρόμοιο αναλγητικό αποτέλεσμα σε κάποιες περιπτώσεις, εντούτοις η υλικοτεχνική υποστήριξη που προϋποθέτει μάλλον αποτρέπει την ευρεία χρήση του.

ΘΕΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ TAP BLOCKS

Τα τοπικά αναισθητικά που έχουν χρησιμοποιηθεί περισσότερο στα TAP blocks είναι η βουπιβακαΐνη, λεβοβουπιβακαΐνη και ροπιβακαΐνη. Οι δόσεις των τοπικών αναισθητικών που χορηγούνται στην κλινική πράξη, τόσο στους ενήλικες όσο και στα παιδιά, παρουσιάζουν μεγάλο εύρος διακύμανσης, με τη συνολική δόση ροπιβακαΐνης να υπολογίζεται σε 2-3,5 mg/kg και την αντίστοιχη της βουπιβακαΐνης σε 1-2,5 mg/kg.^[84] Δεδομένου ότι η αναλγητική αποτελεσματικότητα των TAP blocks στηρίζεται στην έκταση της διασποράς του τοπικού αναισθητικού, πρωτεύων ρόλο διαδραματίζει ο χορηγούμενος όγκος διαλύματος αν και έχει καταστεί πλέον σαφές ότι δεν παρέχεται επιπρόσθετο αναλγητικό όφελος όταν χορηγούνται όγκοι μεγαλύτεροι των 15-20ml/πλευρά στους ενήλικες.^[45] Η συγκέντρωση του διαλύματος του τοπικού αναισθητικού επιλέγεται ακολούθως με σεβασμό στη μέγιστη συνιστώμενη δόση.^[85] Δόσεις που προσεγγίζουν τη μέγιστη επιτρεπόμενη καταλήγουν συχνά σε δυνητικά τοξικές συγκεντρώσεις τοπικού αναισθητικού στο πλάσμα γι' αυτό και οι υπολογισμοί πρέπει να βασίζονται στο άλιπο σωματικό βάρος και όχι στο πραγματικό.^[86] Ταυτόχρονα μελέτες αποδεικνύουν ότι η χρήση αραιών διαλυμάτων τοπικών αναισθητικών (0,2-0,25% ροπιβακαΐνη) δεν επηρεάζει την

αναλγητική αποτελεσματικότητα του αποκλεισμού.^[87] Με βάση τα παραπάνω, ο συνιστώμενος όγκος και συγκεντρώσεις διαλυμάτων τοπικών αναισθητικών για TAP block ανά πλευρά σε ενήλικες είναι 15-20 ml 0.25-0.375% ροπιβακαΐνη ή 15-20 ml 0.25% βουπιβακαΐνη ή λεβοβουπιβακαΐνη, με προσθήκη επινεφρίνης για μείωση της μέγιστης συγκέντρωσης στο πλάσμα.^[88] Στον παιδιατρικό πληθυσμό, τα φαρμακοκινητικά και κλινικά δεδομένα που διατίθενται για την ιδανική δόση τοπικού αναισθητικού κατά τη διενέργεια TAP block είναι περιορισμένα, ωστόσο συστήνεται υπολογισμός με βάση το σωματικό βάρος και τη μέγιστη συνιστώμενη δόση και ακολούθως ο επιμέρους προσδιορισμός του όγκου του διαλύματος και της συγκέντρωσης του τοπικού αναισθητικού.^[89]

Η προσθήκη επικουρικών φαρμάκων και συγκεκριμένα δεξαμεθαζόνης 4-8 mg, στο διάλυμα του τοπικού αναισθητικού που εγχέεται εντός της TAP μετά από αποκλεισμό μονής έγχυσης, βελτιώνει ουσιαστικά την ποιότητα της αναλγησίας (σκορ πόνου, συνολική κατανάλωση οπιοειδών) και παρατείνει σημαντικά το αναλγητικό αποτέλεσμα (χρόνος χορήγησης αναλγησίας διάσωσης) έως και 3 ώρες.^[90] Αντίστοιχα αποτελέσματα προκύπτουν και από τη χορήγηση δεξμεδετομιδίνης (100 μgr/πλευρά), ωστόσο με επακόλουθη αυξημένη επίπτωση καταστολής και βραδυκαρδίας τις πρώτες 4 μετεγχειρητικές ώρες, γι' αυτό και απαιτούνται περισσότερες μελέτες για τον προσδιορισμό της ιδανικής δόσης δεξμεδετομιδίνης καθώς και της ιδανικής οδού χορήγησης.^[91] Παράλληλα οι παράμετροι αξιολόγησης του οξέος μετεγχειρητικού πόνου μετά τη διενέργεια TAP block βελτιώνονται σημαντικά και κατά την προσθήκη κλονιδίνης (1μgr/kg) στο διάλυμα του τοπικού αναισθητικού, σε καισαρική τομή καθώς και στη λαπαροσκοπικά υποβοηθούμενη κοιλιακή υστερεκτομή, με παράταση του αναλγητικού αποτελέσματος έως και 10 ώρες μετεγχειρητικά, ωστόσο με συνακόλουθη υψηλή συχνότητα εμφάνισης καταστολής στις λεχωίδες.^[92] Η προσθήκη μαγνησίου (0,15-0,5 mg/πλευρά) στο διάλυμα του τοπικού αναισθητικού κατά τη διενέργεια TAP block μονής έγχυσης, φαίνεται να βελτιώνει την ποιότητα της παρεχόμενης αναλγησίας και να παρατείνει το αναλγητικό αποτέλεσμα έως και 12 ώρες, όπως συμπεραίνουν τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που έχουν δημοσιευθεί πρόσφατα.^[93]

Τα τελευταία χρόνια, μελετάται με εντατικούς ρυθμούς το αναλγητικό όφελος που προκύπτει από τη χρήση της λιποσωμιακής βουπιβακαΐνης βραδείας αποδέσμευσης (Exparel) στα πλαίσια TAP αποκλεισμού μονής έγχυσης. Οι μελέτες που διατίθενται

έως σήμερα δίνουν ενθαρρυντικά αποτελέσματα όσον αφορά στην παρεχόμενη αναλγησία από τη λιποσωμακή βουπιβακαΐνη το πρώτο μετεγχειρητικό 48ωρο, σε σχέση με το απλό διάλυμα βουπιβακαΐνης, σε διάφορα είδη χειρουργικών επεμβάσεων, ωστόσο απαιτείται μεγαλύτερος αριθμός μελετών προκειμένου να τεκμηριωθεί το ουσιαστικό κλινικό όφελος από τη χρήση του συγκεκριμένου σκευάσματος δεδομένου του υψηλού του κόστους.^[94]

ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ TAP BLOCKS

Στα πλεονεκτήματα των περιφερικών νευρικών αποκλεισμών στο κοιλιακό τοίχωμα συγκαταλέγεται η χαμηλή επίπτωση επιπλοκών, οι οποίες είναι μεν σπάνιες, περιγράφονται δε στη βιβλιογραφία και διακρίνονται σε 3 κύριες κατηγορίες: τραυματική κάκωση από τη βελόνα παρακέντησης, λανθάνουσα κατανομή του τοπικού αναισθητικού, συστηματική τοξικότητα από τοπικά αναισθητικά (LAST).

Τραυματική κάκωση από τη βελόνα παρακέντησης

Μείζων προβληματισμό στην περίπτωση του TAP block με χρήση ανατομικών οδηγών σημείων, δεδομένου ότι η συγκεκριμένη τεχνική στηρίζεται στην υποκειμενική αίσθηση απτικών pops, αποτελεί η ακούσια εισαγωγή της βελόνας παρακέντησης περισσότερο εν τω βάθει σε σχέση με τη δομή στόχο. Η ατυχηματική έγχυση του διαλύματος ενδοπεριτοναϊκά είναι σχετικά ανώδυνη, εντούτοις οδηγεί σε ανεπιτυχή αποκλεισμό. Η τραυματική κάκωση συμπαγούς οργάνου και συγκεκριμένα του ήπατος έχει περιγραφεί τόσο με την προαναφερθείσα τεχνική,^[95] όσο και στην περίπτωση υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου αποκλεισμού όταν δεν κατέστη σαφής η απεικόνιση του άκρου της βελόνας καθόλη τη διάρκεια της διαδικασίας.^[96] Ταυτόχρονα, η πλούσια αγγείωση του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος ευνοεί την τραυματική παρακέντηση, με επακόλουθη δημιουργία αιματώματος ιδιαίτερα παρουσία διαταραχών πήκτικότητας, όπως σε αναφερόμενο περιστατικό επιτόκου με σύνδρομο HELLP και αυτοπεριοριζόμενο ενδομυϊκό αιμάτωμα μετά τη διενέργεια υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου TAP block.^[97]

Δεν υπάρχουν αναφορές για νευρολογική βλάβη σχετιζόμενη με τους περιφερικούς νευρικούς αποκλεισμούς στο κοιλιακό τοίχωμα και πιθανώς αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ουσιαστικά πρόκειται για αποκλεισμούς ιστικών διαμερισμάτων και όχι μεμονωμένων νεύρων, τα οποία συντοχρόνως έχουν μικρή

διάμετρο οπότε και καθίσταται σχεδόν απίθανη η πρόκληση άμεσης βλάβης κατά την παρακέντηση με βελόνα. Εξ ου και η γενική αποδοχή για διενέργεια των αποκλεισμών του κορμού με τον ασθενή υπό γενική αναισθησία ή υπό κεντρικό νευραξονικό αποκλεισμό.

Λανθάνουσα κατανομή του τοπικού αναισθητικού

Ο ακούσιος αποκλεισμός του μηριαίου νεύρου αποτελεί πιθανή επιπλοκή κατά τον αποκλεισμό του λαγονοϋπογάστριου και λαγονοβουβωνικού νεύρου. Ωστόσο, έχει περιγραφεί και στα πλαίσια TAP block με χρήση ανατομικών οδηγιών σημείων, κατά την ατυχηματική έγχυση του διαλύματος βαθύτερα, μεταξύ εγκάρσιου κοιλιακού μυός και εγκάρσιας περιτονίας, με συνακόλουθη διάχυση του τοπικού αναισθητικού ουραία, κάτω από την περιτονία του λαγονοψοΐτη προς το μηριαίο νεύρο και το οσφυϊκό πλέγμα.^[98] Όλοι οι ασθενείς στους οποίους διενεργούνται περιφερικοί νευρικοί αποκλεισμοί στο κοιλιακό τοίχωμα θα πρέπει να είναι ενήμεροι για την πιθανότητα εμφάνισης παροδικής αδυναμίας των τετρακεφάλων μηριαίων μύων μετεγχειρητικά, γι' αυτό και απαιτείται να λαμβάνονται οι απαραίτητες προφυλάξεις στη φάση κινητοποίησής τους.

Συστηματική τοξικότητα από τοπικά αναισθητικά (LAST)

Οι περιφερικοί νευρικοί αποκλεισμοί στο κοιλιακό τοίχωμα μπορεί δυνητικά να επιπλακούν με LAST, πρωτίστως λόγω της αγγειοβρίθειας του ιστικού διαμερίσματος μεταξύ των μυϊκών στοιβάδων στο οποίο εγχέεται το διάλυμα του τοπικού αναισθητικού, γεγονός που ευνοεί την ευρεία απορρόφησή του. Άλλοι προδιαθεσικοί παράγοντες για LAST στα TAP blocks είναι η χορήγηση σχετικά μεγάλου όγκου διαλύματος προς επίτευξη εκτενούς διασποράς, καθώς και η διενέργεια αμφοτερόπλευρων αποκλεισμών για την κάλυψη μέσων τομών. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στο μαιευτικό πληθυσμό όπου οι φυσιολογικές μεταβολές που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της κύησης, αυξάνουν τον κίνδυνο για LAST στις επίτοκες.^[99]

Υπάρχουν αρκετές αναφορές για συστηματική τοξικότητα από τοπικά αναισθητικά κατά τη διενέργεια TAP blocks και συγκεκριμένα μετά τη χορήγηση βουπιβακαΐνης (2,7-2,9 mg/kg),^[100] καθώς και μετά τη χορήγηση ροπιβακαΐνης (4,9-7,9 mg/kg).^[101] Σε καμία από τις παραπάνω περιπτώσεις δεν προστέθηκε επινεφρίνη ως επικουρικό φάρμακο στο διάλυμα προκειμένου να περιοριστεί η απορρόφηση του τοπικού αναισθητικού στο πλάσμα. Τέλος η χορήγηση υψηλής δόσης τοπικού

αναισθητικού στην TAP μπορεί να προκαλέσει και κινητικό αποκλεισμό στα θωρακοσφυκικά νεύρα πέραν του αισθητικού, με κλινική εικόνα προεξέχοντος κοιλιακού τοιχώματος όταν ο ασθενής βήχει. Και στα δύο δημοσιευμένα περιστατικά, η συγκεκριμένη επιπλοκή παρήλθε χωρίς περαιτέρω συμβάματα μετά την αποδρομή του TAP block.^[102-103]

Υπάρχουν διάφορα προληπτικά μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν προκειμένου να περιοριστεί ο κίνδυνος για LAST στα TAP blocks. Η προσθήκη επινεφρίνης στο διάλυμα επιβραδύνει τη μέγιστη συγκέντρωση του τοπικού αναισθητικού στο πλάσμα, γι' αυτό και πρέπει να συγχρησιμοποιείται ιδιαίτερα στους ασθενείς υψηλού κινδύνου για LAST.^[88] Η ροπιβακαΐνη και η λεβοβουπιβακαΐνη είναι λιγότερο καρδιοτοξικά τοπικά αναισθητικά σε σχέση με τη ρακεμική βουπιβακαΐνη, γι' αυτό και προτιμώνται. Στην υπερηχογραφικά κατευθυνόμενη προσπέλαση, οι δόσεις των τοπικών αναισθητικών πρέπει να είναι χαμηλότερες σε σχέση με τις αντίστοιχες που χρησιμοποιούνται στην προσπέλαση με τη χρήση ανατομικών οδηγών σημείων, ενώ πρέπει να επιλέγονται αραιές συγκεντρώσεις (ροπιβακαΐνη 0,2-0,25%) με τις οποίες δεν φαίνεται να επηρεάζεται ουσιαστικά το αναλγητικό αποτέλεσμα. Σε υπέρβαρους ασθενείς η δόση πρέπει να υπολογίζεται με βάση το άλιπο σωματικό βάρος (όχι το πραγματικό) και πάντοτε με σεβασμό στη μέγιστη συνιστώμενη δόση για τα τοπικά αναισθητικά.^[104] Τέλος, οι ασθενείς πρέπει να παρακολουθούνται στενά για τουλάχιστον 30-45' μετά το πέρας της χορήγησης του διαλύματος, διότι αυτό έχει υπολογιστεί πως είναι το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να επιτευχθεί η μέγιστη συγκέντρωση του τοπικού αναισθητικού στο πλάσμα μετά από TAP block.^[105]

Συγκατάθεση ασθενών

Δεδομένου του χαμηλού, εντούτοις υπαρκτού κινδύνου για σοβαρές επιπλοκές, είναι απαραίτητη η συγκατάθεση των ασθενών για τη διενέργεια περιφερικών νευρικών αποκλεισμών στο κοιλιακό τοίχωμα. Εάν η διενέργεια TAP block δεν αποτελεί μέρος του αναισθησιολογικού πλάνου προεγχειρητικά, είναι λογικό να λαμβάνεται συγκατάθεση για το ενδεχόμενο πραγματοποίησης του αποκλεισμού προκειμένου να αντιμετωπιστεί ο οξύς μετεγχειρητικός πόνος σοβαρής έντασης. Μελέτη στο Ηνωμένο Βασίλειο ανέδειξε ότι μόλις στο 65% των μαιευτικών περιστατικών έγινε λήψη συγκατάθεσης από τις επίτοκες πριν την καισαρική τομή για το TAP block που θα διενεργούνταν.^[106]

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Εισαγωγή

Η πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης συγκαταλέγεται στις συχνότερες χειρουργικές επεμβάσεις που πραγματοποιούνται παγκοσμίως με ημερήσια νοσηλεία των ασθενών.^[107] Συγκεκριμένα, η βουβωνοπλαστική «άνευ τάσης» κατά Lichtenstein με χρήση ειδικού συνθετικού πλέγματος αποτελεί τη δημοφιλέστερη χειρουργική τεχνική αποκατάστασης της βουβωνοκήλης επί του παρόντος.^[108] Παρά το γεγονός ότι η εν λόγω τεχνική εφαρμόζεται ευρέως τόσο στην περίπτωση ετερόπλευρης όσο και σε περιπτώσεις αμφοτερόπλευρης βουβωνοκήλης με χαμηλά ποσοστά υποτροπών, μπορεί να συνοδεύεται από μετεγχειρητικό πόνο μέτριας έως και σοβαρής έντασης, με δυνητική συνέπεια τη δυσχερή επάνοδο των ασθενών στις καθημερινές τους δραστηριότητες ή ακόμα και την ανάπτυξη χρόνιου μετεγχειρητικού πόνου.^[109]

Ο χρόνιος πόνος μετά από πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης παρουσιάζει κυμαινόμενη επίπτωση, μεταξύ 0% και 43% και εμπεριέχει αλγαισθητικά και νευροπαθητικά χαρακτηριστικά.^[109] Ο χρόνιος μετεγχειρητικός νευροπαθητικός πόνος μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς τη λειτουργικότητα των ασθενών και να διαταράξει την ποιότητα ζωής τους.^[110,111] Στους προδιαθεσικούς παράγοντες ανάπτυξης χρόνιου πόνου μετά από βουβωνοπλαστική συγκαταλέγονται η ύπαρξη πόνου προεγχειρητικά, η τραυματική κάκωση νεύρου κατά τη χειρουργική προσπέλαση καθώς και η ανεπαρκής διαχείριση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου που προκύπτει αναλόγως της χειρουργικής τεχνικής.^[112]

Ο αποκλεισμός στο πλάνο του εγκάρσιου κοιλιακού (trasversus abdominis plane block, TAP block) αποτελεί μία αποτελεσματική αναλγητική τεχνική περιοχικής αναισθησίας σε χειρουργικές επεμβάσεις άνω και κάτω κοιλίας, η οποία φαίνεται να συνεισφέρει ουσιαστικά στη βελτίωση των σκορ πόνου μετεγχειρητικά, στη μείωση των αναγκών σε οπιοειδή καθώς και στην παράταση του χρόνου λήψης αναλγησίας διάσωσης.^[12,60,113] Περιλαμβάνει την έγχυση διαλύματος τοπικού αναισθητικού στο νευροαπονευρώδες διαμέρισμα που εντοπίζεται μεταξύ της περιτονίας του έσω λοξού και του εγκάρσιου κοιλιακού μυός, στοχεύοντας στον αποκλεισμό των προσαγωγών αισθητικών νεύρων του προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος και συγκεκριμένα των κατώτερων μεσοπλεύριων (Θ7-Θ12), του λαγονοϋπογάστριου και λαγονοβουβωνικού, τα οποία πορεύονται μεταξύ των παραπάνω μυϊκών στοιβάδων.^[18] Η αρχική περιγραφή του TAP block με χρήση ανατομικών οδηγιών

σημείων εξελίχθηκε μεταγενέστερα με τη συνδρομή των υπερήχων σε μία σχετικά απλή, υπερηχογραφικά κατευθυνόμενη τεχνική η οποία πλέον χρησιμοποιείται ευρέως ως μέρος του πολυπαραγοντικού αναλγητικού σχήματος σε πληθώρα χειρουργικών επεμβάσεων, παρέχοντας αναλγησία για έως 24 ώρες μετεγχειρητικά.^[40,42,60,82,114-116]

Σκοπός αυτής της προοπτικής διπλής-τυφλής ελεγχόμενης με εικονικό φάρμακο, τυχαιοποιημένης μελέτης, ήταν ο προσδιορισμός της αναλγητικής αποτελεσματικότητας που παρέχει το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε εκλεκτική, ετερόπλευρη πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης με πλέγμα κατά Lichtenstein, υπό γενική αναισθησία. Η μελέτη επικεντρώθηκε στην διερεύνηση της αποτελεσματικότητας του TAP block, ως προσθήκη στο βασικό μετεγχειρητικό αναλγητικό σχήμα που περιελάμβανε παρακεταμόλη και παρεκοξίμπη, στις παραμέτρους αξιολόγησης του οξέος μετεγχειρητικού πόνου καθώς και στην ανάπτυξη χρόνιου ή νευροπαθητικού πόνου.

2. Υλικά και μέθοδοι

2.1. Υπό μελέτη πληθυσμός και αναισθησιολογική διαχείριση

Πρόκειται για μία τυχαιοποιημένη διπλή τυφλή ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο κλινική μελέτη, η οποία σχεδιάστηκε σύμφωνα με τις αναθεωρημένες οδηγίες για την καταγραφή των τυχαιοποιημένων δοκιμών παράλληλων ομάδων CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Clinical Trials),^[117] ενεγράφη στο ηλεκτρονικό μητρώο www.clinicaltrials.org (NCT02030223) και έλαβε χώρα με βάση τα πρότυπα Διακήρυξης του Ελσίνκι τη χρονική περίοδο από τον Οκτώβριο του 2013 έως τον Αύγουστο του 2017. Μετά την αποτίμηση της καταλληλότητας των ασθενών για συμμετοχή στη μελέτη και αφού πραγματοποιήθηκε λήψη γραπτής ενημερωμένης συγκατάθεσης από κάθε υποψήφιο, 60 ασθενείς με ταξινόμηση κατά ASA I-III που προγραμματίζονταν να υποβληθούν σε εκλεκτική ετερόπλευρη πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης με πλέγμα με την τεχνική Lichtenstein και πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης, καταχωρήθηκαν στη μελέτη. Η τυχαιοποίηση των ασθενών πραγματοποιήθηκε με τη χρήση γεννήτριας αλληλουχίας τυχαίων αριθμών από υπολογιστή προκειμένου να λάβουν υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block, είτε με ροπιβακαΐνη 0,75% 20 ml (ομάδα θεραπείας) είτε με φυσιολογικό ορό 20 ml (ομάδα ελέγχου). Προκειμένου να διασφαλιστεί η τυφλοποίηση της μελέτης,

μία νοσηλεύτρια αναισθησιολογικού που δεν εμπλεκόταν στη μετεγχειρητική φροντίδα των ασθενών προετοιμάζε φαινομενικά παρόμοιες σύριγγες των 20 ml με το διάλυμα προς έγχυση, οι οποίες περιείχαν ροπιβακαΐνη ή φυσιολογικό ορό βάσει τυχαιοποίησης. Στα κριτήρια αποκλεισμού περιλαμβάνονταν η αδυναμία συγκατάθεσης στη μελέτη λόγω γνωσιακής δυσλειτουργίας ή γλωσσικών φραγμών, η πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης άμφω, η νοσογόνος παχυσαρκία ($BMI > 40 \text{ kg/m}^2$), η λοίμωξη του δέρματος στο σημείο παρακέντησης, η ύπαρξη αντενδείξεων στη χορήγηση τοπικών αναισθητικών με δομή αμιδίου, παρακεταμόλης και ΜΣΑΦ, ιστορικό ηπατικής ή νεφρικής δυσλειτουργίας με εργαστηριακή επιβεβαίωση, διαταραχές πήκτικότητας, ιστορικό γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης, προηγούμενη λήψη σκευασμάτων οπιοειδών ή ΜΣΑΦ για χρόνια επώδυνα σύνδρομα, αντικαταθλιπτικών, νευροληπτικών, αντιεπιληπτικών, κορτικοστεροειδών καθώς και η επανεπέμβαση μετά από υποτροπή βουβωνοκήλης.

Στα πλαίσια της προαναισθητικής επίσκεψης οι ασθενείς καλούνταν να συμπληρώσουν τη Νοσοκομειακή Κλίμακα Άγχους και Κατάθλιψης (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) μεταφρασμένη και σταθμισμένη στην ελληνική γλώσσα, (Εικ. 11)^[118] εκπαιδεύονταν στην ποσοτικοποίηση της έντασης του πόνου με χρήση της αριθμητικής κλίμακας αξιολόγησης (Numerical Rating Scale, NRS) με διαβαθμίσεις από το 0 (απουσία πόνου) έως το 10 (ο χειρότερος πόνος που μπορεί δυνητικά να βιώσει κάποιος) και ενημερώνονταν για τον τρόπο λειτουργίας της συσκευής χορήγησης αναλγησίας ελεγχόμενης από τον ασθενή (PCA device) στα πλαίσια διαχείρισης του πόνου το πρώτο μετεγχειρητικό 24ωρο.

Στο χειρουργείο εφαρμοζόταν βασικό monitoring που περιλάμβανε ηλεκτροκαρδιογράφημα με τριπολικό καλώδιο, παλμικό οξύμετρο, μη-επεμβατική μέτρηση αρτηριακής πίεσης με ταλαντωσιμετρία, καπνογράφο πλάγιας ροής και τοποθετούνταν φλεβικός καθετήρας (18G) σε περιφερική φλέβα του αριστερού άνω άκρου. Ακολούθως όλοι οι συμμετέχοντες λάμβαναν προκαθορισμένο πρωτόκολλο αναισθησίας και συγκεκριμένα προνάρκωση με μιδαζολάμη (0,025mg/kg), ρανιτιδίνη (50mg) και μετοκλοπραμίδη (10mg), ενώ η εισαγωγή στη γενική αναισθησία πραγματοποιούταν με ρεμφεντανύλη (1mg/kg), προποφόλη (2mg/kg) και ροκουρόνιο (1mg/kg), με τοποθέτηση ακολούθως υπεργλωττιδικής συσκευής κατάλληλου μεγέθους (Supreme Laryngeal Mask, Malaysia, Teleflex Ireland) για διασφάλιση του αεραγωγού. Η αναπνοή υποστηριζόταν μηχανικά με διαλείπουσα θετική πίεση και μοντέλο ελεγχόμενου όγκου, με στόχο τη διατήρηση της μερικής πίεσης του

Νοσοκομειακή Μέτρηση Άγχους και Κατάθλιψης (HADS)

Όνομα:

Ημερομηνία:

ΔΙΠΛΩΣΤΕ ΕΔΩ

Οι κλινικοί ιατροί είναι σε επίγνωση ότι τα συναισθήματα παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στις περισσότερες ασθένειες. Αν ο/η κλινικός/ή ιατρός σας γνωρίζει σχετικά μ' αυτά τα συναισθήματα, θα είναι σε θέση να σας βοηθήσει περισσότερο.

Αυτό το ερωτηματολόγιο είναι σχεδιασμένο ώστε να βοηθήσει τον κλινικό ιατρό σας να γνωρίσει πώς αισθάνεστε. Διαβάστε κάθε παρακάτω ερώτημα και υπογραμμίστε την απάντηση η οποία είναι πλησιέστερη στα συναισθήματά σας της προηγούμενης εβδομάδας. Αγνοήστε τους αριθμούς οι οποίοι είναι τυπωμένοι στο περιθώριο του ερωτηματολογίου.

Μην προβληματίζεστε πολύ για τις απαντήσεις σας, η άμεση ανταπόκρισή σας σε κάθε ένα από τα ερωτήματα θα είναι πιθανότατα αντιπροσωπευτικότερη από μια μακρόχρονη και αναλυμένη απάντηση.

ΔΙΠΛΩΣΤΕ ΕΔΩ

A	D			A	D
		Νιώθω ανήσυχος ή τρομαγμένος	Νιώθω σαν να έχουν πέσει οι ρυθμοί μου		
3		Τον περισσότερο καιρό	Σχεδόν όλο τον καιρό		3
2		Πολύ καιρό	Πολύ συχνά		2
1		Από καιρό σε καιρό, περιστασιακά	Μερικές φορές		1
0		Καθόλου	Καθόλου		0
		Εξακολουθώ να απολαμβάνω τα πράγματα που συνήθιζα να απολαμβάνω	Αντιμετωπίζω κάποιο συναίσθημα φόβου σαν να έχω «πεταλούδες» στο στομάχι μου		
0		Σαφέστατα, στον ίδιο βαθμό	Καθόλου		0
1		Όχι στον ίδιο βαθμό	Περιστασιακά		1
2		Λίγο μόνο	Αρκετά συχνά		2
3		Καθόλου	Πολύ συχνά		3
		Αντιμετωπίζω κάποιο συναίσθημα φόβου σαν να πρόκειται κάτι τρομακτικό να συμβεί	Έχασα το ενδιαφέρον για την εμφάνισή μου		
3		Ακριβώς, μάλιστα σε σοβαρό βαθμό	Ακριβώς		3
2		Ναι, αλλά όχι τόσο σοβαρά	Δεν τη φροντίζω όσο θα έπρεπε		2
1		Ελάχιστα, αλλά δεν μ' ανησυχεί	Ίσως δεν την φροντίζω όσο θα έπρεπε		1
0		Καθόλου	Την φροντίζω όπως πάντοτε		0
		Μπορώ να γελώ και να βλέπω τη χαρωπή όψη των πραγμάτων	Νιώθω νευρικός κι ανήσυχος, σαν να πρέπει συνέχεια να κινούμαι		
0		Βεβαίως, έτσι όπως πάντα μπορούσα	Μάλιστα σε πολύ μεγάλο βαθμό		3
1		Μάλλον όχι τόσο, όπως στο παρελθόν	Σε αρκετά μεγάλο βαθμό		2
2		Σίγουρα όχι τώρα τόσο πολύ	Όχι σε τόσο μεγάλο βαθμό		1
3		Καθόλου	Καθόλου		0
		Ανήσυχες σκέψεις περνούν από το μυαλό μου	Προσμένω με χαρά διάφορα πράγματα		
3		Πάρα πολύ καιρό	Τόσο όπως και στο παρελθόν		0
2		Πολύ καιρό	Μάλλον λιγότερο από όσο συνήθιζα		1
1		Όχι τόσο συχνά	Σίγουρα λιγότερο από ότι συνήθιζα		2
0		Πολύ λίγο	Καθόλου		3
		Νιώθω κεφάλτος	Αντιμετωπίζω αιφνίδια συναισθήματα πανικού		
3		Ποτέ	Πράγματι πολύ συχνά		3
2		Όχι συχνά	Αρκετά συχνά		2
1		Μερικές φορές	Όχι τόσο συχνά		1
0		Τον περισσότερο καιρό	Καθόλου		0
A	D			A	D
		Μπορώ να κάθομαι άνετα και να νιώθω χαλαρωμένος	Μπορώ να απολαμβάνω ένα ενδιαφέρον βιβλίο ή ένα ραδιοφωνικό/τηλεοπτικό πρόγραμμα		
0		Ακριβώς	Συχνά		0
1		Συνήθως	Μερικές φορές		1
2		Όχι συχνά	Όχι συχνά		2
3		Καθόλου	Πολύ σπάνια		3

Τώρα ελέγξτε ότι έχετε απαντήσει σε όλες τις ερωτήσεις

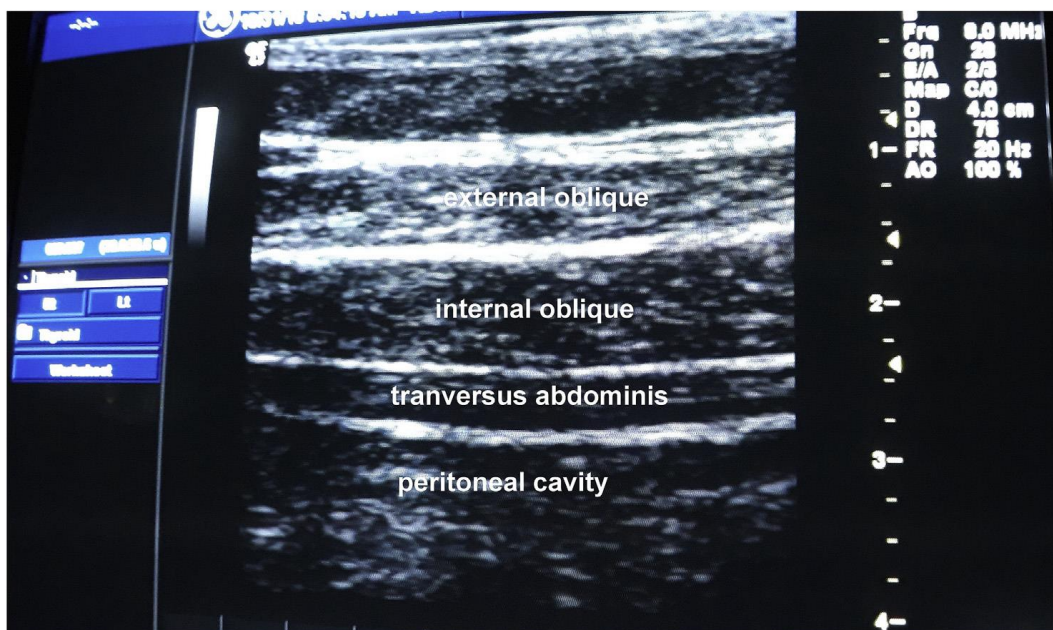
ΣΥΝΟΛΟ

A	D
---	---

Εικόνα 11. Ερωτηματολόγιο HADS.

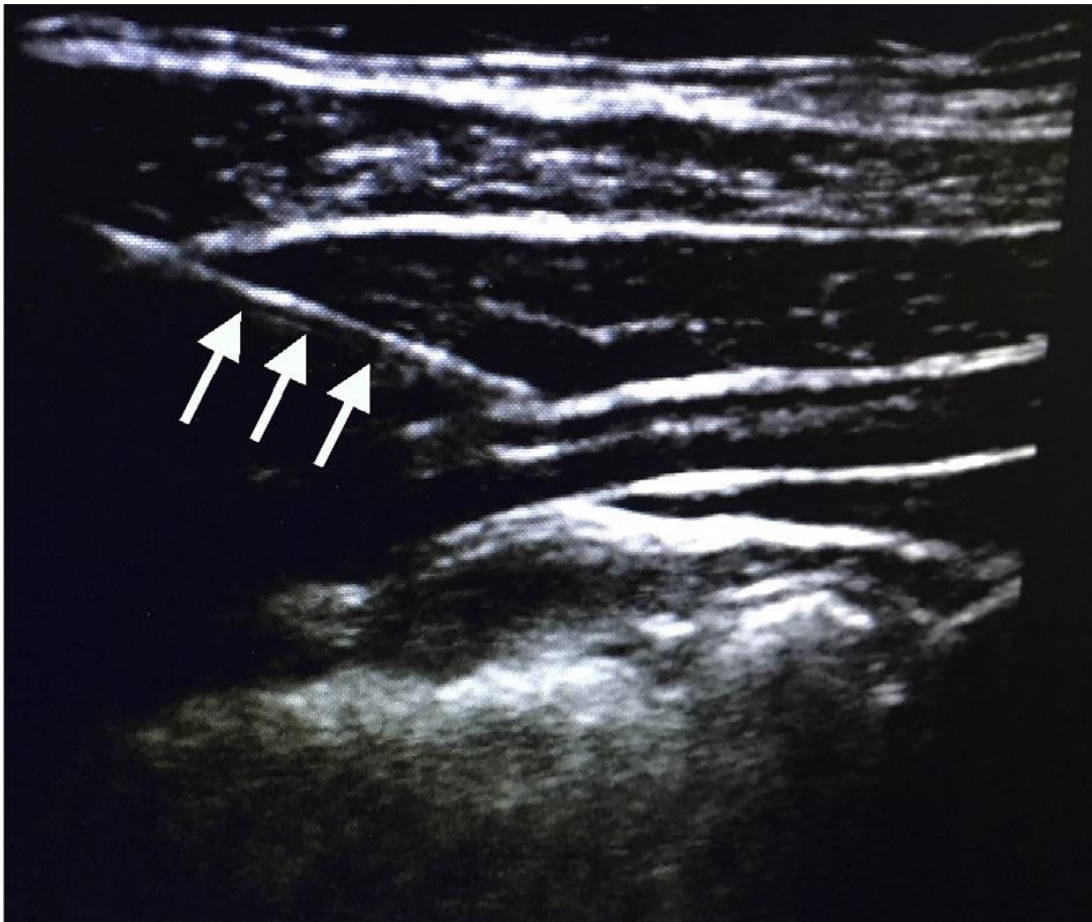
τελοεκπνευστικού CO₂ μεταξύ 30-35mmHg. Η διατήρηση στην αναισθησία περιλάμβανε μείγμα 40% οξυγόνου σε αέρα, προποφόλη και ρεμφεντανύλη σε συνεχή, ενδοφλέβια χορήγηση και με ρυθμούς έγχυσης 120μg/kg/min και 0,1-0,5μg/kg/min αντίστοιχα, με διεγχειρητική τιτλοποίηση της έγχυσης του διαλύματος ρεμφεντανύλης προκειμένου οι μεταβολές της συστολικής αρτηριακής πίεσης να μην υπερβαίνουν το 20% των τιμών αναφοράς.

Μετά την εισαγωγή στην αναισθησία, τη διασφάλιση του αεραγωγού και την έναρξη του μηχανικού αερισμού, λάμβανε χώρα ενδεδειγμένη αντισηψία στο δέρμα του προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος με διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης 10% και υπό άσηπτες συνθήκες ακολουθούσε η διενέργεια ετερόπλευρου TAP block υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση σε πραγματικό χρόνο. Στη φορητή συσκευή των υπερήχων (Vivid I Safelock, GE Medical Systems Ultrasound Israel Ltd) συνδεόταν ηχοβόλος κεφαλή γραμμικής σάρωσης ευρέως φάσματος συχνοτήτων, ρυθμισμένη στη συχνότητα των 10MHz, η οποία τοποθετούνταν στην πλάγια πλευρά του κοιλιακού τοιχώματος στο ύψος του ομφαλού, μεταξύ λαγόνιας ακρολοφίας και πλευρικού τόξου με κάθετο προσανατολισμό ως προς την πρόσθια και μέση μασχαλιαία γραμμή. Ακολουθούσαν ήπιοι χειρισμοί της κεφαλής των υπερήχων έως ότου απεικονίζονταν με ευκρίνεια οι τρεις μυϊκές στοιβάδες του πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος και συγκεκριμένα από την επιφάνεια προς το βάθος, ο έξω λοξός κοιλιακός, ακολούθως ο έσω λοξός και τέλος ο εγκάρσιος κοιλιακός μυς (**Εικ. 12**).



Εικόνα 12. Υπερηχογραφική απεικόνιση των τριών μυϊκών στοιβάδων του πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος πριν την έγχυση του διαλύματος.

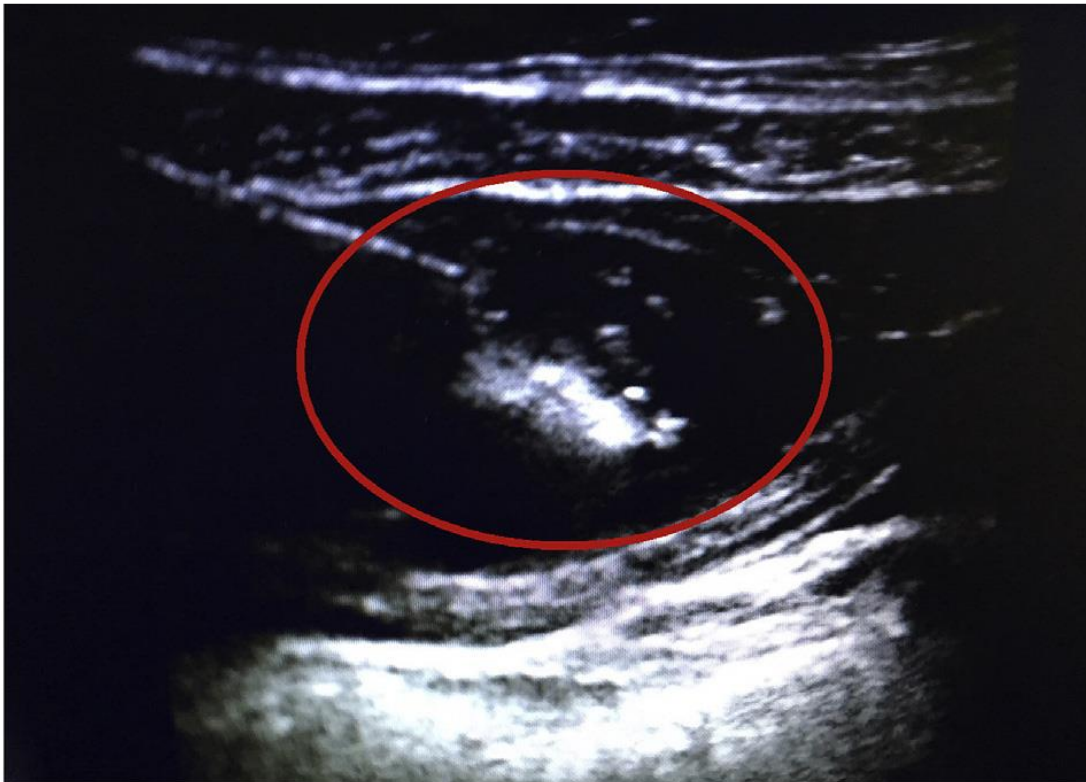
Εν συνεχεία, η 21G, 90 mm ειδική βελόνα για τη διενέργεια του TAP block (StimuQuick Echo, Arrow International Inc, USA) εισερχόταν διαδερμικά και προωθούνταν με την τεχνική εντός πεδίου δέσμης (in plane) και κατεύθυνση από κεντρικά προς τα πλάγια, εξασφαλίζοντας την απεικόνιση τόσο του στελέχους όσο και του άκρου της σαν μία φωτεινή υπερηχογενής γραμμή καθόλη τη διάρκεια της διαδικασίας, στοχεύοντας την περιτονία μεταξύ έσω λοξού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός (**Εικ. 13**).



Εικόνα 13. Υπερηχογραφική απεικόνιση του στελέχους (βέλη) και του άκρου της βελόνας στην περιτονία μεταξύ έσω λοξού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός.

Όταν το άκρο της βελόνας βρισκόταν πλέον στο σημείο στόχος και συγκεκριμένα στην ανατομική δομή της περιτονίας, εφαρμοζόταν η τεχνική του υδροεντοπισμού, με έγχυση στο συγκεκριμένο σημείο 2ml φυσιολογικού ορού, προκειμένου να επιβεβαιωθεί η σωστή θέση της βελόνας πριν την έγχυση. Ακολουθούσε σταδιακή έγχυση 20ml διαλύματος (ροπιβακαΐνη 0,75% ή N/S 0,9%) βάσει τυχαιοποίησης,

διακοπτόμενη από αναρροφήσεις κατά διαστήματα προς αποφυγή ακούσιας ενδοαγγειακής χορήγησης. Η σωστή θέση του άκρου της βελόνας επιβεβαιωνόταν καθόλη τη διάρκεια της διαδικασίας μέσω της διατεινόμενης οβάλ υποηχογενούς σκιάς που απεικονιζόταν στο διαμέρισμα μεταξύ έσω λοξού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός, αντιπροσωπεύοντας την εναπόθεση του εγχεόμενου όγκου διαλύματος στην ενδεδειγμένη θέση (**Εικ. 14**).



Εικόνα 14. Υπερηχογραφική απεικόνιση του εγχεόμενου διαλύματος στα πλαίσια διενέργειας πλάγιου TAP block.

Με βάση το πρωτόκολλο, ήταν αποδεκτή η έναρξη του χειρουργικού χρόνου της επέμβασης 15' μετά την πραγματοποίηση του αποκλεισμού. Όλα τα TAP blocks διενεργήθηκαν από τον ίδιο αναισθησιολόγο, με εμπειρία στις υπερηχογραφικά κατευθυνόμενες τεχνικές περιοχικής αναισθησίας και με σεβασμό στο διπλό τυφλό σχεδιασμό της μελέτης μέχρι την ολοκλήρωσή της. Παράλληλα το σύνολο των χειρουργικών επεμβάσεων πραγματοποιήθηκε από δύο χειρουργούς που κατείχαν γνώση και πολυετή εμπειρία στη βουβωνοπλαστική με πλέγμα κατά Lichtenstein,

προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι συγχυτικοί παράγοντες.

Όλοι οι ασθενείς λάμβαναν παρακεταμόλη 1gr και παρεκοξίμπη 40mg ενδοφλεβίως περίπου 30' πριν το πέρας του χειρουργείου ενώ 10' πριν την ολοκλήρωσή του διακόπτονταν η ενδοφλέβια έγχυση και των δύο αναισθησιολογικών παραγόντων (προποφόλη και ρεμιφεντανύλη). Ακολουθούσε η διαδικασία αφύπνισης, η οποία ολοκληρωνόταν με αναστροφή του υπολειπόμενου νευρομυϊκού αποκλεισμού με sugammadex 2mg/kg και απομάκρυνση της λαρυγγικής μάσκας με τον ασθενή σε αυτόματη αναπνοή και πλήρη εγρήγορση.

Στη μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας (ΜΜΑΦ), η ένταση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου αξιολογούνταν από τον υπεύθυνο αναισθησιολόγο ανά τακτά χρονικά διαστήματα και αντιμετωπιζόταν με εφάπαξ δόσεις μορφίνης των 2 mg ενδοφλεβίως έως ότου το σκορ στην αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης της έντασης του πόνου (NRS) σε ηρεμία παρέμενε ≤ 3 . Επί εγκατεστημένης μετεγχειρητικής ναυτίας ή εμέτου (PONV) χορηγούταν οντασετρόνη 4mg ενδοφλεβίως. Οι ασθενείς αποδεσμεύονταν από τη μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας (ΜΜΑΦ) και μεταφέρονταν στο θάλαμο νοσηλείας, εφόσον πληρούσαν τα κριτήρια της τροποποιημένης κλίμακας μεταναισθητικής ανάνηψης κατά Aldrete, χωρίς μετεγχειρητική ναυτία ή έμετο και με σκορ πόνου στην κατ' επίκληση προσπάθεια για βήχα ≤ 4 . Στο νοσηλευτικό τμήμα, το μετεγχειρητικό αναλγητικό σχήμα περιλάμβανε σταθερά συνδυασμό παρακεταμόλης 1gr ενδοφλεβίως ανά 8 ώρες και παρεκοξίμπης 40mg ενδοφλεβίως ανά 12 ώρες, καθώς και αναλγησία διάσωσης με ενδοφλέβια μορφίνη, μέσω συσκευής αναλγησίας ελεγχόμενης από τον ασθενή (patient controlled analgesia device, PCA) με τις παρακάτω ρυθμίσεις: χωρίς βασική έγχυση, 1mg μορφίνη εφάπαξ, 15' ελάχιστο μεσοδιάστημα αδράνειας της συσκευής μεταξύ των χορηγούμενων δόσεων, και μέγιστο αριθμό τεσσάρων δόσεων ανά ώρα (4mg μορφίνη/ώρα). Η συγκέντρωση του διαλύματος μορφίνης στην συσκευή PCA ήταν 0,5mg μορφίνη/ml διαλύματος, ενώ ο συνολικός όγκος του διαλύματος ήταν 100 ml. Επί εγκατεστημένης PONV χορηγούταν οντασετρόνη 4mg ενδοφλεβίως ως θεραπεία διάσωσης.

2.2. Καταληκτικά σημεία της μελέτης και μετεγχειρητική παρακολούθηση των ασθενών

Η ένταση του οξείας μετεγχειρητικού πόνου αξιολογούταν τόσο σε ηρεμία όσο και στην κατ'επίκληση προσπάθεια για βήχα χρησιμοποιώντας την αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης (NRS) τρεις, έξι και 24 ώρες μετεγχειρητικά, από αναισθησιολόγο μη εμπλεκόμενο στη διαδικασία τυχαιοποίησης και στη διεγχειρητική διαχείριση των ασθενών. Παράπλευρες παράμετροι που υπολογίζονταν ή καταγράφονταν ήταν η συνολική διεγχειρητική δόση ρεμιφεντανύλης (μg/kg), η κατανάλωση μορφίνης (mg) στη ΜΜΑΦ και η συνολική κατανάλωση μορφίνης (mg) 24 ώρες μετά το πέρας της επέμβασης μέσω της συσκευής PCA, καθώς και ο βαθμός ικανοποίησης των ασθενών από την παρεχόμενη μετεγχειρητική αναλγησία χρησιμοποιώντας τετράβαθμη κλίμακα Likert, με το σημείο 1 να αντιστοιχεί στο «πολύ δυσαρεστημένος(η)» και το σημείο 4 στο «πολύ ικανοποιημένος(η)». Επίσης καταγράφονταν η επίπτωση PONV όπως και η εμφάνιση επιπλοκών που σχετίζονταν με το TAP block (εκχυμώσεις, αιμάτωμα, σημεία φλεγμονής-λοιμώξης στο σημείο παρακέντησης, τραυματική κάκωση σπλάγγνου, συστηματική τοξικότητα από τοπικά αναισθητικά). Οι συμμετέχοντες στη μελέτη αξιολογήθηκαν εκ νέου έξι μήνες μετά την χειρουργική επέμβαση προκειμένου να προσδιοριστεί η εμφάνιση χρόνιου πόνου στη χειρουργηθείσα περιοχή, με χρήση της αριθμητικής κλίμακας αξιολόγησης της έντασης του πόνου (NRS) σε συνθήκες ηρεμίας αλλά και στην κίνηση. Επίσης κλήθηκαν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο DN4 που αποτελεί κλινικό εργαλείο για την αναγνώριση του νευροπαθητικού πόνου μέσα από περιορισμένο αριθμό στοιχείων που σχετίζονται κυρίως με την περιγραφή χαρακτήρων του πόνου. Το ερωτηματολόγιο απαρτίζεται από 10 ερωτήσεις που αφορούν στην επώδυνη περιοχή και απαντώνται από τον ασθενή με ναι/όχι, οπότε κάθε απάντηση βαθμολογείται με 1 εάν είναι ναι ή με 0 εάν είναι όχι, ενώ η συνολική βαθμολογία προκύπτει από το άθροισμα των 10 απαντήσεων με μέγιστη βαθμολογία το 10.^[119] Το ερωτηματολόγιο DN4 που έχει μεταφραστεί και σταθμιστεί στην ελληνική γλώσσα,^[120] έχει ευαισθησία 84,9% και ειδικότητα 88,9%, με τα υψηλότερα σκορ να αντιστοιχούν σε μεγαλύτερη πιθανότητα για ύπαρξη νευροπαθητικού πόνου. (Εικ. 15)

Ερωτηματολόγιο DN4. Παρακαλούμε συμπληρώστε αυτό το ερωτηματολόγιο σημειώνοντας με X μια απάντηση για κάθε σημείο στις 4 παρακάτω ερωτήσεις:

Ερώτηση 1: Ο πόνος παρουσιάζει ένα ή περισσότερα από τα εξής χαρακτηριστικά:		
	NAI	OXI
1 - Κάψιμο		
2- Επώδυνη αίσθηση κρύου σαν να παγώνει		
3 - Σαν ηλεκτρικό ρεύμα		

Ερώτηση 3: Πόνος εντοπίζεται σε περιοχή όπου η εξέταση διαπιστώνει ένα ή περισσότερα από τα εξής γαστροκτιστικά:		
	NAI	OXI
8 - Υπαισθησία αφής		
9 - Υπαισθησία νύξης		

Ερώτηση 2: Ο πόνος συνδυάζεται στην ίδια περιοχή με ένα ή περισσότερα από τα εξής συμπτώματα:		
	NAI	OXI
4 - Μυρμήγκιασμα		
5 - Βελονιές & τσιμπήματα		
6 - Μούδιασμα		
7 - Φαγούρα		

Ερώτηση 4: Ο πόνος προκαλείται ή εντείνεται από:		
	NAI	OXI
10- Τρίψιμο ή χάιδεμα		

Βαθμολογία ασθενούς ≥ 4 → Νευροπαθητικός πόνος

Εικόνα 15. Ερωτηματολόγιο DN4.

2.3. Στατιστική ανάλυση

Πρωτογενές καταληκτικό σημείο της μελέτης ήταν το σκορ πόνου στην αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης (NRS) στα πλαίσια εκούσιας προσπάθειας για βήχα, 24 ώρες μετά το πέρας της χειρουργικής επέμβασης. Ο υπολογισμός του μεγέθους του δείγματος πριν την έναρξη εφαρμογής του πρωτοκόλλου στην κλινική πράξη, ανέδειξε πως θα έπρεπε να συμπεριληφθούν τουλάχιστον 27 ασθενείς σε κάθε ομάδα προκειμένου να ανιχνευθεί μία κλινικά σημαντική διαφορά στα σκορ πόνου μεταξύ των δύο ομάδων, με ισχύ 0,80 και επίπεδο σημαντικότητας (πιθανότητα

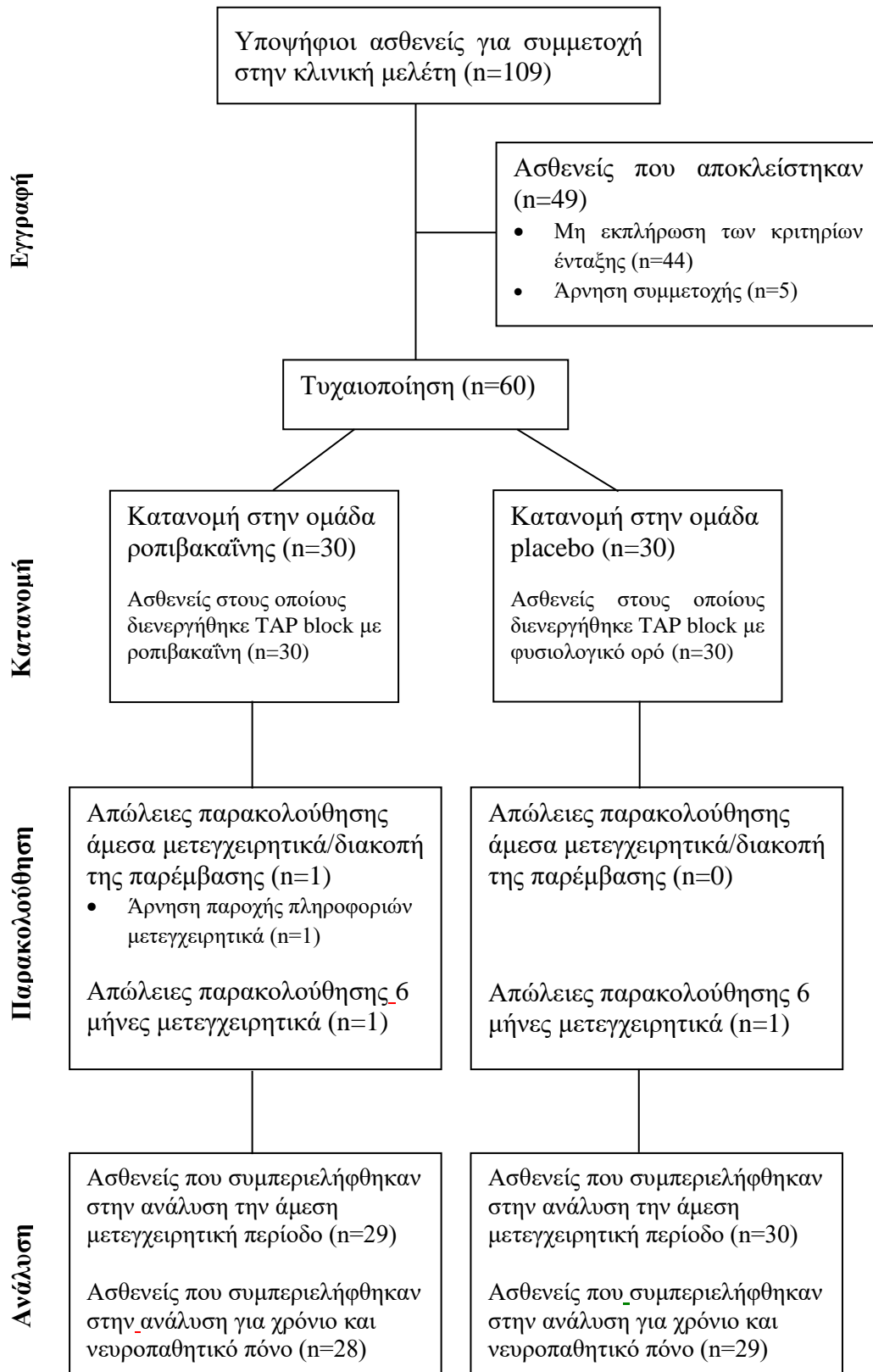
σφάλματος τύπου I) 0,05. Η συγκεκριμένη εκτίμηση βασίστηκε σε προηγούμενη μελέτη στην οποία καταγράφηκε σκορ πόνου με μέση τιμή 4,61 (τυπική απόκλιση 1,77) στην οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) 24 ώρες μετά από ανοιχτή πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης, καθώς και στην παραδοχή ότι η μείωση του προαναφερόμενου σκορ από τη διενέργεια TAP block κατά 30% θεωρούνταν κλινικά σημαντική.^[121] Στοχεύσαμε σε 30 ασθενείς ανά ομάδα προκειμένου να υπάρξει περιθώριο για ενδεχόμενες απώλειες στην πορεία. Δευτερογενή καταληκτικά σημεία της μελέτης αποτέλεσαν η συνολική διεγχειρητική δόση ρεμιφεντανύλης, η κατανάλωση αναλγητικών μετεγχειρητικά, η επίπτωση ναυτίας και εμέτου, επιπλοκές που σχετίστηκαν με το TAP block καθώς και η εμφάνιση χρόνιου πόνου 6 μήνες μετά την επέμβαση βουβωνοπλαστικής.

Οι μεταβλητές ελέγχθηκαν ως προς την κανονικότητα των κατανομών με τη δοκιμασία Kolmogorov-Smirnov. Οι συγκρίσεις των μέσων όρων των αριθμητικών μεταβλητών μεταξύ των δύο ομάδων πραγματοποιήθηκαν με το unpaired t-test για ανεξάρτητα δείγματα ή με το Wilcoxon rank sum test για ανεξάρτητα δείγματα, ανάλογα με το αν οι μεταβλητές ακολουθούσαν ή όχι την κανονική κατανομή. Η δοκιμασία χ^2 και Fisher's exact test χρησιμοποιήθηκαν αναλόγως για τις συγκρίσεις κατηγορικών δεδομένων. Τα σκορ πόνου, βάσει της αριθμητικής κλίμακας αξιολόγησης σε ηρεμία και κίνηση τρεις, έξι και 24 ώρες μετά τη χειρουργική επέμβαση, αναλύθηκαν με διπαραγοντική ανάλυση διακύμανσης μεικτού σχεδιασμού (ANOVA for repeated measures) με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις για τον ένα παράγοντα (χρόνος). Η δοκιμασία Student-Neuman-Keuls χρησιμοποιήθηκε ως post hoc τεστ όταν υπήρχε ένδειξη, για τις συγκρίσεις μεταξύ των δύο ομάδων. Οι συσχετίσεις μεταξύ των προεγχειρητικών σκορ HADS και των μετεγχειρητικών σκορ στο ερωτηματολόγιο DN4 πραγματοποιήθηκαν με το συντελεστή συσχέτισης Spearman rank correlation test. Τα αποτελέσματα εκφράστηκαν είτε ως μέση τιμή \pm τυπική απόκλιση είτε ως διάμεσος τιμή (25^ο-75^ο εκατοστημόριο) ανάλογα με την κανονικότητα των κατανομών και ως συχνότητα για τις κατηγορικές μεταβλητές. Παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας (p value) < 0,05 θεωρήθηκε ως στατιστικά σημαντικό. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πακέτο Sigmaplot for Windows statistical software (Systat Software, Inc., San Jose, CA).

3. Αποτελέσματα

109 ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης στη μελέτη κλήθηκαν να συμμετέχουν σε αυτή, τη χρονική περίοδο από τον Οκτώβριο του 2013 έως τον Αύγουστο του 2017. Μεταξύ των 60 εγγεγραμμένων ασθενών, ένας ασθενής από την ομάδα θεραπείας απέσυρε τη συγκατάθεσή του για μετεγχειρητικό follow-up κατά τη διάρκεια της πρώιμης μετεγχειρητικής περιόδου, οπότε τα διαθέσιμα δεδομένα από αυτόν δεν συμπεριελήφθησαν. Επομένως, για το κομμάτι της μελέτης που αφορούσε στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο αναλύθηκαν δεδομένα από 59 ασθενείς. Για δύο ασθενείς (ένας προερχόμενος από την ομάδα θεραπείας και ένας από την ομάδα ελέγχου) δεν κατέστη εφικτή η επικοινωνία 6 μήνες μετά το χειρουργείο, συνεπώς το σύνολο των παραμέτρων που σχετίζονταν με το χρόνιο πόνο συλλέχθηκε από 28 ασθενείς που ανήκαν στην ομάδα θεραπείας και 29 ασθενείς από την ομάδα ελέγχου. Το διάγραμμα ροής της μελέτης παρουσιάζεται στην **Εικ. 16**.

Τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών, τα αποτελέσματα των ψυχομετρικών τεστ καθώς και η συνολική διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης δεν παρουσίασαν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων (**Πίνακας 1**). Οι ασθενείς στην ομάδα της ροπιβακαΐνης χρειάστηκαν διεγχειρητικά μικρότερη συνολική δόση ρεμφεντανύλης σε σύγκριση με τους ασθενείς της ομάδας ελέγχου (3.6 ± 1.1 vs. 4.3 ± 1.5 $\mu\text{g kg}^{-1}$, $p = 0.036$). Ταυτόχρονα, η ομάδα ροπιβακαΐνης παρουσίασε χαμηλότερες ανάγκες για χορήγηση μορφίνης στη ΜΜΑΦ (2 [2–4] vs. 4 [4–6] mg, $p = 0.011$), καθώς και μειωμένη συνολική κατανάλωση μορφίνης μέσω της συσκευής PCA το πρώτο μετεγχειρητικό 24ωρο, σε σχέση με την ομάδα που έλαβε φυσιολογικό ορό (3 [2–4.25] vs. 5 [2.75–6.25] mg, $p = 0.017$). Επιπρόσθετα, οι ασθενείς στους οποίους το TAP block διενεργήθηκε με τοπικό αναισθητικό επέδειξαν σημαντικά χαμηλότερα σκορ πόνου σε ηρεμία έξι και 24 ώρες μετεγχειρητικά, σε σύγκριση με τους ασθενείς στους οποίους χορηγήθηκε εικονικό φάρμακο (p 0.025 και 0.009, αντίστοιχα), (**Εικ. 17**). Σημαντικές διαφορές προέκυψαν επίσης μεταξύ των δύο ομάδων, στα σκορ πόνου κατά την κίνηση τρεις, έξι και 24 ώρες μετεγχειρητικά (p 0.010, 0.048 και 0.001, αντίστοιχα) (**Πίνακας 2**) (**Εικ. 18**).



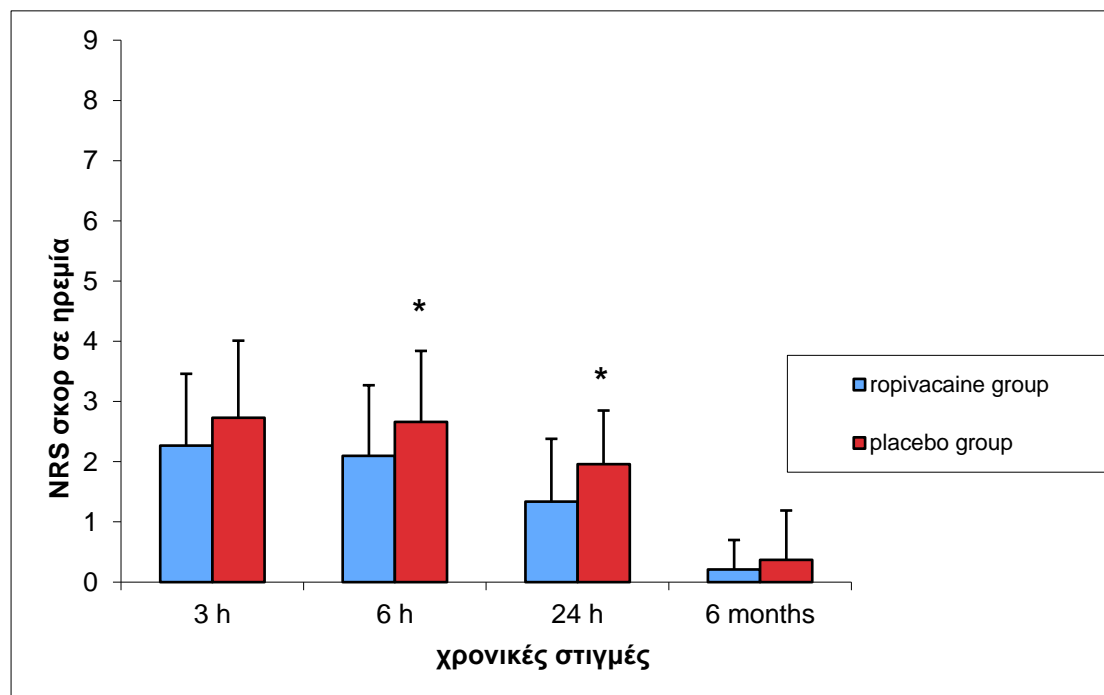
Εικόνα 16. Διάγραμμα ροής της κλινικής μελέτης

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά των δύο ομάδων υπό μελέτη

Μεταβλητές	ομάδα ροπιβακαΐνης (n=29)	ομάδα placebo (n=30)	παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας (p-value) μεταξύ των ομάδων
Ηλικία (έτη)	61.9 ± 14.6	59.6 ± 14.4	0.541
Φύλο (α/θ)	24/5	22/8	0.576
Βάρος (κιλά)	76.7 ± 12.5	75.7 ± 9.5	0.733
ASA (I/II/III)	15/10/4	18/9/3	0.798
Διάρκεια χειρουργείου (λεπτά)	72.9 ± 16.1	76.0 ± 17.3	0.485
HADS σκορ (άγχος)	5 [3-8]	5 [4-7]	0.642
HADS σκορ (κατάθλιψη)	6 [4-9]	6 [4-8]	0.450

Τα δεδομένα παρατίθενται ως: μέση τιμή±τυπική απόκλιση, απόλυτοι αριθμοί, διάμεσος τιμή (25°-75° εκατοστημόριο)

ASA, American Society of Anesthesiologists; HADS, Hospital Anxiety and Depression Scale



Εικόνα 17. NRS σκορ σε ηρεμία, *p < 0,05 για τη σύγκριση μεταξύ των δύο ομάδων.

Η ικανοποίηση των ασθενών από τη μετεγχειρητική αναλγησία που τους χορηγήθηκε ήταν παρόμοια μεταξύ των ομάδων, ενώ δεν υπήρξαν διαφορές στην επίπτωση PONV (**Πίνακας 2**). Παράλληλα, η συχνότητα εμφάνισης επιπλοκών

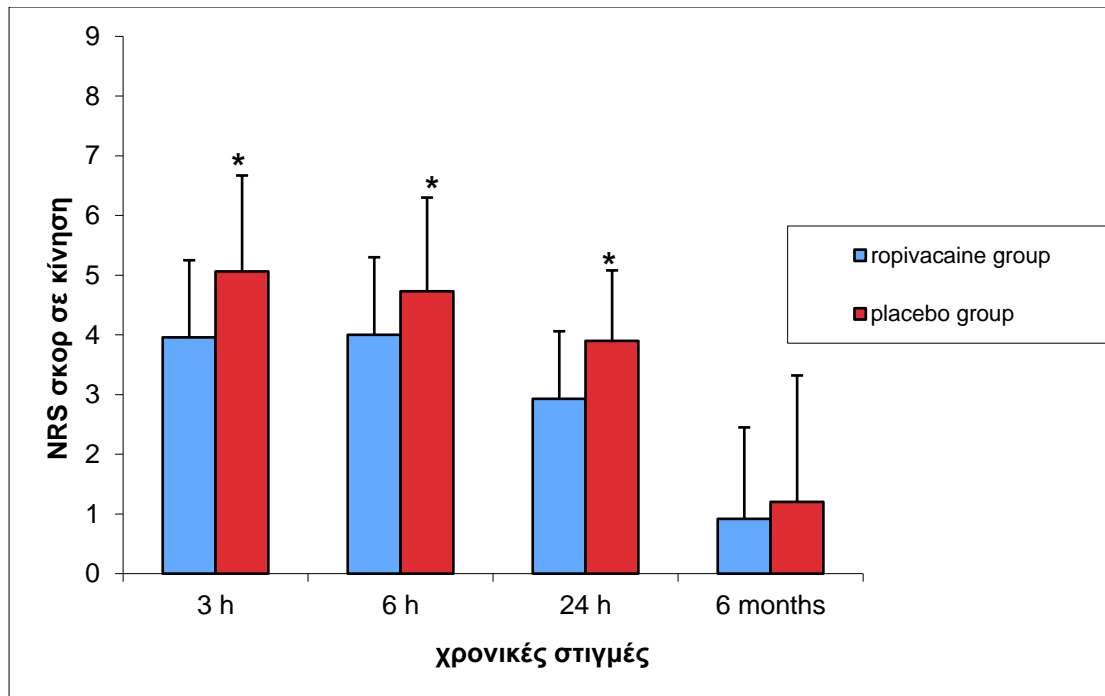
σχετιζόμενων με τη διενέργεια TAP block ήταν χαμηλή και συγκρίσιμη στις δύο ομάδες ασθενών. Συγκεκριμένα, δύο ασθενείς (ένας από την ομάδα της ροπιβακαΐνης και ένας από την ομάδα ελέγχου) εμφάνισαν εντοπισμένη εκχύμωση του πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος στο σημείο της παρακέντησης, η οποία εξαλείφθηκε πλήρως μερικές μέρες μετά, ένας ασθενής από την ομάδα θεραπείας παραπονέθηκε μετεγχειρητικά για υπαισθησία στην έσω επιφάνεια του μηρού που αυτοπεριορίστηκε μετά από μία εβδομάδα χωρίς να διαταραχθεί η λειτουργικότητα του κάτω άκρου και τέλος ένας ασθενής από την ομάδα ελέγχου παρουσίασε τοπικό οίδημα στο σημείο έγχυσης του διαλύματος, χωρίς σημεία φλεγμονής ή λοίμωξης, το οποίο επίσης υποχώρησε χωρίς συγκεκριμένη παρέμβαση.

Πίνακας 2. Παράμετροι αξιολόγησης του πόνου και NRS σκορ των ομάδων ροπιβακαΐνης και placebo

Μεταβλητές	ομάδα ροπιβακαΐνης (n=29)	ομάδα placebo (n=30)	παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας (p-value) μεταξύ των ομάδων
Διεγχειρητική χορήγηση ρεμιφεντανύλης (μg kg ⁻¹)	3.6 ± 1.1	4.3 ± 1.5 ^a	0.036
Κατανάλωση μορφίνης (mg) (ΜΜΑΦ)	2 [2-4]	4 [4-6] ^a	0.011
Κατανάλωση μορφίνης (mg) (συσκευή PCA)	3 [2-4.25]	5 [2.75- 6.25] ^a	0.017
Μετεγχειρητικά NRS σκορ (ηρεμία)			
3 ώρες	2 [1.75-3]	3 [2-4]	0.093
6 ώρες	2 [1.75-3]	3 [2-3] ^a	0.025
24 ώρες	1 [1-2]	2 [2-3] ^a	0.009
Μετεγχειρητικά NRS σκορ (κίνηση)			
3 ώρες	4 [3-5]	5 [4-6] ^a	0.010
6 ώρες	4 [3-5]	5 [4-6] ^a	0.048
24 ώρες	3 [2-4]	4 [4-5] ^a	0.001
Βαθμός ικανοποίησης ασθενών	4 [3-4]	4 [3-4]	0.364
Μετεγχειρητική ναυτία και/ή έμετος	5	9	0.398
NRS σκορ (ηρεμία) 6 μήνες μετεγχειρητικά	0 [0-0]	0 [0-0]	0.668
NRS σκορ (κίνηση) 6 μήνες μετεγχειρητικά	0 [0-2]	0 [0-2.25]	0.877
DN4 σκορ 6 μήνες μετεγχειρητικά	0 [0-1]	0 [0-1]	0.935

ΜΜΑΦ, Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας PCA, Αναλγησία ελεγχόμενη από τον ασθενή·
NRS, Αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης του πόνου· DN4, Ερωτηματολόγιο για το νευροπαθητικό πόνο·
^a στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων

τα δεδομένα παρατίθενται ως: μέση τιμή±τυπική απόκλιση, απόλυτοι αριθμοί, διάμεσος τιμή (25^ο-75^ο εκατοστημόριο)



Εικόνα 18. NRS σκορ σε κίνηση, * $p < 0,05$ για τη σύγκριση μεταξύ των δύο ομάδων.

Έξι μήνες μετά το πέρας της χειρουργικής επέμβασης, τα σκορ του πόνου σε ηρεμία και κίνηση ήταν χαμηλά και συγκρίσιμα μεταξύ των δύο ομάδων. Μόνο δύο ασθενείς από κάθε ομάδα εμφάνισαν σκορ πόνου στην κίνηση μεγαλύτερο από 4 (NRS). Παρομοίως, οι ενδείξεις για ανάπτυξη νευροπαθητικού πόνου παρέμειναν μικρές και χωρίς ουσιαστικές διαφορές στα αθροιστικά σκορ από το ερωτηματολόγιο DN4 και στις δύο ομάδες (**Πίνακας 2**). Συντοχρόνως δεν αναδείχθηκε ουσιαστική συσχέτιση μεταξύ των προεγχειρητικών σκορ των ασθενών στην κλίμακα άγχους και κατάθλιψης (HADS) και των σκορ που κατέγραψαν έξι μήνες μετά το χειρουργείο στο ερωτηματολόγιο DN4. Συνολικά δύο ασθενείς (ένας από κάθε ομάδα), με επώδυνη συμπτωματολογία στο σημείο της χειρουργικής τομής και επακόλουθη διαταραχή της λειτουργικής τους ικανότητας μετεγχειρητικά, παραπέμφθηκαν στο ιατρείο πόνου του νοσοκομείου μας προς διερεύνηση του αλγινού συνδρόμου.

4. Συζήτηση

Βάσει των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block με τοπικό αναισθητικό βελτίωσε σημαντικά τις παραμέτρους αξιολόγησης του οξέος μετεγχειρητικού πόνου σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο

στην πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης με πλέγμα. Συγκεκριμένα η ομάδα της ροπιβακαΐνης, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, χρειάστηκε να λάβει διεγχειρητικά μικρότερη συνολική δόση ρεμιφεντανύλης και οπιοειδών αναλγητικών τόσο στην ΜΜΑΦ όσο και μέσω της συσκευής PCA στο θάλαμο νοσηλείας, ενώ βίωσε χαμηλότερης έντασης πόνο μετεγχειρητικά όπως κατέδειξαν τα σκορ NRS σε ηρεμία αλλά και στην κίνηση. Ωστόσο, η επίπτωση εμφάνισης χρόνιου πόνου μετά από βουβωνοπλαστική «άνευ τάσης» κατά Lichtenstein ήταν ιδιαίτερα χαμηλή και δεν φάνηκε να επηρεάζεται σημαντικά από τη διενέργεια του αποκλεισμού.

Το TAP block έχει κερδίσει σε δημοφιλία την τελευταία δεκαετία, μετά την αυθεντική περιγραφή της παραδοσιακής τεχνικής με χρήση ανατομικών οδηγών σημείων από τον Rafi το 2001.^[28] Η αναλγητική αποτελεσματικότητα του TAP block έχει διαφανεί σε χειρουργικές επεμβάσεις στις οποίες ο ερεθισμός του τοιχωματικού περιτοναίου αποτελεί σημαντική συνιστώσα του οξέος μετεγχειρητικού πόνου, ενώ βασικό πλεονέκτημα του εν λόγω αποκλεισμού συνιστά η δυνατότητα διενέργειάς του ακόμα και όταν οι κεντρικές νευραξονικές τεχνικές αντενδείκνυνται.^[122] Εντούτοις, αναφέρονται στη βιβλιογραφία υψηλά ποσοστά ανεπιτυχούς αποκλεισμού με την τυφλή διαδερμική τεχνική και συγκεκριμένα ο McDermott et al. απέδειξαν ότι όταν το TAP block πραγματοποιούνταν με την κλασσική προσπέλαση χρησιμοποιώντας ανατομικά οδηγιά σημεία, το άκρο της βελόνας παρακέντησης και η διασπορά του εγχέομένου διαλύματος εντοπίζονταν στο σωστό σημείο μόλις σε ποσοστό 23,6% των περιστατικών.^[123] Με την ευρεία χρήση των υπερήχων στην εφαρμογή περιφερικών νευρικών αποκλεισμών το πρόβλημα των υψηλών ποσοστών αποτυχίας έχει πλέον ξεπεραστεί, διότι η υπερηχογραφική απεικόνιση σε πραγματικό χρόνο επιτρέπει την υπό άμεση όραση τοποθέτηση της βελόνας με ακρίβεια και ακολούθως την απεικόνιση του εγχέομένου τοπικού αναισθητικού στο σωστό ανατομικό διαμέρισμα της περιτονίας, μεταξύ έσω λοξού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός, πλησίον των στοχευμένων νεύρων. Τα παραπάνω έχουν επιβεβαιωθεί και σε παλαιότερη πτωματική μελέτη στην οποία, κατά την ανατομική παρασκευή 16 πλάγιων κοιλιακών τοιχωμάτων, το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο TAP block παρείχε ακρίβεια και αξιοπιστία ως προς την ενδεδειγμένη θέση έγχυσης του διαλύματος στο σύνολο των περιπτώσεων.^[124]

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας βρίσκονται σε πλήρη συμφωνία με τα αντίστοιχα αποτελέσματα μελέτων με συναφή πρωτόκολλα όπου επίσης καταδεικνύεται η αναλγητική αποτελεσματικότητα του TAP block στα πλαίσια

διαφόρων ειδών χειρουργικών επεμβάσεων. Συγκεκριμένα, το TAP block με ροπιβακαΐνη σε σχέση με το placebo μείωσε σημαντικά τα μετεγχειρητικά σκορ στην οπτική αναλογική κλίμακα πόνου και τη συνολική κατανάλωση μορφίνης 48 ώρες μετά από εκλεκτική καισαρική τομή.^[116,125-126] Επιπρόσθετα το TAP block, ως μέρος του πολυπαραγοντικού αναλγητικού σχήματος, παρείχε ανώτερης ποιότητας αναλγησία σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο μετά από κοιλιακή ολική υστερεκτομή, με χαμηλότερα σκορ πόνου ηρεμίας και στην κίνηση καθώς και μικρότερες ανάγκες για αναλγησία διάσωσης.^[82,127] Τα πλεονεκτήματα του εν λόγω αποκλεισμού έχουν επιπλέον μελετηθεί στα πλαίσια λαπαροσκοπικής χολοκυστεκτομής, ανοιχτής οπισθοθηβικής προστατεκτομής, λαπαροσκοπικών και ανοιχτών επεμβάσεων παχέος εντέρου.^[40,60,72,114-115,128] Το αναλγητικό όφελος του TAP block σε σχέση με το placebo έχει αναδειχθεί από το σύνολο των προαναφερόμενων μελετών.

Το TAP block αποτελεί μία ασφαλή τεχνική περιοχικής αναλγησίας με σχετικά χαμηλό, εντούτοις υπαρκτό κίνδυνο για σοβαρές επιπλοκές (ακούσια τραυματική κάκωση σπλάγγνου, πυελικό αιμάτωμα) οι οποίες έχουν επισυμβεί κυρίως, αλλά όχι αποκλειστικά κατά τη διενέργεια τυφλών αποκλεισμών με χρήση ανατομικών οδηγών σημείων.^[95,129] Παράλληλα, ο αποκλεισμός στην TAP με χρήση της παραπάνω προσπέλασης ενέχει τον κίνδυνο συστηματικής τοξικότητας από τοπικά αναισθητικά λόγω της αγγειοβρίθειας του ιστικού διαμερίσματος στο οποίο εγχέεται το διάλυμα του τοπικού αναισθητικού, γεγονός που ευνοεί την ευρεία απορρόφησή του, γι' αυτό άλλωστε απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στον προσδιορισμό της χορηγούμενης δόσης.^[123,130] Στους συμμετέχοντες στη μελέτη μας δεν προέκυψαν μείζονες επιπλοκές, γεγονός που ενισχύει το ήδη ικανοποιητικό προφίλ ασφάλειας του TAP block ιδιαίτερα όταν αυτό πραγματοποιείται υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ικανοποίηση των ασθενών από την παρεχόμενη μετεγχειρητική αναλγησία ήταν εξίσου υψηλή και στις δύο ομάδες ασθενών υπό μελέτη, παρά το γεγονός ότι η ομάδα της ροπιβακαΐνης επέδειξε σταθερά χαμηλότερης έντασης μετεγχειρητικό πόνο και μικρότερες ανάγκες σε οπιοειδή αναλγητικά. Αυτό ενδεχομένως σχετίστηκε με την προσθήκη στο πολυπαραγοντικό αναλγητικό σχήμα και των δύο ομάδων της συσκευής PCA για κατ'επίκληση χορήγηση μορφίνης ως θεραπεία διάσωσης, οπότε δεν αναπτύχθηκε εξάρτηση των ασθενών από το νοσηλευτικό προσωπικό προκειμένου να λάβουν την συνιστώμενη αναλγητική αγωγή επί έντονου πόνου. Πράγματι, η δυνατότητα χορήγησης

αναλγησίας ελεγχόμενης από τον ασθενή μέσω της συσκευής PCA προσδίδει αίσθημα ανεξαρτησίας και αυτάρκειας στους ασθενείς ενώ η αίσθηση αυτοελέγχου και αυτοδιαχείρισης της αναλγησίας που τους παρέχεται με το συγκεκριμένο τρόπο, συμβάλλει ουσιαστικά στον υψηλό βαθμό ικανοποίησής τους από το αναλγητικό αποτέλεσμα.^[131,132]

Ενδιαφέρον εύρημα στη μελέτη μας αποτελεί η χαμηλή επίπτωση εμφάνισης χρόνιου πόνου στους ασθενείς υπό μελέτη, όπως αυτή εκτιμήθηκε έξι μήνες μετά το χειρουργείο. Ο χρόνιος πόνος μετά από πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης φαίνεται να διαθέτει πολυπαραγοντική αιτιολογία και συχνά νευροπαθητικά χαρακτηριστικά, ενώ η ανεπαρκής διαχείριση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου αποτελεί έναν από τους κυριότερους προδιαθεσικούς παράγοντες που ευθύνονται για την ανάπτυξή του.^[112,133-134] Στο πρωτόκολλό μας ενσωματώσαμε το ερωτηματολόγιο DN4 για την εκτίμηση του νευροπαθητικού πόνου, δεδομένης της ικανοποιητικής ευαισθησίας και ειδικότητας που παρέχει (84,9% και 88,9% αντίστοιχα) στην ανίχνευση της νευροπαθητικής συνιστώσας του πόνου.^[119] Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο συνιστά ένα καλά σταθμισμένο εργαλείο αξιολόγησης της πιθανότητας ύπαρξης νευροπαθητικού πόνου και έχει μεταφραστεί και πρόσφατα σταθμιστεί στην ελληνική γλώσσα.^[120] Η χαμηλή επίπτωση νευροπαθητικού πόνου στη μελέτη μας αντιπαρέχεται των αποτελεσμάτων άλλων μελετών στις οποίες καταδεικνύονται υψηλότερα ποσοστά εμφάνισης νευροπαθητικού πόνου μετά από πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης, με κλιμακούμενη επίπτωση υπαισθησίας και μούδιασματος στη θέση της χειρουργικής τομής έως και 30%.^[109,133,135] Στην πραγματικότητα, η τραυματική βλάβη νεύρου αποτελεί επίσης παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση χρόνιου πόνου, λαμβάνοντας υπόψη ότι η πιθανότητα βλάβης νεύρου σχετίζεται με το είδος της χειρουργικής τεχνικής που εφαρμόζεται κατά περίπτωση. Παρά το γεγονός ότι οι ανοιχτές βουβωνοπλαστικές σχετίζονται δυνητικά με αυξημένη πιθανότητα τραυματικής κάκωσης νεύρου σε σχέση με τις λαπαροσκοπικές προσπελάσεις, η σχολαστική χειρουργική τεχνική που εφαρμόζεται στο νοσοκομείο μας καθώς και η άρτια εξειδίκευση των χειρουργών μας στην τεχνική κατά Lichtenstein, θα μπορούσαν να αιτιολογήσουν τα χαμηλά ποσοστά χρόνιου πόνου, δεδομένου ότι η ενδεδειγμένη χειρουργική πρακτική σε συνδυασμό με το μικρής έκτασης χειρουργικό τραύμα μετριάζουν κατά πολύ τη συνακόλουθη ιστική βλάβη. Ωστόσο, αυτή η ευνοϊκή μακροπρόθεσμη έκβαση θα μπορούσε να αποδοθεί και στο γεγονός ότι η συγκεκριμένη μελέτη δεν διέθετε την επιθυμητή ισχύ για την ανίχνευση

του χρόνιου πόνου ως καταληκτικό σημείο, αφού πρόκειται για παράμετρο που απαιτεί εξ ορισμού μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων, γεγονός πρακτικά ανέφικτο με βάση την παρούσα δυναμική του νοσοκομείου μας. Οι ασθενείς κλήθηκαν να συμπληρώσουν τη Νοσοκομειακή Κλίμακα Άγχους και Κατάθλιψης (HADS) προεγχειρητικά διότι θεωρήσαμε χρήσιμη οποιαδήποτε συσχέτιση του αγχώδους και καταθλιπτικού προφίλ των ασθενών υπό μελέτη με την εμφάνιση μετεγχειρητικού νευροπαθητικού πόνου, καθώς οι προαναφερόμενες διαταραχές προσωπικότητας συνιστούν προδιαθεσικό παράγοντα για την ανάπτυξη χρόνιου πόνου. Το γεγονός ότι τέτοιου είδους συσχετισμοί δεν αναδείχθηκαν πιθανώς αντικατοπτρίζει και τη χαμηλή επίπτωση του χρόνιου νευροπαθητικού πόνου στο δείγμα των ασθενών μας. Δεδομένης της χαμηλής επίπτωσης του χρόνιου πόνου μετά από πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης όπως προέκυψε από τη μελέτη μας, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι η διενέργεια του TAP block ουσιαστικά δεν είχε καμία επίδραση στην ανάπτυξη του επώδυνου συνδρόμου σε βάθος χρόνου. Αντίστοιχο ενδιαφέρον παρουσιάζει μελέτη που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια επανορθωτικής χειρουργικής μαστού και στην οποία φάνηκε ότι το αμφοτερόπλευρο TAP block με διαλείπουσες εγχύσεις τοπικού αναισθητικού μέσω καθετήρων, ως μέρος του πολυπαραγοντικού αναλγητικού σχήματος, δεν επηρέασε την ανάπτυξη χρόνιου πόνου μετεγχειρητικά.^[136]

Παρά το σχετικά μικρό αριθμό ασθενών που συμπεριελήφθησαν στη μελέτη μας, το σύνολο των απωλειών και από τις δύο ομάδες συμμετεχόντων στο follow-up έξι μήνες μετά τη χειρουργική επέμβαση ήταν εξαιρετικά χαμηλό. Επομένως, καταφέραμε να συλλέξουμε δεδομένα που αφορούσαν στο χρόνιο και νευροπαθητικό σκέλος του μετεγχειρητικού πόνου μετά από πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης στη συντριπτική πλειονότητα των ασθενών, με μόλις για έναν ασθενή από κάθε ομάδα να καθίσταται ανέφικτη η επικοινωνία έξι μήνες μετά. Συνεπώς μας δόθηκε η δυνατότητα να συγκεντρώσουμε αξιόπιστες πληροφορίες (αν και περιορισμένες λόγω του μικρού αριθμού των εγγεγραμμένων ασθενών) για το χρόνιο νευροπαθητικό πόνο μετά από βουβωνοπλαστική, γεγονός που επιτυγχάνεται μετά βίας στις μελέτες που στοχεύουν στη μετεγχειρητική παρακολούθηση ασθενών για αρκετούς μήνες μετά το πέρας της ενδοноσοκομειακής τους παραμονής.

Η μελέτη μας παρουσιάζει μερικούς περιορισμούς; πρώτον η περίοδος μετεγχειρητικής παρακολούθησης περιορίστηκε τις πρώτες 24 ώρες μετά το πέρας της επέμβασης; δεύτερον η μελέτη δεν διέθετε ικανοποιητική ισχύ για την

αξιολόγηση του χρόνιου μετεγχειρητικού πόνου, όπως έχει προαναφερθεί. Ωστόσο, δεδομένου ότι οι επιδράσεις του TAP block στην επίπτωση του χρόνιου πόνου αποτελούν πεδίο έρευνας στη βιβλιογραφία με περιορισμένα δεδομένα να διατίθενται προς το παρόν, θεωρήσαμε σωστό να παρακολουθήσουμε τους συμμετέχοντες στη μελέτη μας έξι μήνες μετά, προκειμένου να καταγράψουμε την επίπτωση του χρόνιου πόνου ή οποιαδήποτε ενδεχόμενη αλλαγή στα χαρακτηριστικά του εξαιτίας του αποκλεισμού, παρά την εκ των προτέρων παραδοχή ότι το μέγεθος του δείγματος για αυτό το σκοπό ήταν μικρό και ανεπαρκές.

Συμπερασματικά, με βάση τα ευρήματα της παρούσας μελέτης, μπορούμε να αναφέρουμε ότι προέκυψε ουσιαστικό αναλγητικό όφελος από τη διενέργεια TAP block με ροπιβακαΐνη, όταν ο συγκεκριμένος περιφερικός νευρικός αποκλεισμός στο προσθιοπλάγιο κοιλιακό τοίχωμα ενσωματώθηκε στο πολυπαραγοντικό σχήμα αναλγησίας μετά από πλαστική αποκατάσταση βουβωνοκήλης, βελτιώνοντας σημαντικά τις παραμέτρους αξιολόγησης του οξέος μετεγχειρητικού πόνου σε σχέση με το εικονικό φάρμακο, χωρίς να συνοδεύεται ταυτόχρονα από μείζονες επιπλοκές. Δεδομένου ότι ο χρόνιος πόνος παραμένει μία νοσολογική οντότητα που περιστασιακά περιπλέκει αυτό το είδος χειρουργικής επέμβασης, απαιτούνται περισσότερες μελέτες με μεγαλύτερο αριθμό ασθενών και ικανοποιητική ισχύ, προκειμένου να διαφανεί στοχευμένα εάν και σε ποιο βαθμό ο εν λόγω αποκλεισμός δύναται να επηρεάσει την επίπτωση του χρόνιου πόνου καθώς και τα χαρακτηριστικά του μετά από βουβωνοπλαστική.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Palermo M, Acquafresca PA, Bruno M, Tarsitano F. Hernioplasty with and without mesh: analysis of the immediate complications in a randomized controlled clinical trial. *Arq Bras Cir Dig.* 2015; 28(3):157-60.
2. Lichtenstein IL: *Hernia Repair Without Disability*, ed 1. St. Louis, CV Mosby, 1970.
3. Lichtenstein IL, Shulman AG. Ambulatory outpatient hernia surgery. Including a new concept, introducing tension-free repair. *Int Surg* 1986; 71:1-4.
4. Kark AE, Kurzer M, Belsham PA: Prosthetic mesh repair using local anesthesia. In Kurzer M, Kark AE, Wantz GE (eds): *Surgical Management of Abdominal Wall Hernias*. London, Martin Dunitz, 1998.
5. Wantz GE: Experience with the tension-free hernioplasty for primary inguinal hernias in men. *J Am Coll Surg* 1996; 183:351-356.
6. Amid PK: Lichtenstein open tension-free hernioplasty. In Kurzer M, Kark AE, Wantz GE (eds): *Surgical Management of Abdominal Wall Hernias*. London, Martin Dunitz, 1998.
7. Shulman AG, Amid PK, Lichtenstein IL: A survey of non-expert surgeons using the open tension-free mesh patch repair for primary inguinal hernias. *Int Surg* 1995; 80:35-36.
8. Kurzer M, Belsham PA, Kark AE (2000) Ambulatory hernia surgery. In: Bendavid R, Abrahamson J, Arregui ME, Flament JB, Phillips EH (eds) *Abdominal wall hernias: principles and management*. Springer, New York, pp 767-771.
9. Willard FH, Vleeming A, Schuenke MD, Danneels L, Schleip R. The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations. *J Anat.* 2012; 221:507-536.
10. Rosario DJ, Jacob S, Luntley J, Skinner PP, Raftery AT. Mechanism of femoral nerve palsy complicating percutaneous ilioinguinal field block. *Br J Anaesth.* 1997; 78:314-316.
11. Saito T, Den S, Tanuma K, Tanuma Y, Carney E, Carlsson C. Anatomical bases for paravertebral anesthetic block: fluid communication between the thoracic and lumbar paravertebral regions. *Surg Radiol Anat.* 1999; 21: 359-363.
12. Petersen PL, Mathiesen O, Torup H, Dahl JB. The transversus abdominis plane block: a valuable option for postoperative analgesia? A topical review. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010; 54: 529-35.
13. Jankovic ZB, du Feu FM, McConnell P. An anatomical study of the transversus abdominis plane block: location of the lumbar triangle of Petit and adjacent nerves. *Anesth Analg.* 2009; 109:981-985.

14. Loukas M, Tubbs RS, El-Sedfy A, et al. The clinical anatomy of the triangle of Petit. *Hernia*. 2007; 11:441-444.
15. Rozen WM, Tran TM, Ashton MW, Barrington MJ, Ivanusic JJ, Taylor GI. Refining the course of the thoracolumbar nerves: a new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall. *Clin Anat*. 2008; 21:325–333.
16. Rozen WM, Ashton MW, Murray AC, Taylor GI. Avoiding denervation of rectus abdominis in DIEP flap harvest: the importance of medial row perforators. *Plast Reconstr Surg*. 2008; 122:710–716.
17. Ladak A, Tubbs RS, Spinner RJ. Mapping sensory nerve communications between peripheral nerve territories. *Clin Anat*. 2014; 27:681–690.
18. McDonnell JG, O'Donnell BD, Farrell T, et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation. *Reg Anesth Pain Med*. 2007; 32:399–404.
19. Børglum J, Jensen K, Christensen AF, et al. Distribution patterns, dermatomal anesthesia, and ropivacaine serum concentrations after bilateral dual transversus abdominis plane block. *Reg Anesth Pain Med*. 2012; 37:294–301.
20. Støving K, Rothe C, Rosenstock CV, Aasvang EK, Lundstrøm LH, Lange KHW. Cutaneous sensory block area, muscle-relaxing effect, and block duration of the transversus abdominis plane block: a randomized, blinded, and placebo-controlled study in healthy volunteers. *Reg Anesth Pain Med*. 2015; 40:355–362.
21. Ndiaye A, Diop M, Ndoye JM, et al. Emergence and distribution of the ilioinguinal nerve in the inguinal region: applications to the ilioinguinal anaesthetic block (about 100 dissections). *Surg Radiol Anat*. 2010; 32: 55–62.
22. Klaassen Z, Marshall E, Tubbs RS, Louis RG, Wartmann CT, Loukas M. Anatomy of the ilioinguinal and iliohypogastric nerves with observations of their spinal nerve contributions. *Clin Anat*. 2011; 24:454–461.
23. Van Schoor AN, Bosman MC, Bosenberg AT. Revisiting the anatomy of the ilioinguinal/iliohypogastric nerve block. *Paediatr Anaesth*. 2013; 23: 390–394.
24. Papadopoulos NJ, Katritsis ED. Some observations on the course and relations of the iliohypogastric and ilioinguinal nerves (based on 348 specimens). *Anat Anz*. 1981; 149:357–364.
25. Fredrickson MJ, Paine C, Hamill J. Improved analgesia with the ilioinguinal block compared to the transversus abdominis plane block after pediatric inguinal surgery: a prospective randomized trial. *Paediatr Anaesth*. 2010; 20:1022–1027.
26. Lim SL, Ng Sb A, Tan GM. Ilioinguinal and iliohypogastric nerve block revisited: single shot versus double shot technique for hernia repair in children. *Paediatr Anaesth*. 2002; 12:255–260.
27. Weintraud M, Lundblad M, Kettner SC, et al. Ultrasound versus landmark-based

- technique for ilioinguinal-iliohypogastric nerve blockade in children: the implications on plasma levels of ropivacaine. *Anesth Analg.* 2009; 108:1488–1492.
28. Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia.* 2001; 56:1024–1026.
 29. Rafi AN. Abdominal field block via the lumbar triangle revisited. *Anaesthesia.* 2012; 67:1399–1401.
 30. Carney J, Finnerty O, Rauf J, Bergin D, Laffey JG, Mc Donnell JG. Studies on the spread of local anaesthetic solution in transversus abdominis plane blocks. *Anaesthesia.* 2011; 66:1023–1030.
 31. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care.* 2007; 35:616–617.
 32. Sondekoppam RV, Brookes J, Morris L, Johnson M, Ganapathy S. Injectate spread following ultrasound-guided lateral to medial approach for dual transversus abdominis plane blocks. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2015; 59:369–376.
 33. Lee THW, Barrington MJ, Tran TM, Wong D, Hebbard PD. Comparison of extent of sensory block following posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Anaesth Intensive Care.* 2010; 38:452–460.
 34. Hebbard P. Subcostal transversus abdominis plane block under ultrasound guidance. *Anesth Analg.* 2008; 106:674–675.
 35. Barrington MJ, Ivanusic JJ, Rozen WM, Hebbard P. Spread of injectate after ultrasound-guided subcostal transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Anaesthesia.* 2009; 64:745–750.
 36. Albrecht E, Kirkham KR, Endersby RV, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block for laparoscopic gastric-bypass surgery: a prospective randomized controlled double-blinded trial. *Obes Surg.* 2013; 23:1309–1314.
 37. Niraj G, Kelkar A, Jeyapalan I, et al. Comparison of analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane blocks with epidural analgesia following upper abdominal surgery. *Anaesthesia.* 2011; 66:465–471.
 38. Børglum J, Maschmann C, Belhage B, Jensen K. Ultrasound-guided bilateral dual transversus abdominis plane block: a new four-point approach. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2011; 55:658–663.
 39. Favuzza J, Delaney CP. Laparoscopic-guided transversus abdominis plane block for colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2013; 56:389–391.
 40. Bharti N, Kumar P, Bala I, Gupta V. The efficacy of a novel approach to transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after colorectal surgery. *Anesth Analg.* 2011; 112:1504–1508.

41. Lapmahapaisan S, Tantemsapya N, Aroonpruksakul N, Maisat W, Suraseranivongse S. Efficacy of surgical transversus abdominis plane block for postoperative pain relief following abdominal surgery in pediatric patients. *Paediatr Anaesth.* 2015; 25:614–620.
42. Araco A, Pooney J, Araco F, Gravante G. Transversus abdominis plane block reduces the analgesic requirements after abdominoplasty with flank liposuction. *Ann Plast Surg.* 2010; 65:385–388.
43. Zhong T, Wong KW, Cheng H, et al. Transversus abdominis plane (TAP) catheters inserted under direct vision in the donor site following free DIEP and MS-TRAM breast reconstruction: a prospective cohort study of 45 patients. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2013; 66:329–336.
44. Keller DS, Ermlich BO, Delaney CP. Demonstrating the benefits of transversus abdominis plane blocks on patient outcomes in laparoscopic colorectal surgery: review of 200 consecutive cases. *J Am Coll Surg.* 2014; 219:1143–1148.
45. Baeriswyl M, Kirkham KR, Kern C, Albrecht E. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in adult patients: a meta-analysis. *Anesth Analg.* 2015; 121:1640–1654.
46. Hamill JK, Rahiri JL, Liley A, Hill AG. Rectus sheath and transversus abdominis plane blocks in children: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Paediatr Anaesth.* 2016; 26:363–371.
47. Ganapathy S, Sondekoppam RV, Terlecki M, et al. Comparison of efficacy and safety of lateral-to-medial continuous transversus abdominis plane block with thoracic epidural analgesia in patients undergoing abdominal surgery: a randomised, open-label feasibility study. *Eur J Anaesthesiol.* 2015; 32:797–804.
48. Wahba SS, Kamal SM. Analgesic efficacy and outcome of transversus-abdominis plane block versus low thoracic-epidural analgesia after laparotomy in ischemic heart disease patients. *J Anesth.* 2014; 28: 517–523.
49. Wu Y, Liu F, Tang H, et al. The analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane block compared with thoracic epidural analgesia and intravenous opioid analgesia after radical gastrectomy. *Anesth Analg.* 2013; 117:507–513.
50. Bhatia N, Arora S, Jyotsna W, Kaur G. Comparison of posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transverse abdominis plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy. *J Clin Anesth.* 2014; 26:294–299.
51. Ortiz J, Suliburk JW, Wu K, et al. Bilateral transversus abdominis plane block does not decrease postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy when compared with local anesthetic infiltration of trocar insertion sites. *Reg Anesth Pain Med.* 2012; 37:188–192.

52. Sinha A, Jayaraman L, Punhani D. Efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after laparoscopic bariatric surgery: a double blind, randomized, controlled study. *Obes Surg.* 2013; 23:548–553.
53. Champaneria R, Shah L, Geoghegan J, Gupta JK, Daniels JP. Analgesic effectiveness of transversus abdominis plane blocks after hysterectomy: a meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2013; 166:1–9.
54. Røjskjaer JO, Gade E, Kiel LB, et al. Analgesic effect of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after total abdominal hysterectomy: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2015; 94:274–278.
55. Hotujec BT, Spencer RJ, Donnelly MJ, et al. Transversus abdominis plane block in robotic gynecologic oncology: a randomized, placebo-controlled trial. *Gynecol Oncol.* 2015; 136:460–465.
56. Sivapurapu V, Vasudevan A, Gupta S, Badhe AS. Comparison of analgesic efficacy of transversus abdominis plane block with direct infiltration of local anesthetic into surgical incision in lower abdominal gynecological surgeries. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2013; 29:71–75.
57. Calle GA, López CC, Sánchez E, et al. Transversus abdominis plane block after ambulatory total laparoscopic hysterectomy: randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2014; 93:345–350.
58. Pather S, Loadsman JA, Gopalan PD, Rao A, Philp S, Carter J. The role of transversus abdominis plane blocks in women undergoing total laparoscopic hysterectomy: a retrospective review. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2011; 51:544–547.
59. Cervero F, Laird JM. Visceral pain. *Lancet.* 1999; 353:2145–2148.
60. McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg.* 2007; 104:193–197.
61. Keller DS, Ermlich BO, Schiltz N, et al. The effect of transversus abdominis plane blocks on postoperative pain in laparoscopic colorectal surgery: a prospective, randomized, double-blind trial. *Dis Colon Rectum.* 2014; 57:1290–1297.
62. Park JS, Choi GS, Kwak KH, et al. Effect of local wound infiltration and transversus abdominis plane block on morphine use after laparoscopic colectomy: a nonrandomized, single-blind prospective study. *J Surg Res.* 2015; 195:61–66.
63. Niraj G, Kelkar A, Hart E, et al. Comparison of analgesic efficacy of four-quadrant transversus abdominis plane (TAP) block and continuous posterior TAP analgesia with epidural analgesia in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery: an open-label, randomised, non-inferiority trial. *Anaesthesia.* 2014; 69:348–355.
64. Carney J, Finnerty O, Rauf J, Curley G, McDonnell JG, Laffey JG. Ipsilateral

- transversus abdominis plane block provides effective analgesia after appendectomy in children: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2010; 111:998–1003.
65. Niraj G, Searle A, Mathews M, et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendectomy. *Br J Anaesth*. 2009; 103:601–605.
 66. Tanggaard K, Jensen K, Lenz K, et al. A randomised controlled trial of bilateral dual transversus abdominis plane blockade for laparoscopic appendectomy. *Anaesthesia*. 2015; 70:1395–1400.
 67. Petersen PL, Mathiesen O, Stjernholm P, et al. The effect of transversus abdominis plane block or local anaesthetic infiltration in inguinal hernia repair: a randomised clinical trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2013; 30:415–421.
 68. Sahin L, Sahin M, Gul R, Saricicek V, Isikay N. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block in children: a randomised comparison with wound infiltration. *Eur J Anaesthesiol*. 2013; 30:409–414.
 69. Aveline C, Le Hetet H, Le Roux A, et al. Comparison between ultrasound-guided transversus abdominis plane and conventional ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for day-case open inguinal hernia repair. *Br J Anaesth*. 2011; 106:380–386.
 70. Heil JW, Nakanote KA, Madison SJ, et al. Continuous transversus abdominis plane (TAP) blocks for postoperative pain control after hernia surgery: a randomized, triple-masked, placebo-controlled study. *Pain Med*. 2014; 15:1957–1964.
 71. Børglum J, Christensen AF, Hoegberg LCG, et al. Bilateral-dual transversus abdominis plane (BD-TAP) block or thoracic paravertebral block (TPVB)? Distribution patterns, dermatomal anaesthesia and la pharmacokinetics [Abstract]. *Reg Anesth Pain Med*. 2012; 1: E137–E139.
 72. Elkassabany N, Ahmed M, Malkowicz SB, Heitjan DF, Isserman JA, Ochroch EA. Comparison between the analgesic efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block and placebo in open retropubic radical prostatectomy: a prospective, randomized, double-blinded study. *J Clin Anesth*. 2013; 25:459–465.
 73. Skjelsager A, Ruhnu B, Kistorp TK, et al. Transversus abdominis plane block or subcutaneous wound infiltration after open radical prostatectomy: a randomized study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2013; 57: 502–508.
 74. Araco A, Araco F, Gravante G. The transversus abdominis plane block after postbariatric abdominoplasty: reasons for pitfalls. *Am Surg*. 2013; 79: 1316–1319.
 75. Zhong T, Ojha M, Bagher S, et al. Transversus abdominis plane block reduces morphine consumption in the early postoperative period following microsurgical abdominal tissue breast reconstruction: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial. *Plast Reconstr Surg*. 2014; 134:870–878.

76. Freir NM, Murphy C, Mugawar M, Linnane A, Cunningham AJ. Transversus abdominis plane block for analgesia in renal transplantation: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2012; 115:953–957.
77. Gulyam Kuruba SM, Mukhtar K, Singh SK. A randomised controlled trial of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for renal transplantation. *Anaesthesia*. 2014; 69:1222–1226.
78. Hosgood SA, Thiyagarajan UM, Nicholson HF, Jeyapalan I, Nicholson ML. Randomized clinical trial of transversus abdominis plane block versus placebo control in live-donor nephrectomy. *Transplantation*. 2012; 94:520–525.
79. Parikh BK, Waghmare VT, Shah VR, et al. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for retroperitoneoscopic donor nephrectomy: a randomized controlled study. *Saudi J Anaesth*. 2013; 7:43–47.
80. De Q. Tran, Daniela Bravo, Prangmalee Leurcharumee, Joseph M. Neal. Transversus Abdominis Plane Block: A Narrative Review. *Anesthesiology* 2019; 131:1166-1190.
81. Champaneria R, Shah L, Wilson MJ, Daniels JP: Clinical effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) blocks for pain relief after caesarean section: A meta-analysis. *Int J Obstet Anesth* 2016; 28:45–60.
82. Carney J, McDonnell JG, Ochana A, Bhinder R, Laffey JG. The transversus abdominis plane block provides effective postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy. *Anesth Analg*. 2008; 107:2056–2060.
83. Maeda A, Shibata SC, Kamibayashi T, Fujino Y. Continuous subcostal oblique transversus abdominis plane block provides more effective analgesia than single-shot block after gynaecological laparotomy: a randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2015; 32:514–515.
84. Suresh S, Taylor LJ, de Oliveira GS. Dose effect of local anesthetics on analgesic outcomes for the transversus abdominis plane (TAP) block in children: a randomized, double-blinded, clinical trial. *Paediatr Anaesth*. 2015; 25:506–510.
85. Berde CB, Strichartz GR. Local anesthetics. In: *Miller's Anesthesia*. 1043. Philadelphia, PA: Elsevier; 2015.
86. Torup H, Mitchell AU, Breindahl T, Hansen EG, Rosenberg J, Møller AM. Potentially toxic concentrations in blood of total ropivacaine after bilateral transversus abdominis plane blocks; a pharmacokinetic study. *Eur J Anaesthesiol*. 2012; 29:235–238.
87. Abdul Jalil RM, Yahya N, Sulaiman O, et al. Comparing the effectiveness of ropivacaine 0.5% versus ropivacaine 0.2% for transabdominis plane block in providing postoperative analgesia after appendectomy. *Acta Anaesthesiol Taiwan*. 2014; 52:49–53.

88. Kitayama M, Wada M, Hashimoto H, Kudo T, Takada N, Hirota K. Effects of adding epinephrine on the early systemic absorption kinetics of local anesthetics in abdominal truncal blocks. *J Anesth.* 2014; 28:631–634.
89. Long JB, Birmingham PK, de Oliveira GS, Schaldenbrand KM, Suresh S. Transversus abdominis plane block in children: a multicenter safety analysis of 1994 cases from the PRAN (Pediatric Regional Anesthesia Network) database. *Anesth Analg.* 2014; 119:395–399.
90. Zhang D, Zhou C, Wei D, Ge L, Li Q. Dexamethasone Added to Local Anesthetics in Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plain (TAP) Block for Analgesia After Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PLoS One.* 2019 Jan 8; 14(1):e0209646.
91. Sun Q, Liu S, Wu H, Ma H, Liu W, Fang M, Liu K, Pan Z. Dexmedetomidine as an Adjuvant to Local Anesthetics in Transversus Abdominis Plane Block: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin J Pain.* 2019; 35:375-384.
92. Acharya R, Baksi R, Mohapatra P. Comparative Analysis of Duration of Postoperative Analgesia Between Levobupivacaine and Levobupivacaine With Clonidine After Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block in Patients Undergoing Lower Segment Cesarean Section. *Anesth Essays Res.* 2018; 12:943-948.
93. Ammar AS, Mahmoud KM, Kasemy ZA: Comparison between adenosine and magnesium sulphate as adjuvants for transversus abdominis plane block: A prospective randomized controlled trial. *Minerva Anesthesiol* 2018; 84:304–10.
94. Babazade R, Saasouh W, Naylor AJ, Makarova N, Udeh CI, Turan A, Udeh BL. The Cost-Effectiveness of Epidural, Patient-Controlled Intravenous Opioid Analgesia, or Transversus Abdominis Plane Infiltration With Liposomal Bupivacaine for Postoperative Pain Management. *J Clin Anesth.* 2019; 53:56-63.
95. Farooq M, Carey M. A case of liver trauma with a blunt regional anesthesia needle while performing transversus abdominis plane block. *Reg Anesth Pain Med.* 2008; 33:274–275.
96. Lancaster P, Chadwick M. Liver trauma secondary to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Br J Anaesth.* 2010; 104:509–510.
97. Shirozu K, Kuramoto S, Kido S, Hayamizu K, Karashima Y, Hoka S: Hematoma after transversus abdominis plane block in a patient with HELLP syndrome: A case report. *A A Case Rep* 2017; 8:257–60.
98. Salaria ON, Kannan M, Kerner B, Goldman H: A rare complication of a TAP block performed after caesarean delivery. *Case Rep Anesthesiol* 2017; 2017:1072576.
99. Bern S, Weinberg G. Local anesthetic toxicity and lipid resuscitation in pregnancy. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2011; 24: 262–267.

100. Weiss E, Jolly C, Dumoulin JL, Meftah RB, Blanié P, Laloë PA, Tabary N, Fischler M, Le Guen M: Convulsions in 2 patients after bilateral ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks for cesarean analgesia. *Reg Anesth Pain Med* 2014; 39:248–51.
101. Scherrer V, Compere V, Loisel C, Dureuil B: Cardiac arrest from local anesthetic toxicity after a field block and transversus abdominis plane block: A consequence of miscommunication between the anesthesiologist and surgeon. *A A Case Rep* 2013; 1:75–6.
102. Bortolato A, Ori C, Freo U: Transient abdominal motor block after a transversus abdominis plane block in an elderly patient. *Can J Anaesth* 2015; 62:837–8.
103. Furstein JS, Abd-Elseyed A, Wittkugel EP, Barnett S, Sadhasivam S: Motor blockade of abdominal muscles following a TAP block presenting as an abdominal bulge. *Paediatr Anaesth* 2013; 23:963–4.
104. Griffiths JD, Le NV, Grant S, Bjorksten A, Hebbard P, Royse C. Symptomatic local anaesthetic toxicity and plasma ropivacaine concentrations after transversus abdominis plane block for caesarean section. *Br J Anaesth.* 2013; 110:996–1000.
105. Murouchi T, Iwasaki S, Yamakage M. Chronological changes in ropivacaine concentration and analgesic effects between transversus abdominis plane block and rectus sheath block. *Reg Anesth Pain Med.* 2015; 40:568–571.
106. Kearns RJ, Young SJ. Transversus abdominis plane blocks; a national survey of techniques used by UK obstetric anaesthetists. *Int J Obstet Anesth.* 2011; 20:103–104.
107. Song D, Greilich N.B., White P.F., et al. Recovery profiles and costs of anesthesia for outpatient unilateral inguinal herniorrhaphy. *Anesth. Analg.* 2000; 91:876–881.
108. Kurzer M, Belsham P.A, Kark AE. The Lichtenstein repair for groin hernias, *Surg. Clin. North Am.* 2003; 83:1099–1117.
109. Alfieri S, Amid P.K, Campanelli G. et al. International guidelines for prevention and management of postoperative chronic pain following inguinal hernia surgery. *Hernia* 2011; 15:239–249.
110. Bay-Nielsen M, Perkins F.M, Kehlet H. Danish Hernia Database, Pain and functional impairment 1 year after inguinal herniorrhaphy: a nationwide questionnaire study *Ann. Surg.* 2001; 233:1–7.
111. Poobalan A.S, Bruce J, Smith W.C. et al. A review of chronic pain after inguinal herniorrhaphy. *Clin. J. Pain* 2003; 19:48–54.
112. Fränneby U, Sandblom G, Nordin P. et al. Risk factors for long-term pain after hernia surgery. *Ann. Surg.* 2006; 244:212–219.
113. Siddiqui M.R, Sajid M.S, Uncles D.R. et al. A meta-analysis on the clinical effectiveness of transversus abdominis plane block. *J. Clin. Anesth.* 2011; 23:7–14.
114. Petersen P.L, Stjernholm P, Kristiansen V.B. et al. The beneficial effect of transversus

- abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy in day-case surgery: a randomized clinical trial. *Anesth. Analg.* 2012; 115:527–533.
115. Conaghan P, Maxwell-Armstrong C, Bedforth N. et al. Efficacy of transversus abdominis plane blocks in laparoscopic colorectal resections. *Surg. Endosc.* 2010; 24:2480–2484.
 116. Belavy D, Cowlshaw P.J, Howes M. et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for analgesia after Caesarean delivery. *Br. J. Anaesth.* 2009; 103:726–730.
 117. Schulz K.F, Altman D.G, Moher D, CONSORT Group, CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Int. J. Surg.* 2011; 9:672–677.
 118. Michopoulos I, Douzenis A, Kalkavoura C. et al. Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS): validation in a Greek general hospital sample. *Ann. Gen. Psychiatr.* 2008; 7:4.
 119. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H. et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* 2005; 114:29–36.
 120. Sykioti P, Zis P, Vadalouca A. et al. Validation of the Greek version of the DN4 diagnostic questionnaire for neuropathic pain. *Pain Pract.* 2015; 15:627–632.
 121. Colak T, Akca T, Kanik A. et al. Randomized clinical trial comparing laparoscopic totally extraperitoneal approach with open mesh repair in inguinal hernia. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutaneous Tech.* 2003; 13:191–195.
 122. Bonnet F, Berger J, Aveline C. Transversus abdominis plane block: what is its role in postoperative analgesia? *Br. J. Anaesth.* 2009; 103:468–470.
 123. McDermott G, Korba E, Mata U. et al. Should we stop doing blind transversus abdominis plane blocks? *Br. J. Anaesth.* 2012; 108:499–502.
 124. Tran T.M, Ivanusic J.J, Hebbard P. et al. Determination of spread of injectate after ultrasound-guided transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Br. J. Anaesth.* 2009; 102:123–127.
 125. McDonnell J.G, Curley G, Carney J. et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth. Analg.* 2008; 106:186–191.
 126. Tan T.T, Teoh W.H, Woo D.C. et al. A randomised trial of the analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after caesarean delivery under general anaesthesia. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2012; 29:88–94.
 127. Bhattacharjee S, Ray M, Ghose T. et al. Analgesic efficacy of transversus abdominis plane block in providing effective perioperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy: a randomized controlled trial. *J. Anaesthesiol. Clin.*

- Pharmacol. 2014; 30:391–396.
128. El-Dawlatly A.A, Turkistani A, Kettner S.C. et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br. J. Anaesth.* 2009; 102:763–767.
 129. Jankovic Z, Ahmad N, Ravishankar N. et al. Transversus abdominis plane block: how safe is it? *Anesth. Analg.* 2008; 107:1758–1759.
 130. Kato N, Fujiwara Y, Harato M. et al. Serum concentration of lidocaine after transversus abdominis plane block. *J. Anesth.* 2009; 23:298–300.
 131. Pellino T.A, Ward S.E. Perceived control mediates the relationship between pain severity and patient satisfaction. *J. Pain Symptom Manag.* 1998; 98:15- 110.
 132. Patak L.S, Tait A.R, Mirafzali L. et al. Patient perspectives of patient-controlled analgesia (PCA) and methods for improving pain control and patient satisfaction. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2013; 38:326–333.
 133. Mikkelsen T, Werner M.U, Lassen B. et al. Pain and sensory dysfunction 6 to 12 months after inguinal herniotomy. *Anesth. Analg.* 2004; 99:146–151.
 134. Aasvang E, Kehlet H. Chronic postoperative pain: the case of inguinal herniorrhaphy. *Br. J. Anaesth.* 2005; 95:69–76.
 135. Cunningham J, Temple W.J, Mitchell P. et al. Pain in the postrepair patient. *Ann. Surg.* 1996; 224:598–602.
 136. Oh J, Pagé M.G, Zhong T. et al. Chronic postsurgical pain outcomes in breast reconstruction patients receiving perioperative transversus abdominis plane catheters at the donor site: a prospective cohort follow-up study. *Pain Pract.* 2017; 17:999–1007.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

- Εικόνα 1.** Επιφανειακή τοπογραφική ανατομία, μυϊκές στοιβάδες και νεύρα προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος..... σελ. 18
Πηγή: Ki Jinn Chin, John G. McDonnell, Brendan Carvalho, Aidan Sharkey, Amit Pawa, Jeffrey Gadsden. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. Reg Anesth Pain Med. 2017; 42(2): 133–183
- Εικόνα 2.** Ανατομία υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου αποκλεισμού λαγονοϋπογάστριου και λαγονοβουβωνικού νεύρουσελ. 19
Πηγή: Ki Jinn Chin, John G. McDonnell, Brendan Carvalho, Aidan Sharkey, Amit Pawa, Jeffrey Gadsden. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. Reg Anesth Pain Med. 2017; 42(2): 133–183
- Εικόνα 3.** Ανατομία προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος και υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου υποπλεύριου και πλάγιου TAP block.....σελ. 20
Πηγή: Ki Jinn Chin, John G. McDonnell, Brendan Carvalho, Aidan Sharkey, Amit Pawa, Jeffrey Gadsden. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. Reg Anesth Pain Med. 2017; 42(2): 133–183
- Εικόνα 4.** Ανατομία προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος και υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου αποκλεισμού στη θήκη του ορθού κοιλιακούσελ. 21
Πηγή: Ki Jinn Chin, John G. McDonnell, Brendan Carvalho, Aidan Sharkey, Amit Pawa, Jeffrey Gadsden. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. Reg Anesth Pain Med. 2017; 42(2): 133–183
- Εικόνα 5.** Α: Υπερηχογραφική απεικόνιση της ανατομίας του ορθού κοιλιακού μυός και της θήκης του στην υπερομφάλια χώρα, με σχηματικό διάγραμμα των περιτονιών και απονευρώσεων των αντίστοιχων μυών που συμμετέχουν στο σχηματισμό της.
 Β: Υπερηχογραφική απεικόνιση της ανατομίας του ορθού κοιλιακού μυός και της θήκης του στην υπομφάλια χώρα κάτωθεν της τοξοειδούς γραμμής, με σχηματικό διάγραμμα των περιτονιών και απονευρώσεων των αντίστοιχων μυών που συμμετέχουν στο σχηματισμό της.σελ. 22
Πηγή: Ki Jinn Chin, John G. McDonnell, Brendan Carvalho, Aidan Sharkey, Amit Pawa, Jeffrey Gadsden. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. Reg Anesth Pain Med. 2017; 42(2): 133–183
- Εικόνα 6.** Ανατομία οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος και υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου αποκλεισμού στον τετράγωνο οσφυϊκόσελ. 23
Πηγή: Ki Jinn Chin, John G. McDonnell, Brendan Carvalho, Aidan Sharkey, Amit Pawa, Jeffrey Gadsden. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. Reg Anesth Pain Med. 2017; 42(2): 133–183

- Εικόνα 7.** Εγκάρσια όψη της θωρακοσφυϊκής περιτονίας σε οσφυϊκό ύψος, με εμφανείς όλες τις εμπλεκόμενες δομές.....σελ. 24
 Πηγή: *Gray's Ανατομία, Richard L. Drake (2005)*
- Εικόνα 8.** Σχηματική απεικόνιση της επιφανειακής τοπογραφικής ανατομίας του κοιλιακού τοιχώματος, συμπεριλαμβανομένου και του οσφυϊκού τριγώνου του Petitσελ. 25
 Πηγή: *McDonnell JG, O'Donnell BD, Farrell T, et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation. Reg Anesth Pain Med. 2007; 32:399–404*
- Εικόνα 9.** Υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block.
 Α: Εικόνα πριν την έγχυση. Β: Εικόνα μετά την έγχυση.σελ. 31
 Πηγή: *Ki Jinn Chin, John G. McDonnell, Brendan Carvalho, Aidan Sharkey, Amit Pawa, Jeffrey Gadsden. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. Reg Anesth Pain Med. 2017; 42(2): 133–183*
- Εικόνα 10.** Υπερηχογραφική απεικόνιση της ανατομίας στο υποπλεύριο TAP block.....σελ. 34
 Πηγή: *Ki Jinn Chin, John G. McDonnell, Brendan Carvalho, Aidan Sharkey, Amit Pawa, Jeffrey Gadsden. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. Reg Anesth Pain Med. 2017; 42(2): 133–183*
- Εικόνα 11.** Ερωτηματολόγιο HADS.....σελ. 55
 Πηγή: *Ι. Μιχόπουλος και συν. ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ 18 (3), 2007*
- Εικόνα 12.** Υπερηχογραφική απεικόνιση των τριών μυϊκών στοιβάδων του πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος πριν την έγχυση του διαλύματος.σελ. 56
- Εικόνα 13.** Υπερηχογραφική απεικόνιση του στελέχους (βέλη) και του άκρου της βελόνας στην περιτονία μεταξύ έσω λοξού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός.....σελ. 57
- Εικόνα 14.** Υπερηχογραφική απεικόνιση του εγχέομενου διαλύματος στα πλαίσια διενέργειας πλάγιου TAP blockσελ. 58
- Εικόνα 15.** Ερωτηματολόγιο DN4σελ. 61
 Πηγή: *Βαδαλούκα Α, Βραχνού Ε και Σιαφάκα Ι. Κατευθυντήριες οδηγίες της Ελληνικής Εταιρείας Θεραπείας Πόνου & Παρηγορικής Αγωγής για τη φαρμακευτική αντιμετώπιση του χρόνιου νευροπαθητικού πόνου. Σεπτέμβριος 2013, Έκδοση 1.0. <https://issuu.com/san-publications/docs/>*
- Εικόνα 16.** Διάγραμμα ροής της κλινικής μελέτης.....σελ. 65
- Εικόνα 17.** NRS σκορ σε ηρεμία, *p <0,05 για τη σύγκριση μεταξύ των δύο ομάδων.....σελ. 65
- Εικόνα 18.** NRS σκορ σε κίνηση, *p <0,05 για τη σύγκριση μεταξύ των δύο ομάδων.....σελ. 67

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά των δύο ομάδων υπό μελέτη..... σελ. 65

Πίνακας 2. Παράμετροι αξιολόγησης του πόνου και NRS σκορ των ομάδων
ροπιβακάνης και placebo..... σελ. 66