



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



*Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία*

**" Ο ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ  
ΚΟΙΛΙΑΚΟΥ ΜΥΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΥ  
ΠΟΝΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΑΙΣΑΡΙΚΗ ΤΟΜΗ ΣΕ  
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟ  
ΑΝΑΛΓΗΣΙΑ."**

υπό

**ΠΟΛΥΞΕΝΗΣ ΖΩΓΡΑΦΙΔΟΥ**

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

Λάρισα, 2022

**Επιβλέπουσα:** Χλωροπούλου Πελαγία , Αναπληρώτρια Καθηγήτρια  
Αναισθησιολογίας Δημοκρίτειο Παν. Θράκης, Διευθύντρια Παν. Αναισθ. Κλινικής  
ΠΓΝ Αλεξανδρούπολης

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:**

1. Χλωροπούλου Πελαγία , Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας  
Δημοκρίτειο Παν. Θράκης, Διευθύντρια Παν. Αναισθ. Κλινικής ΠΓΝ  
Αλεξανδρούπολης
2. Ελένη Αρναούτογλου, Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας, *Τμήμα Ιατρικής,  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*, Διευθύντρια Αναισθ. Κλινικής ΠΓΝ Λάρισας
3. Νταλούκα Μαρία, Επιμελήτρια Β , Αναισθησιολόγος ΠΓΝΛ και Διδάσκουσα στο  
Παν. Ιατρικής Θεσσαλίας

**Αναπληρωματικό μέλος:**

Σταμούλης Κωνσταντίνος, Αναισθησιολόγος Διευθυντής Ε.Σ.Υ, Αναισθησιολογική  
κλινική Π.Γ.Ν Λάρισας

**Τίτλος εργασίας στα αγγλικά:**

**«*COMPARISON OF TRANSVERSUS ABDOMINIS PLANE BLOCK  
VERSUS EPIDURAL ANALGESIA FOR POSTOPERATIVE PAIN  
RELIEF AFTER CESAREAN SECTION*»**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας αποτελεί αν όχι το μεγαλύτερο αλλά σίγουρα το δυσκολότερο κομμάτι στο υπέροχο ταξίδι για την απόκτηση ενός μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών. Στα πλαίσια υλοποίησης αυτού του ονείρου είχα την τύχη να αλληλεπιδράσω με αξιόλογους συνεργάτες τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω.

Θεωρώ χρέος μου να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην κα. Πελαγία Χλωροπούλου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας του ΠΓΝ Αλεξανδρούπολης για την εμπιστοσύνη της από την πρώτη στιγμή στην επιλογή μου για το συγκεκριμένο θέμα. Η συνεχής ενθάρρυνση και καθοδήγηση που μου παρείχε ήταν θεμελιώδους σημασίας.

Ιδιαίτερη μνεία επιθυμώ να κάνω στα μέλη της Τριμελούς Επιτροπής για τις άρτιες συμβουλές συγγραφής και ολοκλήρωσης αυτού του εγχειρήματος.

Θα ήθελα επίσης να εκφράσω ειλικρινείς και αμέτρητες ευχαριστίες σε όλους τους συνειδικευόμενούς μου καθώς και στη διευθύντρια μου, κ. Ελένη Κοράκη, στο Γ.Ν.Θ Παπαγεωργίου, διότι χωρίς την συμβολή τους δεν θα ήταν εφικτή η συλλογή των περιστατικών.

Η ολοκλήρωση της εργασίας μου δεν θα ήταν εφικτή χωρίς την αμέριστη βοήθεια του αγαπητού συναδέλφου μου Σπύρου Νίκα, ο οποίος με περίσσεια υπομονή και επιμονή, συνέβαλλε στην άρτια διαμόρφωση του πρωτοκόλλου καθώς και στην στατιστική ανάλυση του.

Κλείνοντας, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου και κυρίως στη μητέρα μου για την ανιδιοτελή υποστήριξή της όλα αυτά τα χρόνια, ελπίζοντας η προσπάθειά μου να τους κάνει περήφανους.

## Περίληψη

**Σκοπός :** Αυτή η προοπτική μη παρεμβατική μελέτη παρατήρησης (κούρτης) είχε σαν στόχο την συγκριτική αξιολόγηση της βραχυπρόθεσμης αναλγητικής αποτελεσματικότητας του υπερηχογραφικά κατευθυνόμενου αποκλεισμού του εγκάρσιου κοιλιακού μυός (TAP block) έναντι της επισκληριδίου αναλγησίας (epidural analgesia) μετά από καισαρική τομή.

**Μέθοδοι :** 100 γυναίκες ασθενείς, ηλικίας 18-50 και ASA I-II, που υποβλήθηκαν σε καισαρική τομή, κατανεμήθηκαν σε δυο γκρουπ. Στο 1<sup>ο</sup> γκρουπ συμπεριλήφθηκαν γυναίκες που έλαβαν συνδυασμένη υπαραχνοειδή-επισκληρίδιο αναισθησία με επισκληρίδιο αντλία συνεχόμενης ροής στα 5 ml/h περιεχόμενου 0.2% Ropivacaine ως μετεγχειρητική αναλγησία. Στο 2<sup>ο</sup> γκρουπ συμπεριλήφθηκαν γυναίκες στις οποίες πραγματοποιήθηκε υπαραχνοειδής αναισθησία και μετέπειτα υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block άμφω με Ropivacaine 0.25% 20 ml. Μετεγχειρητικά οι ασθενείς ως καθιερωμένη τακτική της μαιευτικής κλινικής λάμβαναν παρακεταμόλη 1g x2 (δηλαδή 1 g κάθε 6 ώρες). Επί έντονο πόνο λάμβαναν είτε ½ τραμαδόλη 100 mg IV είτε Voltaren 50 mg supp. Οι μεταβλητές οι οποίες μετρήθηκαν ήταν η ένταση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου, η οποία αξιολογήθηκε τις πρώτες 6 ώρες και τις επόμενες 12 ώρες μετεγχειρητικά με την αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης ( NRS= Numeric Rating Scale), η επικουρική χορήγηση αναλγητικών πέραν της συνήθους αγωγής ( όπου συνήθης αγωγή ήταν η παρακεταμόλη) καθώς και η ικανοποίηση των γυναικών από τις δυο διαφορετικές μεθόδους.

**Αποτελέσματα :** Οι ασθενείς στις οποίες διενεργήθηκε υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block με τοπικό αναισθητικό επέδειξαν χαμηλότερης έντασης μετεγχειρητικό πόνο τόσο στις 6 όσο και στις 12 ώρες μετεγχειρητικά, σε σχέση με τις ασθενείς οι οποίες είχαν την επισκληρίδιο αναλγησία. Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε TAP block είχαν περίπου 3 φορές μικρότερες πιθανότητες να λάβουν συνολικά επιπλέον παυσίπονη αγωγή συγκριτικά με αυτές που είχαν την συνεχόμενης ροής επισκληρίδιο αναλγησία. Επιπλέον καμία ασθενείς δεν εμφάνισε συστηματική τοξικότητα από τα τοπικά αναισθητικά και όλες οι ασθενείς έμειναν

πλήρως ικανοποιημένες με μέση τιμή ικανοποίησης στα 5 στην κλίμακα αξιολόγησης των ασθενών.

**Συμπεράσματα :** Η χορήγηση αναλγησίας με TAP block κατά την καισαρική τομή υπερτερεί της χορήγησης επισκληριδίου όσον αφορά τον πόνο, όπως αυτός μετρήθηκε με την κλίμακα NRS στις 6 και στις 12 ώρες μετεγχειρητικά. Το TAP block υπερτερεί επίσης όσον αφορά τη χορήγηση επιπλέον παυσίπονης αγωγής στις 6 και στις 12 ώρες μετεγχειρητικά. Δε σχετίστηκε με εμφάνιση συστηματικής τοξικότητας επαγόμενης από τοπικά αναισθητικά. Η ικανοποίηση των ασθενών ήταν άριστη ανεξαρτήτως του είδους της αναισθησίας.

**Λέξεις- Κλειδιά:** Καισαρική τομή, συνδυασμός υπαραχνοειδούς-επισκληριδίου αναισθησίας, επισκληρίδιος αναλγησία, υπαραχνοειδής αναισθησία, αποκλεισμός εγκάρσιου κοιλιακού μύος, αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης πόνου

## Abstract

**Background:** This prospective non-interventional observational (cohort) study aimed to compare the short-term analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block (TAP block) versus epidural analgesia after cesarean section.

**Methods:** 100 female patients, aged 18-50 and ASA I-II who underwent cesarean section, were divided into two groups. The 1<sup>st</sup> group included women who received combined spinal epidural (CSE) anesthesia and to whom an epidural catheter with an epidural pump was left, for postoperative pain relief. The epidural pump had a continuous flow at 5 ml/h and containing 0.2% Ropivacaine. The 2<sup>nd</sup> group included women who underwent spinal anesthesia and subsequent ultrasound-guided lateral TAP block containing 0.25% Ropivacaine 20ml. Post-operatively patients received paracetamol 1g x 2 (i.e. 1g every 6h) as a standard obstetric clinic management. The intensity of acute postoperative pain was evaluated in the first 6 hours and the following 12 hours postoperatively. The pain scale that we used was the Numerical Rating Scale (NRS). Other variables that were recorded were the additional need to administer analgesics beyond the usual treatment, which were ½ Tramadol 100 mg iv or Voltaren 50 mg supp., as well as the women's satisfaction with those two different methods.

**Results:** Patients who underwent ultrasound-guided lateral TAP block with local anesthetic demonstrated lower postoperative pain intensity at both 6 and 12 hours postoperatively than patients who received combined spinal-epidural anesthesia. Moreover those who received TAP block were approximately 3 times less likely to receive additional pain medication compared to those who had an epidural catheter. Likely, no patient showed local anesthetic systemic toxicity (LAST) and all of them were completely satisfied with an average satisfaction value of 5 on the evaluation scale.

**Conclusion:** Administration of TAP block as an analgesia method after cesarean section is superior to administration of epidural analgesia in terms of pain as measured by the NRS scale at 6 and 12 hours postoperatively. The TAP block showed also its superiority to additional analgesia at 6 and 12 hours postoperatively in comparison with epidural analgesia. Last but not least patient satisfaction was excellent regardless the type of anesthesia that was used.

**Key words:** cesarean section, combined spinal epidural anesthesia (CSE), spinal anesthesia, epidural analgesia, TAP block, NRS scale

# Πίνακας Περιεχομένων

**Περίληψη**

**Abstract**

**Περιεχόμενα**

## ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### Κεφάλαιο 1

**1.1 Καισαρική τομή**

**1.2 Καισαρική τομή κατά Pfannenstiel**

### Κεφάλαιο 2 Κεντρικοί Νευραξονικοί Αποκλεισμοί

**2.1 Ανατομία σπονδυλικής στήλης**

**2.2 Υπαραχνοειδής αναισθησία**

**2.3 Επισκληρίδιος αναισθησία**

**2.4 Συνδυασμένη αναισθησία**

### Κεφάλαιο 3 Περιφερικοί Νευραξονικοί αποκλεισμοί

**3.1 Ανατομία και Νεύρωση κοιλιακού τοιχώματος**

**3.2 Αποκλεισμός εγκάρσιου κοιλιακού τοιχώματος (TAP block)**

**3.3 Υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block**

### Κεφάλαιο 4 Σύγκριση μεταξύ επισκληρίδιου αναλγησίας και TAP block



## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **Κεφάλαιο 5 Μεθοδολογία**

**5.1 Στόχος μελέτης**

**5.2 Ορισμοί και κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού**

**5.3 Περιγραφή μεθοδολογίας μελέτης**

**5.4 Στατιστική ανάλυση**

### **Κεφάλαιο 6 Αποτελέσματα**

### **Κεφάλαιο 7 Συμπεράσματα**

### **Κεφάλαιο 8 Συζήτηση**

### **Βιβλιογραφία**

# ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## Κεφάλαιο 1

### 2.1 Καισαρική Τομή

Η ιστορία της καισαρικής τομής εκτείνεται εδώ και 4 περίπου αιώνες. Στις ημέρες μας ο τοκετός με καισαρική τομή συμβαίνει σε μία στις τρεις γυναίκες στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε κάποιες περιοχές του κόσμου έως τέσσερις στις πέντε γυναίκες <sup>(1)</sup>. Η καισαρική τομή είναι μια από τις πιο κοινές χειρουργικές επεμβάσεις, μετά την οποία μπορεί να προκληθεί σημαντική μετεγχειρητική ενόχληση και πόνος. Έως και 79% των γυναικών βιώνουν πόνο στο σημείο της τομής που μπορεί να διαρκέσει έως και 2 μήνες <sup>(2)</sup>. Η ανεπαρκής μετεγχειρητική αναλγησία είναι ένας από τους πιο συνηθισμένους λόγους για την κακή ικανοποίηση της ασθενούς μετά από καισαρική τομή. Η παροχή αποτελεσματικής αναλγησίας είναι το κλειδί για την διευκόλυνση της έγκαιρης μετακίνησης, της βρεφικής φροντίδας και της πρόληψης της μετεγχειρητικής νοσηρότητας. <sup>(2)</sup>

Είναι γεγονός ότι κατά τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται σημαντική αύξηση της συχνότητας των καισαρικών τομών τόσο στη χώρα μας όσο και σε πολλές άλλες περιοχές του δυτικού, κυρίως, κόσμου. Σύμφωνα λοιπόν με μια ανασκόπηση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ), το φυσιολογικό ποσοστό καισαρικών τομών είναι μόλις το 15%. Οι περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες υπερβαίνουν το ποσό αυτό κατά το διπλάσιο, δηλαδή φτάνουν στο 30%, και η Ελλάδα υπερβαίνει επίσης κατά το διπλάσιο την υπέρβαση των χωρών της Ε.Ε. <sup>(3)</sup>

Οι λόγοι για την διεκπεραίωση μιας καισαρικής τομής είναι είτε μητρικής είτε εμβρυικής φύσεως και σχετίζονται με εκλεκτικές ή επείγουσες καταστάσεις, όπως προεκλαμψία, πρόπτωση ομφαλίου λώρου ή και αλλοιώσεις εμβρυικών παλμών . Διάφορες μέθοδοι και παραλλαγές αυτών έχουν κατά καιρούς προταθεί ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα. <sup>(4)</sup>

Τις τελευταίες δεκαετίες η καισαρική τομή εκτελείται κυρίως διαμέσου εγκάρσιας τομής του κοιλιακού τοιχώματος, τομή Pfannenstiel, η οποία σχετίζεται με

ελαττωμένα επίπεδα μετεγχειρητικού άλγους και καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα συγκριτικά με την κάθετη τομή.

## 2.2 Καισαρική τομή κατά Pfannenstiel

Η τομή Pfannenstiel είναι ένας τύπος χειρουργικής τομής που γίνεται στο κάτω μέρος της κοιλιάς. Αυτή η τομή μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε καισαρική τομή καθώς και για χειρουργική επέμβαση σε όργανα του γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος. Αναφέρθηκε για πρώτη φορά το 1900 από τον Γερμανό γυναικολόγο Hermann Johannes Pfannenstiel, η οποία χαρακτηρίστηκε και ως τομή κατά Pfannenstiel, και χρησιμοποιήθηκε για γυναικολογικές επεμβάσεις σε γυναίκες. Η τομή αυτή αναπτύχθηκε για να αποφευχθούν κήλες ή εξογκώματα στο κοιλιακό τοίχωμα που μπορεί να εμφανιστούν μετά την επέμβαση. Συχνά αναφέρεται ως «κόψιμο μπικίνι» και είναι δημοφιλής επειδή γίνεται χαμηλά στην κοιλιά και η ασθενής μπορεί να φορέσει άνετα ένα μπικίνι χωρίς ενδείξεις ουλής <sup>(5)</sup>.

Η τομή κατά Pfannenstiel είναι μια χαμηλή εγκάρσια τομή στο ύψος του εφηβίου (περίπου 5 εκ. πάνω από την ηβική σύμφυση). Αυτή η τομή είναι συνήθως 12-15 cm σε μήκος. Ακολουθεί η διάνοιξη του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος κατά στρώματα (υποδόριο, πρόσθιο πέταλο της θήκης του ορθού κοιλιακού μυός, διαχωρισμός κάθετα των δύο γαστέρων του, διάνοιξη του οπίσθιου πετάλου της θήκης και του τοιχωματικού περιτοναίου) και η είσοδος στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Αναγνωρίζεται η μήτρα και πραγματοποιείται διατομή και κατάσπαση της κυστεομητρικής πτυχής προκειμένου να συμπαρασυρθεί η ουροδόχος κύστη και να απομακρυνθεί από το χειρουργικό πεδίο. Ακολουθεί η διατομή της μήτρας κεντρικά στη μεσότητα της, εγκάρσια και χαμηλά άνωθεν του ισθμού. Η τομή προεκτείνεται εκατέρωθεν στα πλάγια δακτυλικά και αποκαλύπτεται ο εμβρυϊκός πόλος. Μετά τη διάτρηση του θυλακίου ακολουθεί η γέννηση του νεογνού. Εν συνεχεία συρράπτεται το τοίχωμα της μήτρας και γίνεται έλεγχος στ χειρουργικό πεδίο για πιθανή εστία αιμορραγίας. Τα ράμματα που χρησιμοποιούνται είναι απορροφήσιμα <sup>(6)</sup>.

Τα σημαντικά τεχνικά χαρακτηριστικά της επέμβασης περιλαμβάνουν :

- Χορήγηση γενικής αναισθησίας ή κεντρικού νευραξονικού αποκλεισμού ανάλογα με την περίπτωση
- Εξασφάλιση ασφαλέστερης τομής για λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές
- Διάνοιξη των κοιλιακών τοιχωμάτων κατά στρώματα
- Αναγνώριση της μήτρας και διατομής της
- Γέννηση του νεογνού και παράδοσή του για άμεση φροντίδα στο παιδίατρο
- Κλείσιμο της μήτρας και του δέρματος
- Έλεγχος του μετεγχειρητικού πόνου

## Κεφάλαιο 2 Κεντρικοί Νευραξονικοί Αποκλεισμοί

### Εισαγωγή

Σε ένα ευρύ φάσμα κλινικών και χειρουργικών πράξεων πχ τη μαιευτικής-γυναικολογίας, του οξέος και χρόνιου μετεγχειρητικού πόνου μπορούν να εφαρμοστούν οι κεντρικοί νευρικοί αποκλεισμοί. Ένας μεγάλος όγκος μελετών έχει δημοσιευτεί στον οποίο αποδεικνύεται πως ασθενείς υψηλού διεγχειρητικού και μετεγχειρητικού κινδύνου από το καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα, επωφελούνται από την εφαρμογή ενός κεντρικού νευραξονικού αποκλεισμού έναντι της γενικής αναισθησίας. Στον όρο κεντρικός νευραξονικός αποκλεισμός περιλαμβάνονται η υπαραχνοειδής (ραχιαία) αναισθησία και η επισκληρίδιος αναισθησία.

### 2.1 Ανατομία σπονδυλικής στήλης

Σχεδόν όλες οι επεμβάσεις κάτω του αυχένα μπορούν να πραγματοποιηθούν με νευραξονική αναισθησία. Δεν υπάρχουν απόλυτες ενδείξεις για ραχιαία ή επισκληρίδιο αναισθησία. Υπάρχουν όμως απόλυτες αντενδείξεις. Ωστόσο σε κάποιες καταστάσεις όπως η προτίμηση του ασθενούς, η φυσιολογία του ασθενούς ή η χειρουργική επέμβαση καθιστούν τον κεντρικό νευραξονικό αποκλεισμό την πιο σωστή επιλογή. Στοιχεία και έρευνες δείχνουν πως οι τεχνικές αυτές μπορεί να βελτιώσουν το αποτέλεσμα σε επιλεγμένες καταστάσεις. Η υπαραχνοειδής και η επισκληρίδιος αναισθησία έχει αποδειχθεί ότι αμβλύνουν την ανταπόκριση στο χειρουργικό στρες, μειώνουν την διεγχειρητική απώλεια αίματος, μειώνουν την

συχνότητα μετεγχειρητικών θρομβοεμβολικών επεισοδίων και μειώνουν τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα σε χειρουργικούς ασθενείς υψηλού κινδύνου <sup>(7)</sup>.

## **Η σπονδυλική στήλη**

Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από τα οστά των σπονδύλων και τους νοχόνδρινους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Είναι 33-34 σπόνδυλοι στο σύνολο. Υπάρχουν 7 αυχενικοί, 12 θωρακικοί, 5 οσφυϊκοί, 5 συνοστεωμένοι ιεροί και 4-5 συνοστεωμένοι κοκκυγικοί. Η σπονδυλική στήλη ως σύνολο παρέχει στατική στήριξη για το σώμα και προστασία στον νωτιαίο μυελό και στα νεύρα. Αντίστοιχα με κάθε σπόνδυλο εξέρχεται ένα ζεύγος νωτιαίων νεύρων από το κεντρικό νευρικό σύστημα.

Κάθε σπόνδυλος αποτελείται από :

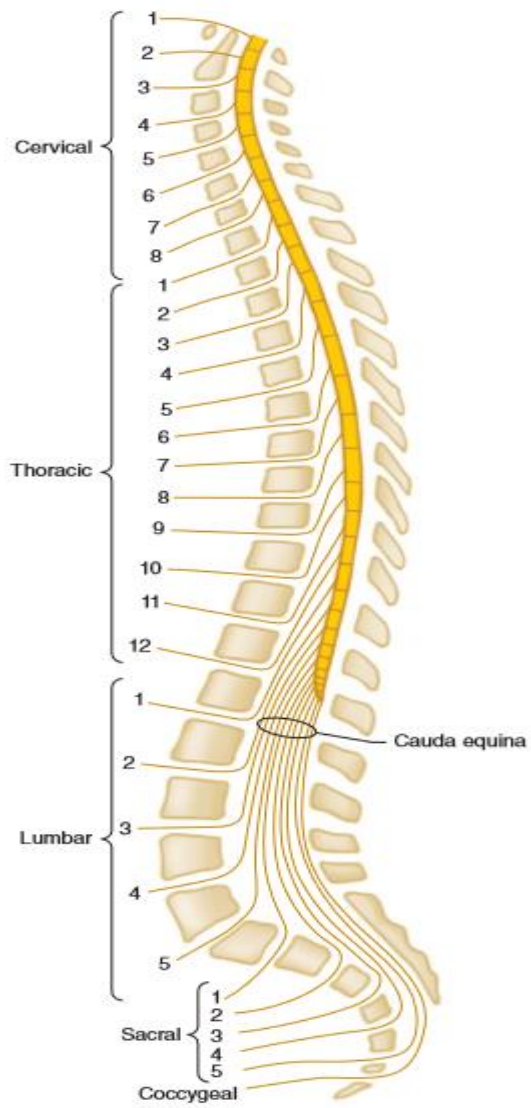
- το σώμα του σπονδύλου το οποίο συνδέεται με τα δύο προσκείμενα σώματα με τον μεσοσπονδύλιο δίσκο
- δύο αυχένες ( δεξιά και αριστερά)
- το πέταλο, που ενώνει τους αυχένες

Οι δομές αυτές σχηματίζουν το νωτιαίο κανάλι μέσα στο οποίο βρίσκεται ο νωτιαίος μυελός, ο υπαραχοειδής και ο επισκληρίδιος χώρος και τα νωτιαία νεύρα.

## **Σύνδεσμοι**

Οι σπόνδυλοι σταθεροποιούνται από τους εξής συνδέσμους :

- i. τον πρόσθιο επιμήκη
- ii. τον οπίσθιο επιμήκη
- iii. τον μεσεγκάρσιο
- iv. τον μεσακάνθιο
- v. και τον ωχρό σύνδεσμο



(8)

## Ο Νωτιαίος Μυελός

Το οστέινο κέλυφος ή αλλιώς νωτιαίος σωλήνας, δημιουργείται από την συνένωση της οπίσθιας επιφάνειας του σώματος των σπονδύλων και των τόξων με τον ωχρό σύνδεσμο. Μέσα στον νωτιαίο σωλήνα προφυλάσσεται ο νωτιαίος μυελός και οι πρόσθιες και οι οπίσθιες ρίζες των νωτιαίων νεύρων. Το συνολικό μήκος του νωτιαίου μυελού ανέρχεται στα 46 εκατοστά και εκτείνεται από το ινιακό τμήμα έως τον τρίτο οσφυϊκό σπόνδυλο στο νεογνό και έως τον πρώτο οσφυϊκό σπόνδυλο στον ενήλικα. Το τελευταίο κομμάτι του νωτιαίου μυελού ονομάζεται μυελικός κώνος.

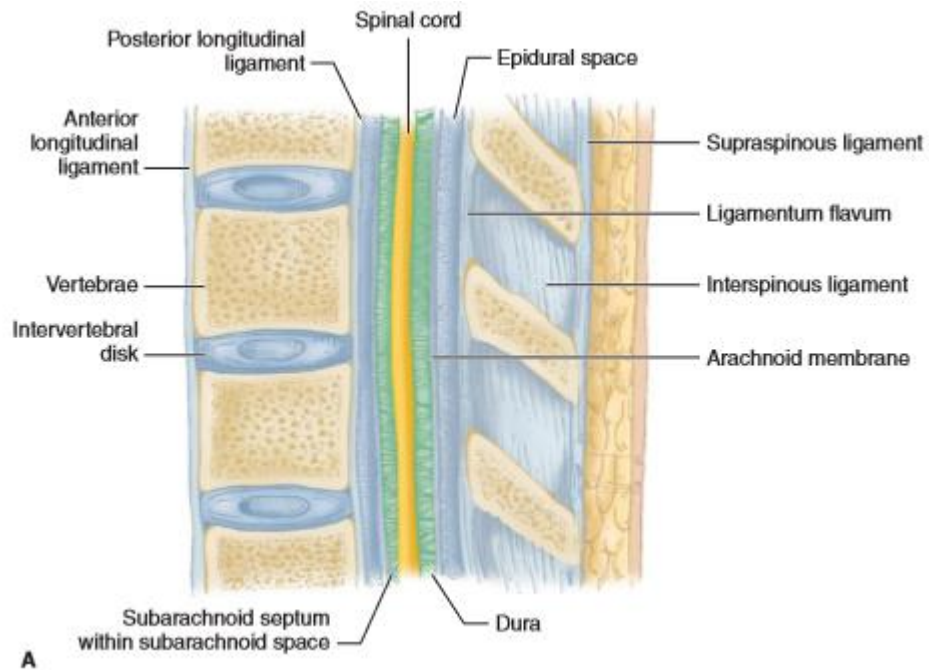
31 ζεύγη νωτιαίων νεύρων εκφύονται από τον νωτιαίο μυελό, τα οποία προέρχονται από τη συνένωση της πρόσθιας και της οπίσθιας ρίζας. Δυο δομές ξεχωρίζουν στο ΝΜ. Το νευροτόμιο το οποίο καλείται το τμήμα του νωτιαίου μυελού με τις ρίζες ενός ζεύγους νωτιαίων νεύρων και το δερμοτόμιο το οποίο είναι το τμήμα του δέρματος που νευρώνεται από τις ρίζες ενός ζεύγους νωτιαίων νεύρων. Η αιμάτωση του ΝΜ γίνεται από την πρόσθια νωτιαία αρτηρία, η οποία είναι κλάδος των σπονδυλικών αρτηριών και από τις δυο οπίσθιες νωτιαίες αρτηρίες. Τα οσφυϊκά νεύρα, που βρίσκονται κάτω από το επίπεδο του Ο1, και τα οποία εξέρχονται από τον σπονδυλικό σωλήνα μακριά από το αντίστοιχο νευροτόμιο σχηματίζουν την ιππουρίδα.

Ο ΝΜ και οι ρίζες των νεύρων περιβάλλονται από τρεις μήνιγγες, οι οποίες αποτελούν συνέχεια των μηνίγγων του εγκεφάλου:

- ο τη χοριοειδή μήνιγγα, η εσωτερική μήνιγγα και στενά συνδεδεμένη με το ΝΜ και τις ρίζες των νεύρων
- ο την αραχνοειδή μήνιγγα, η οποία βρίσκεται ανάμεσα στη χοριοειδή και τη σκληρά και καλύπτει το ΝΜ
- ο τη σκληρά μήνιγγα, η εξωτερική μήνιγγα

Η παρακέντηση του υπαραχνοειδούς χώρου κάτω από το επίπεδο του Ο2 για τους ενήλικες και του Ο3 για τα παιδιά είναι ασφαλής και προφυλάσσει από την ατυχηματική τρώση-κάκωση του νωτιαίου μυελού <sup>(7,8)</sup>.





(8)

## 2.2 Υπαραχνοειδής αναισθησία

Η υπαραχνοειδής αναισθησία ή αλλιώς ραχιαία αναισθησία είναι μια τεχνική κεντρικής νευραξονικής αναισθησίας κατά την οποία τοπικό αναισθητικό εγχέεται απευθείας στον υπαραχνοειδή χώρο. Ο υπαραχνοειδής χώρος ορίζεται από τη χοριοειδή και αραχνοειδή μήνιγγα και περιέχει το εγκεφαλονωτιαίο υγρό μέσα στο οποίο βρίσκονται οι νωτιαίες ρίζες. Ακόμη και πολύ μικρές ποσότητες προκαλούν αισθητικό, κινητικό και συμπαθητικό αποκλεισμό. Υπάρχουν περίπου 140 ml ENY σε έναν ενήλικα και παράγεται καθημερινώς 500 ml εκ αυτού. <sup>(9,10)</sup>

Η ραχιαία αναισθησία πραγματοποιείται μόνο στην οσφυϊκή περιοχή, ειδικά στα μεσαία επίπεδα της οσφυϊκής μοίρας για την αποφυγή βλάβης στον νωτιαίο μυελό και επίσης για να αποτραπεί η δραστηριότητα των φαρμάκων που χορηγούνται ενδορραχιαία στην άνω θωρακική και αυχενική περιοχή. Είναι μια αρκετά χρησιμοποιημένη τεχνική για χειρουργικές επεμβάσεις κάτω κοιλίας, περίνεου και κάτω άκρων.

Υπάρχουν απόλυτες και σχετικές αντενδείξεις για την εκτέλεση ενός κεντρικού νευραξονικού αποκλεισμού. Οι απόλυτες είναι η άρνηση του ασθενούς, η αιμορραγική διάθεση, η σοβαρή υπογκαιμία, η αυξημένη ενδοκράνια πίεση και η φλεγμονή του δέρματος στο σημείο παρακέντησης. Άλλες σχετικές αντενδείξεις περιλαμβάνουν τη σοβαρή στένωση αορτικής και της μιτροειδούς βαλβίδας, τη σοβαρή απόφραξη του χώρου εξόδου της αριστεράς κοιλίας και την υπερτροφική αποφρακτική μυοκαρδιοπάθεια. <sup>(9,10)</sup>

Τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματά από την εφαρμογή μιας υπαραχνοειδούς αναισθησίας είναι ποικίλα. Είναι μια απλή τεχνική, με ταχεία εγκατάσταση του μπλοκ, όπου γίνεται χρήση ελάχιστης ποσότητας τοπικού αναισθητικού. Επίσης σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία επιφέρει μείωση της θνησιμότητας σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, μειώνει την εμφάνιση μετεγχειρητικής νοητικής δυσλειτουργίας σε γηριατρικούς ασθενείς και μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης. Από την άλλη η μέθοδος αυτή επιφέρει και κάποιες επιπλοκές. Ο αποκλεισμός του συμπαθητικού νευρικού συστήματος με την πτώση της αρτηριακής πίεσης και την βραδυκαρδία αποτελεί ένα σημαντικό μειονέκτημα το οποίο απαιτεί συνεχή και προσεκτική παρακολούθηση.

## 2.3 Επισκληρίδιος αναισθησία

Ο επισκληρίδιος χώρος ορίζεται από τη σκληρά μήνιγγα και τον ωχρό σύνδεσμο και περιλαμβάνει λίπος, συνδετικό και λεμφικό ιστό καθώς και αγγειακά στελέχη κυρίως φλεβικά. Ο επισκληρίδιος χώρος βρίσκεται στο 50% των Ευρωπαίων στη μέση γραμμή και σε βάθος 4cm, ενώ στο 80% του πληθυσμού η απόσταση μεταξύ δέρματος και ωχρού συνδέσμου είναι 4-6cm. Η βασική θέση δράσης για τον νευραξονικό αποκλεισμό είναι οι νευρικές ρίζες <sup>(11)</sup>.

Η επισκληρίδιος αναισθησία είναι μια τεχνική κεντρικής νευραξονικής αναισθησίας στην οποία τοπικό αναισθητικό εγχέεται στον επισκληρίδιο χώρο για να αναισθητοποιήσει τις ρίζες των νωτιαίων νεύρων που τον διασχίζουν. Τις τελευταίες δεκαετίες οι κλινικές ενδείξεις για επισκληρίδιο αναισθησία και αναλγησία έχουν επεκταθεί σημαντικά. Η επισκληρίδιος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συμπληρωματικό αναλγησίας σε μέτριας έως αυξημένης βαρύτητας χειρουργεία, τόσο διεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά <sup>(12)</sup>. Επίσης προσφέρει ανακούφιση στο πόνο σε ασθενείς που βρίσκονται προς το τέλος της ζωής καθώς και σε ένα πολύ μεγάλο βαθμό στο περιγεννητικό κομμάτι. Έρευνες έχουν δείξει πως η επισκληρίδιος αναισθησία μειώνει την απόκριση στο χειρουργικό στρες, τον κίνδυνο υποτροπής του καρκίνου, τη συχνότητα περιεγχειρητικών θρομβοεμβολικών επεισοδίων καθώς και πιθανώς τη νοσηρότητα και θνησιμότητα που σχετίζονται με μείζονα χειρουργική επέμβαση. <sup>(13,14)</sup>

Όπως και στην ραχιαία αναισθησία έτσι και στην επισκληρίδιο υπάρχουν κάποιες απόλυτες και κάποιες σχετικές αντενδείξεις. Στις απόλυτες συγκαταλέγονται η άρνηση του ασθενούς και σοβαρές διαταραχές πήκτικότητας. Στις σχετικές αντενδείξεις βρίσκουμε την σήψη, την αυξημένη ενδοκράνια πίεση, την θρομβοκυτταροπενία και τα αντιπηκτικά. <sup>(12)</sup>

Παρόλα αυτά, έρευνες έχουν δείξει πως η ραχιαία αναισθησία παραμένει μία καλύτερη επιλογή για εκλεκτική καισαρική τομή από ότι η επισκληρίδιος. Οι λόγοι πολλοί. Ταχύτερη έναρξη δράσης, λιγότερος χρόνος επίτευξής της, τα ποσοστά των επιπλοκών είναι χαμηλότερα και τέλος ειδικά μια επίτοκος νιώθει πιο άνετα με την λιγότερη ώρα αναμονής προς έναρξη της καισαρικής τομής. <sup>(15)</sup>

## 2.4 Συνδυασμένη ραχιαία-επισκληρίδιος αναισθησία (Combined Spinal-Epidural)

Το 1937, ένας Ιταλός χειρουργός, ο Dr.Soresi, περιέγραψε για πρώτη φορά την συνχορήγηση ενός αναισθητικού μέσω βελόνης τόσο στον υπαραχνοειδή όσο και στον επισκληρίδιο χώρο. Η πρώτη τεκμηριωμένη συνδυασμένη υπαραχνοειδής-επισκληρίδιος παρέμβαση πραγματοποιήθηκε το 1979 από τον Curelaru, χρησιμοποιώντας την τεχνική χωριστής βελόνας. Έκτοτε έχει αυξηθεί δραματικά η δημοτικότητα της και η χρήση της κυρίως στη καισαρική τομή λόγω της ικανότητας της να συνδυάζει την γρήγορη ταχύτητα έναρξης του αποκλεισμού, την χρησιμότητα ενός επισκληρίδιου καθετήρα για παράταση της αναισθησίας και την παροχή μετεγχειρητικής αναλγησίας.<sup>(16,17)</sup>

Ο συνδυασμός υπαραχνοειδούς-επισκληρίδιου αναισθησίας περιλαμβάνει την εύρεση του υπαραχνοειδή χώρου, την έγχυση μιας αρχικής δόσης τοπικού αναισθητικού σε αυτόν και στη συνέχεια τη τοποθέτηση ενός καθετήρα στον επισκληρίδιο χώρο για συμπληρωματική χορήγηση φαρμάκων.

Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη της συνδυασμένης αναισθησίας είναι κυρίως τρεις<sup>(18)</sup> :

- I. Needle-through-needle. Αυτή είναι η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη τεχνική, στην οποία χρησιμοποιείται μια βελόνα Tuohy για την εύρεση του επισκληρίδιου χώρου και μέσω αυτής, με τη χρήση μια βελόνας ραχιαίας εγχέεται τοπικό αναισθητικό στον υπαραχνοειδή χώρο. Μετά την αφαίρεση της βελόνας τοποθετείται ένας επισκληρίδιος καθετήρας, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια.
- II. Separate needle. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιεί δυο ξεχωριστές βελόνες για την εκτέλεση τόσο της υπαραχνοειδούς όσο και της επισκληρίδιου αναισθησίας. Και οι δυο βελόνες μπορούν να εισαχθούν στον ίδιο μεσοσπονδύλιο χώρο ή σε δυο ξεχωριστά διαστήματα. Η τεχνική αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με οποιαδήποτε σειρά. Μελέτες που συνέκριναν την needle-through-needle με αυτή την τεχνική, έδειξαν πως η τεχνική βελόνας μέσω βελόνας έχει υψηλότερο ποσοστό αποτυχίας εύρεσης του υπαραχνοειδούς χώρου. Από την

άλλη πλευρά, η τεχνική της needle-through-needle σχετίζεται με μεγαλύτερη ικανοποίηση των ασθενών και μπορεί να είναι πιο γρήγορα στην εκτέλεση.

III. Double-barrelled needles Λίγες μελέτες έχουν αναπτυχθεί γύρω από αυτή την τεχνική και δεν είναι ευρέως γνωστή.

Και στις τρεις προαναφερθείσες τεχνικές μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο η μέση όσο και η παράμεση τεχνική.

Ο συνδυασμός υπαραχνοειδούς-επισκληριδίου αναισθησίας έχει ως σκοπό να μεγιστοποιήσει τα πλεονεκτήματα και να ελαχιστοποιήσει τα μειονεκτήματα των δυο αυτών τεχνικών.

Έτσι, λοιπόν, με την εφαρμογή της CSE επιτυγχάνονται τα οφέλη της υπαραχνοειδούς, όπως ταχεία έναρξη δράσης, υψηλό ποσοστό επιτυχίας, εξαιρετικής ποιότητας μυϊκός αποκλεισμός και μειωμένος κίνδυνος συστηματική τοξικότητας σε συνδυασμό με τα οφέλη της επισκληριδίου, όπως ευελιξία του αποτελέσματος, σταθερότητα, παράταση της διάρκειας δράσης και επέκταση του αποτελέσματος και μετεγχειρητικά στα πλαίσια της μετεγχειρητικής αναλγησίας.

Οι αντενδείξεις για την τεχνική αυτή παραμένουν οι ίδιες όπως ακριβώς της υπαραχνοειδούς και της επισκληριδίου αναισθησίας. Οι κλινικές χρήσεις της συνδυασμένης αυτής τεχνικής είναι πολλές, όπως σε ορθοπεδικά, ουρολογικά, γυναικολογικά χειρουργεία καθώς και με πολύ μεγάλη επιτυχία σε καισαρικές τομές.<sup>(17)</sup>

Επειδή η τεχνική αυτή δίνει τη δυνατότητα συμπλήρωσης ανά πάσα στιγμή, η αρχική δόση του τοπικού αναισθητικού μπορεί με τη σειρά της να είναι μικρότερη, με αποτέλεσμα τη μείωση της συχνότητας εμφάνισης υψηλού σπονδυλικού αποκλεισμού ή παρατεταμένης υπότασης. Έρευνες έχουν δείξει πως ο συνδυασμός αυτός αποφέρει μεγαλύτερη καρδιαγγειακή σταθερότητα, πράγμα ιδανικό για μία γυναίκα που θα υποβληθεί σε καισαρική τομή. Επίσης η διατήρηση του επισκληριδίου καθετήρα δίνει τη δυνατότητα για καλύτερο έλεγχο του μετεγχειρητικού πόνου στην επίτοκο.<sup>(19)</sup>

## Κεφάλαιο 3 Περιφερικοί Νευραξονικοί Αποκλεισμοί

### Εισαγωγή

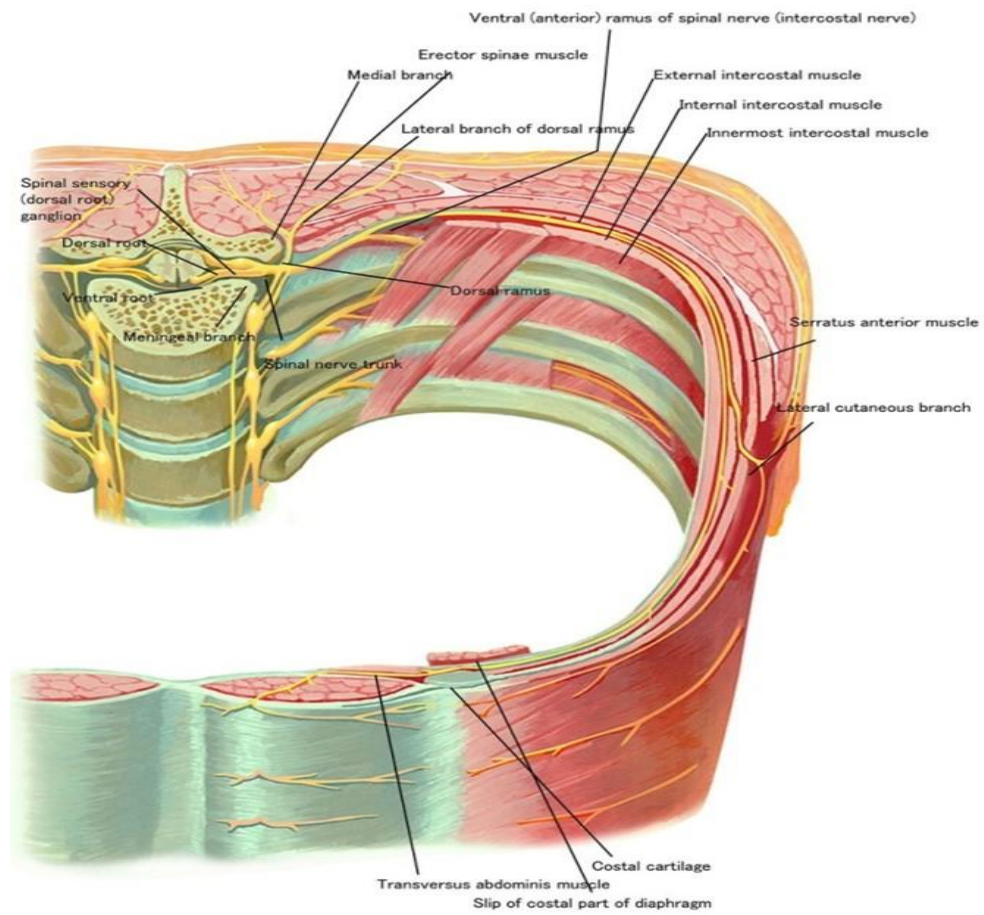
Έως και τις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα, η περιοχική αναισθησία του κορμού και του κοιλιακού τοιχώματος επικεντρωνόταν παραδοσιακά και σχεδόν αποκλειστικά στην επισκληρίδιο αναλγησία, όμως τις τελευταίες δεκαετίες ο μεγάλος ενθουσιασμός για αυτή την τεχνική τείνει να εξασθενήσει. Σε αυτό έχουν συντελέσει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

Στην 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.

### 3.1 Ανατομία και νεύρωση κοιλιακού τοιχώματος

Από το μεσοσπονδύλιο τμήμα εκφύονται τα θωρακοσφυϊκά νεύρα, ο κύριος πρόσθιος κλάδος, ο οποίος διακλαδίζεται στα πλάγια και πρόσθια νεύρα, και ο κύριος οπίσθιος κλάδος ο οποίος με τη σειρά του διανύει μια πορεία οπισθίως.

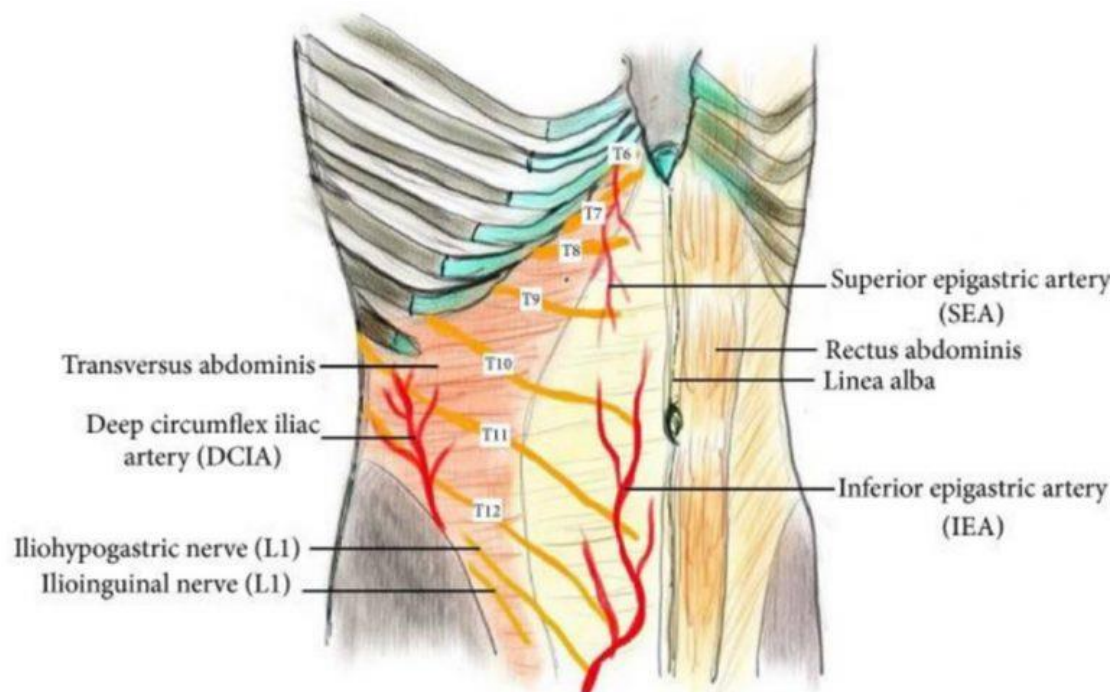
Το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα νευρώνεται από τα μεσοπλεύρια (Θ6-Θ11), το υποπλεύριο (Θ12) και τα λαγονοβουβωνικά/λαγονουπογάστρια (Ο1) νεύρα τα οποία με τη σειρά τους προέρχονται από τον πρόσθιο κύριο κλάδο. Το εγκάρσιο κοιλιακό πεδίο ( Transversus Abdominis Plane) αναφέρεται ως ένα πεδίο στο οποίο εμπεριέχονται τα προαναφερθέντα νεύρα συνοδευόμενα από τα αγγεία και οριοθετείται πρόσθια από τον έσω λοξό μυ και οπίσθια από τον εγκάρσιο κοιλιακό μυ. Μια λεπτή περιτονία απλώνεται ανάμεσα στις μυϊκές στιβάδες, η οποία καλύπτει τις αγγειονευρώδεις δομές και φτάνει μέχρι την απονεύρωση του έσω λοξού μυός. Αναλγησία του προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος μπορεί να επιτευχθεί με την έγχυση ενός τοπικού αναισθητικού στο πεδίο αυτό με τους επικοινωνούντες κλάδους νεύρων.



(23)



Από το όριο του χόνδρινου πλευρικού τόξου προεκβάλλουν τα μεσοπλευρία νεύρα Θ6-Θ9, για να εισέλθουν στο πεδίο, ανάμεσα στα όρια της μέσης γραμμής και της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής. Το νεύρο που είναι πιο κοντά στη μέση γραμμή είναι το Θ6. Τα υπόλοιπα Θ7, Θ8 και Θ9 εισέρχονται σε πιο πλάγιες θέσεις. Αρκετές ανατομικές παραλλαγές παρουσιάζονται από ένα εκτενές δίκτυο νεύρων που δημιουργείται σε αυτό το πεδίο, που είτε διακλαδίζονται είτε επικοινωνούν. Κάθε πλευρικό νεύρο προσδίδει τουλάχιστον δυο μικρότερους κλάδους εντός του πεδίου. Η νευρώση του ομφαλού οφείλεται στην ομαδική πορεία των Θ10 νεύρων. Με τους ήδη αναφερθέντες κλάδους συνενώνονται τα Θ11 και Θ12, τα οποία δημιουργούν και κάποιους επικοινωνούντες κλάδους. Η πλειοψηφία των μεγάλων αυτών κλάδων φαίνεται να βρίσκονται πλαγίως του ανιόντος κλάδου της εν τω βάθει περισπωμένης λαγόνιας αρτηρίας (ascending branch of the deep circumflexiliac artery). Ένα νευρικό πλέγμα δημιουργείται στο σημείο διασταύρωσής τους το οποίο ακολουθεί τη πορεία της αρτηρίας.



(23)



Στη θήκη του ορθού κοιλιακού μυός εισέρχονται πλαγίως τα ανασχηματιζόμενα νεύρα από το πλέγμα που προαναφέρθηκε μέσω της απονεύρωσης του έσω λοξού μυός. Ένα ακόμα πλέγμα δημιουργείται κατά τη διασταύρωσή τους με έναν πλάγιο κλάδο της εν τω βάθει κάτω επιγαστρικής αρτηρίας ( deep inferior epigastric artery) , όσο οι κλάδοι αυτοί πλησιάζουν τον ορθό κοιλιακό μυ.

Ο ορθός κοιλιακός μυς νευρώνεται από κάθε πλευρικό νεύρο από το Θ6 έως το Ο1. Πρόσθιοι δερματικοί επιφανειακοί και μυϊκοί κλάδοι δημιουργούνται καθώς τα νεύρα διαπερνούν την οπίσθια επιφάνεια του ορθού κοιλιακού. Τα νεύρα αυτά συνοδεύονται από τις αντίστοιχες αρτηρίες. Δηλαδή επιφανειακοί δερματικοί κλάδοι συνοδεύονται από δερματικές επιφανειακές αρτηρίες. <sup>(20,21,22)</sup>

### **3.2 Αποκλεισμός εγκάρσιου κοιλιακού μυός (TAP block)**

Ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός ( Transversus Abdominis Plane block) περιγράφηκε για πρώτη φορά με τη χρήση ανατομικών οδηγιών σημείων μέσω του τριγώνου του Petit το 2001 από το Rafi <sup>(20)</sup>.

Σήμερα η τεχνική αυτή έχει υποστεί πολλές παραλλαγές. Στο μη ειδικό όρο “TAP block” περιλαμβάνεται μια ποικιλία προσπελάσεων, των οποίων καταληκτικό τους σημείο είναι η έγχυση τοπικού αναισθητικού στο αγγειονευρώδες περιτοναϊκό πλάνο άνωθεν της επιφάνειας του εγκάρσιου κοιλιακού μυός. Στόχος όλων αυτών των προσπελάσεων είναι ο αποκλεισμός μερικών ή και όλων των κατώτερων θωρακικών νωτιαίων νεύρων (Θ7-Θ12), του λαγονουπογάστριου και λαγονοβουβωνικού νεύρου (Ο1). Ανάλογα λοιπόν με την προσπέλαση που θα επιλεγθεί, έχει παρατηρηθεί διαφορά και στο επίπεδο της αναλγησίας. Ο λόγος που γίνεται αυτό είναι η σύνθετη πορεία των κατώτερων θωρακοσφυϊκών νεύρων και της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μυών και των απονευρώσεων.

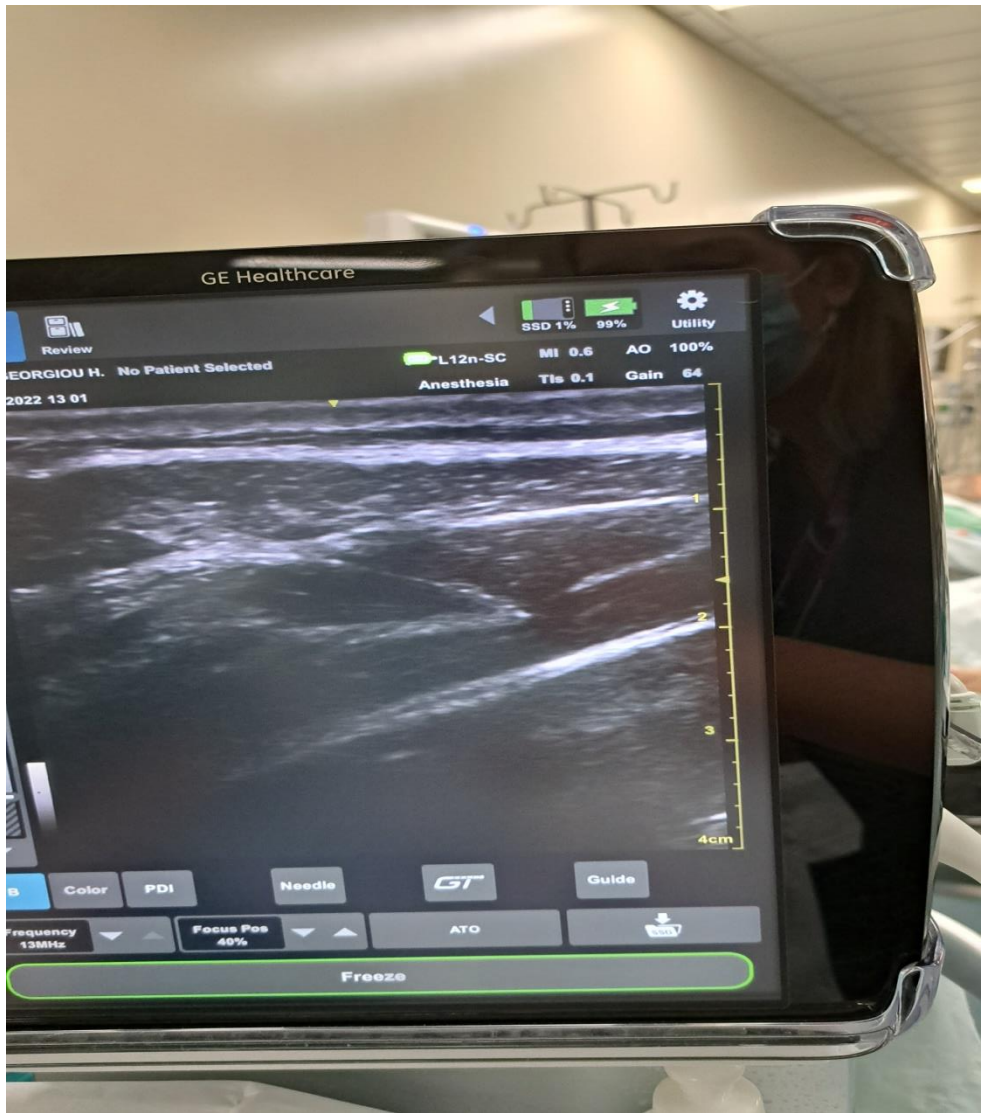
Με την τεχνολογική ανάπτυξη των υπερήχων, η τεχνική των οδηγών σημείων μοιάζει να είναι παρελθόν. Η υπερηχογραφική καθοδήγηση για την επίτευξη του αποκλεισμού θεωρείται πλέον ο χρυσός κανόνας.

Όπως προαναφέρθηκε, στον μη ειδικός όρος TAP block περιλαμβάνεται μια ετερογενής ομάδα προσπελάσεων. Σε αυτή την ομάδα συμπεριλαμβάνονται λοιπόν οι εξής προσπελάσεις :

- A) Υποπλεύριο- TAP block
- B) Πλάγιο- TAP block
- Γ) Οπίσθιο- TAP block
- Δ) Λοξό Υποπλεύριο- TAP block
- E) Διπλό- TAP block
- ΣΤ) Συνεχιζόμενο- TAP block

### 3.3 Υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block

Αν και ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός περιγράφηκε για πρώτη φορά με τη βοήθεια ανατομικών οδηγών σημείων το 2001 από το Rafi, το 2007 ο Hebbard et al. παρουσίασε την υπερηχογραφική προσέγγισή του η οποία χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα. Με την υπερηχογραφική καθοδήγηση δύναται η δυνατότητα όχι μόνο της άμεσης απεικόνισης των μυϊκών στοιβάδων καθώς και των περιτονιών που διατρέχουν το προσθιοπλάγιο τοίχωμα, αλλά και η ακριβής θέση του άκρου της βελόνας παρακέντησης καθώς και η διάχυση του εγγεόμενου διαλύματος του τοπικού αναισθητικού εντός της TAP. Με τη βοήθεια ενός γραμμικού ηχοβολέα, ο οποίος τοποθετείται στο ύψος της μέσης μασχαλιαίας γραμμής, εγκάρσια μεταξύ του πλευρικού τόξου και λαγόνιας ακρολοφίας, απεικονίζονται οι 3 μυϊκές στοιβάδες με τη σειρά : ο έξω λοξός , ο έσω λοξός και ο εγκάρσιος κοιλιακός. Στο ύψος της πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής παρακεντάται το δέρμα του κοιλιακού τοιχώματος και ακολούθως προωθείται η βελόνα εντός του πεδίου δέσμης προς τον ηχοβολέα προκειμένου να καταλήξει να εισέλθει στην TAP στο επίπεδο της μέσης μασχαλιαίας.<sup>(24-27)</sup>



## Κεφάλαιο 4

### Σύγκριση μεταξύ επισκληριδίου αναλγησίας και TAP block

Η επισκληρίδιος αναλγησία είναι η “gold standard” τεχνική για την μετεγχειρητική αναλγησία σε χειρουργικές επεμβάσεις κάτω κοιλίας. Αλλά οι αντενδείξεις για την επίτευξή της, οδήγησαν στην ανάπτυξη άλλων εξίσου καλών αναλγητικών τεχνικών. <sup>(28)</sup>

Τα τελευταία χρόνια, και ιδιαίτερα με την ανάπτυξη των υπερήχων, ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός έχει χαρακτηριστεί από ένα μεγάλο αριθμό τυχαιοποιημένων μελετών ως πολύ καλή εναλλακτική διαχείρισης του πόνου σε ασθενείς με αντενδείξεις στη χρήση οπιοειδών ή/και νευραξονικής αναισθησίας. Ο λόγος είναι γιατί το TAP αποφεύγει τον κίνδυνο των κεντρικών νευραξονικών επιπλοκών και των επιπλοκών από την χρήση οπιοειδών.

Ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση αποτελεί μια εξαιρετική εναλλακτική τεχνική επίτευξης μετεγχειρητικής αναλγησίας. Υπάρχουν πολλά οφέλη από την τεχνική αυτή. Η αποτελεσματική και μακρά αναλγησία, η πρόωμη διατροφή, η πρόωμη κινητοποίηση και η σύντομη παραμονή στο νοσοκομείο αποτελούν ορισμένα από αυτά τα οφέλη. <sup>(29)</sup>

Σύμφωνα λοιπόν με την διεθνή βιβλιογραφία, έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές μελέτες συγκρίνοντας τις δυο αυτές τεχνικές με ποικίλες παραλλαγές.

Σε μια πρόσφατη σχετικά τυχαιοποιημένη μελέτη που δημοσιεύθηκε το 2018, σύγκριναν τις δυο αυτές μεθόδους μετεγχειρητικής αναλγησίας σε ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε καισαρική τομή. Στην συγκεκριμένη τυχαιοποιημένη μελέτη των 80 γυναικών ασθενών συμπεράναν πως η επισκληρίδιος αναλγησία παραμένει η “gold standard” τεχνική γιατί οι γυναίκες στο γκρουπ της επισκληριδίου είχαν καλύτερα αποτελέσματα ικανοποίησης, χαμηλότερα επίπεδα πόνου στη κλίμακα VAS και χρειάστηκαν λιγότερα αναλγητικά μετεγχειρητικά. <sup>(28)</sup>

Εκτός όμως από τις μελέτες σχετικά με τις δυο αυτές τεχνικές γύρω από την μετεγχειρητική αναλγησία στην καισαρική τομή, έχουν πραγματοποιηθεί και κατά καιρούς αρκετές μελέτες γύρω από άλλες χειρουργικές επεμβάσεις. Ορισμένες από αυτές είναι:

- Το 2013 δημοσιεύτηκε μια τυχαιοποιημένη μελέτη, στην οποία συνέκριναν την εφάπαξ δόση τοπικού αναισθητικού στο TAP block με την επισκληρίδιο αναλγησία και την ενδοφλέβια χρήση οπιοειδών μετά από γαστρεκτομή. Η συνεχής επισκληρίδιος αναλγησία απέδειξε πως προσφέρει πιο αποτελεσματική αναλγησία σε σχέση με την εφάπαξ δόση τοπικού αναισθητικού στο επίπεδο του εγκάρσιου κοιλιακού αποκλεισμού, στον οποίο καταγράφηκαν αυξημένα ποσοστά κατανάλωσης μορφίνης και υψηλότερα ποσοστά πόνου και στην ΜΑΦ αλλά και στις πρώτες 24 ώρες. Η διαφορά αυτή αποδόθηκε στο γεγονός πως ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός καλύπτει κυρίως μόνο τον σωματικό πόνο ενώ η επισκληρίδιος αναλγησία καλύπτει τόσο τον σωματικό όσο και τον σπλαχνικό πόνο. <sup>(30)</sup>
- Το 2018, μια ομάδα συγκρίνοντας την οσφυϊκή επισκληρίδιο με τον αποκλεισμό του εγκάρσιου κοιλιακού μυός σε μια τυχαιοποιημένη μελέτη μεταξύ τριών γκρουπ, κατέληξε στο γεγονός πως δεν υπήρχε ιδιαίτερη διαφορά μεταξύ τους όσο αφορά το VAS score μετεγχειρητικά την 2<sup>η</sup>, 4<sup>η</sup>, 6<sup>η</sup> & 12<sup>η</sup> ώρα, την κατανάλωση επικουρικών αναλγητικών και την πρώτη χρήση αναλγητικού διάσωσης. Συμπεράναν λοιπόν πως σε επεμβάσεις που αφορούν την κοιλία, όπως η καισαρική τομή, η σκωλικοειδεκτομή, χρειάζεται πολύ καλός έλεγχος του μετεγχειρητικού πόνου με όσο το δυνατόν λιγότερες ανεπιθύμητες ενέργειες και αυτό το προσφέρει με μεγάλη επιτυχία ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός. <sup>(31)</sup>
- Ακόμη μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2014, συμπεριλήφθηκαν 70 ασθενείς, οι οποίοι είχαν υποβληθεί σε λαπαροσκοπική χειρουργική επέμβαση του παχέος εντέρου και στους οποίους συγκρίθηκε η αποτελεσματικότητα του συνεχόμενου αποκλεισμού του εγκάρσιου κοιλιακού μυός με την επισκληρίδιο αναλγησία. Το αποτέλεσμα στο οποίο οδηγήθηκαν ήταν ότι δεν υπήρχε σημαντική διαφορά τις πρώτες 24 ώρες στην κλίμακα αναλογικού πόνου μεταξύ των 2 αυτών γκρουπ καθώς και



δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στην κατανάλωση τραμαδόλης για 48 ώρες. Κλείνοντας, επισημάνθηκε η αποτελεσματικότητα στην αντιμετώπιση του πόνου όχι μόνο του εφάπαξ αποκλεισμού του εγκάρσιου κοιλιακού μυός αλλά και η συνεχής αναλγησία με καθετήρα στην περιτονία. <sup>(32)</sup>

# ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## Κεφάλαιο 5 Μεθοδολογία

### 5.1 Στόχος της μελέτης

Διαπιστώνοντας την ανάγκη για βελτιστοποίηση της μετεγχειρητικής αναλγησίας μετά από καισαρική τομή, πρωταρχικός σκοπός της έρευνας αυτής είναι η σύγκριση της αποτελεσματικότητας του συνδυασμού υπαραχνοειδούς και επισκληρίδιου αναισθησίας με τον συνδυασμό υπαραχνοειδούς αναισθησίας και αποκλεισμού του εγκάρσιου κοιλιακού μυός ως μέθοδοι μετεγχειρητικής αναλγησίας σε γυναίκες που υποβλήθηκαν σε καισαρική τομή.

### 5.2 Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού και ορισμοί

#### 5.2.1 Χαρακτηριστικά ασθενών (Patients/Population- P)

Στην παρούσα μελέτη θεσπίστηκαν ορισμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού. Ξεκινώντας από τα κριτήρια ένταξης, συμπεριλήφθηκαν γυναίκες, ηλικίας 18-50 και οι οποίες κατατάχθηκαν κατά ASA I & II. Συνεχίζοντας με τα κριτήρια αποκλεισμού συμπεριλήφθηκαν τα εξής: η άρνηση της ασθενούς, ο περιορισμός της ηλικίας δηλαδή γυναίκες κάτω από τα 18 έτη είτε γυναίκες άνω των 50 έτη αποκλείονταν από την παρούσα μελέτη, γυναίκες όπου κατατάχθηκαν με ASA III& IV, λοίμωξη ή φλεγμονή του δέρματος στο σημείο της παρακέντησης, αλλεργία στα τοπικά αναισθητικά και τέλος γυναίκες με προεκλαμψία, σύνδρομο HELLP και με διαταραχές πήκτικότητας.

## 5.2.2 Χαρακτηριστικά ομάδας παρέμβασης και ομάδα σύγκρισης

### Ομάδα παρέμβασης ( Intervention group- I)

#### Συνδυασμός υπαραχνοειδούς αναισθησίας και TAP block

#### (Transversus Abdominis Plane block)

Το 1900 ο Kreis πραγματοποίησε την πρώτη καταγεγραμμένη χορήγηση τοπικού αναισθητικού, και πιο συγκεκριμένα κοκαΐνης, στον υπαραχνοειδή χώρο για κοιλικό τοκετό. Το 1902, ο Hopkins περιέγραψε την χρησιμότητα της υπαραχνοειδούς αναισθησίας στην καισαρική τομή και το 1928, ο Pitkin πραγματοποίησε την πρώτη υπαραχνοειδή αναισθησία με υπέρβαρο διάλυμα τοπικού αναισθητικού σε καισαρική τομή. Έκτοτε και για αρκετά χρόνια, λόγω βελτίωσης της τεχνικής της επισκληριδίου αναισθησίας, η υπαραχνοειδής χρησιμοποιούταν όλο και λιγότερο. Μέχρι το 1980 όπου και επανήλθε η τάση της ραχιαίας αναισθησίας λόγω της χρήσης των pencil-point υπαραχνοειδών βελόνων. <sup>(33)</sup>

Η υπαραχνοειδής αναισθησία πραγματοποιείται στην χειρουργική αίθουσα, με την ασθενή νηστική, υπό συνεχές monitoring, σε καθιστή ή πλάγια θέση. Γίνεται καθαρισμός της περιοχής με χειρουργική ασηψία και χρησιμοποιείται βελόνη ως επί το πλείστον 25-27 G (Pencan). Επιβεβαίωση της εύρεσης του υπαραχνοειδούς χώρου με την εμφάνιση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, όπου και εγχέεται το τοπικό αναισθητικό σε συνδυασμό με κάποιο οπιοειδές.

Η μέθοδος αυτή όπως προαναφέρθηκε επιφέρει διεγχειρητική αναισθησία αλλά όχι όμως μετεγχειρητική αναλγησία. Έτσι για την βελτιστοποίηση της μετεγχειρητικής αναλγησίας, η χρήση του TAP block μετά το πέρας της καισαρικής τομής με υπαραχνοειδή αναισθησία έχει επιφέρει ελπιδοφόρες αλλαγές στον τομέα αυτό.

Ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός με την υπερηχογραφική καθοδήγηση θεωρείται πλέον ο χρυσός κανόνας για περιφερικό νευρικό αποκλεισμό. Ένα 38mm linear array US probe τοποθετείται στο ύψος της μέσης μασχαλιαίας γραμμής, εγκάρσια μεταξύ πλευρικού τόξου και λαγόνιας ακρολοφίας. Η αναμενόμενη εικόνα είναι ικανοποιητική εάν λίπος, έξω λοξός, έσω λοξός, εγκάρσιος

κοιλιακός μυς, περιτόναιο και ενδοπεριτοναϊκές κοιλότητες ταυτοποιούνται. Για να γίνει πιο εύκολη η αναγνώριση των δομών, μπορεί η κεφαλή του υπερήχου να μετακινηθεί πρόσθια προς τον ορθό κοιλιακό και τα επίπεδα της περιτονίας να ακολουθηθούν προς τα έξω πλευρικά. Η τελική θέση της κεφαλής του υπερήχου δεν πρέπει να είναι πιο πρόσθια από την πρόσθια μασχαλιαία γραμμή. Εάν δεν υπάρχουν ικανοποιητικές εικόνες στον υπέρηχο, δεν θα πρέπει να εκτελεστεί ο αποκλεισμός. Μια βελόνα μήκους 90 mm ή 150 mm, κοντής λοξοτομής 20G (Stimuplex, B.Braun) τοποθετείται μπροστά και εισέρχεται in-plane κάτω από την καθοδήγηση του υπερήχου για να βρεθεί ανάμεσα στον έσω λοξό και στον εγκάρσιο κοιλιακό με την άκρη της βελόνας στη μέση μασχαλιαία γραμμή. Ένα διάλυμα τοπικού αναισθητικού, το οποίο περιείχε Ropivacaine, με συνολικό όγκο 20 ml και συγκέντρωση 0.25% εγχέεται σε κάθε πλευρά μετά την αναρρόφηση για να αποφευχθεί η ενδαγγειακή τοποθέτηση. Η επιτυχής έγχυση παράγει έναν ηχοδιαφανή χώρο σε σχήμα φακού μεταξύ των δύο μυών. Σε γενικές γραμμές προκαλείται σταθερά αισθητικός αποκλεισμός που αφορά στα Θ7-Ο1 δερμοτόμια. <sup>(34,35)</sup>

### **Ομάδα σύγκρισης (Comparator group-C)**

#### **Συνδυασμός υπαραχνοειδούς/επισκληρίδιου αναισθησίας (Combined spinal-epidural)**

Όπως προαναφέρθηκε ο συνδυασμός υπαραχνοειδούς και επισκληρίδιου αναισθησίας (CSE) έχει αποδείξει τόσο την αποτελεσματικότητα της όσο και την ασφάλειά της τα τελευταία αυτά χρόνια για τους τοκετούς. Τα πλεονεκτήματά της είναι πολλά. Εκτός από τη ταχεία έναρξη της χειρουργικής αναισθησίας, μειώνει την δοσολογία των τοπικών αναισθητικών που χρησιμοποιούνται στον υπαραχνοειδή χώρο και το οποίο έχει ως συνέπεια την μείωση της συχνότητας εμφάνισης υψηλού αποκλεισμού ή την παρατεταμένη υπόταση.

Ο συνδυασμός αυτός πραγματοποιείται στο νοσοκομείο μας κυρίως με την τεχνική της needle-through-needle, στην οποία ανευρίσκεται πρώτα ο επισκληρίδιος χώρος μέσω της βελόνας Tuohy και έπειτα μέσα της βελόνας αυτής περνά μια βελόνα ραχιαίας στον υπαραχνοειδή χώρο και πραγματοποιείται υπαραχνοειδής αποκλεισμός. Μετά την αφαίρεση της ραχιαίας βελόνης τοποθετείται ο επισκληρίδιος καθετήρας, οπότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια είτε για να παρατείνει την

διάρκεια του χειρουργείου είτε για μετεγχειρητική αναλγησία. Στην περίπτωση της εργασίας μας χρησιμοποιούσαμε αντλία συνεχόμενης ροής στα 5 ml/h, η οποία περιείχε 200 ml/ 400 mg Ropivacaine χωρίς την προσθήκη κάποιου οπιοειδούς. <sup>(36)</sup>

### **5.2.3 Εκβάσεις (Outcomes-O)**

Η μελέτη αυτή αποτελεί μια προοπτική μη παρεμβατική μελέτη παρατήρησης (κοόρτης). Με την παρούσα μελέτη αναμένεται να προσδιοριστούν και να συγκριθούν τα επίπεδα του πόνου και στις δυο αυτές διαφορετικές τεχνικές μετεγχειρητικής αναλγησίας. Επίσης, θα καταγραφούν τα επικουρικά αναλγητικά που χρειαστήκαν οι γυναίκες καθώς και η κλίμακα ικανοποίησης των γυναικών από τις μεθόδους.

### 5.3 Περιγραφή μεθοδολογίας μελέτης

Στην παρούσα μελέτη αναμένεται να προσδιοριστούν και να συγκριθούν τα επίπεδα του πόνου και στις δυο αυτές διαφορετικές τεχνικές μετεγχειρητικής αναλγησίας. Επίσης, θα καταγραφούν τα επικουρικά αναλγητικά που χρειαστήκαν οι γυναίκες στις πρώτες 6 ώρες και στις επόμενες 12 ώρες, η ύπαρξη ή όχι συστηματικής τοξικότητας από τοπικά αναισθητικά και η κλίμακα ικανοποίησης των γυναικών από τις μεθόδους.

Για την αξιολόγηση του πόνου χρησιμοποιείται η Αριθμητική Κλίμακα (Numeric Rating Scale – NRS). Η αριθμητική κλίμακα μία από τις πιο γνωστές κλίμακες του πόνου στην ιατρική κοινότητα. Είναι μονοδιάστατη κλίμακα αυτοεκτίμησης και αποτελεί παραλλαγή της κλίμακας οπτικού αναλόγου, με βασική διαφορά το ότι διαθέτει διαστήματα τα οποία χαρακτηρίζονται από αριθμούς, μεταξύ των οποίων καλείται να επιλέξει ο ασθενής. Οι ασθενείς υποδεικνύουν πόσο έντονος είναι ο πόνος σε μια κλίμακα από 0 έως 10, όπου 0 τυπικά αντιπροσωπεύει «καθόλου πόνος», 5 «μέτριος πόνος» και 10 «ο χειρότερος πόνος που μπορεί να φανταστεί». (37,38)

Σαν πάγια τακτική της μαιευτικής-γυναικολογικής κλινικής του νοσοκομείου μας, οι γυναίκες μετά το πέρας της καισαρικής τομής και ανεξαρτήτως τεχνικής αναλγησίας, ελάμβαναν παρακεταμόλη 1g ανά 6ωρο (1x2). Επί κλινικής εκτίμησης του πόνου στις 6 και στις 12 ώρες μετεγχειρητικά και αν οι ασθενείς είχαν υψηλό VAS score ελάμβαναν είτε ½ Tramal 100 mg(iv) είτε/και supp.Voltaren 50mg. Η επικουρική χορήγηση των αναλγητικών σημειωνόταν πάνω στο φύλλο νοσηλείας της κάθε ασθενούς.

Η ικανοποίηση των γυναικών καταγράφηκε σε μια κλίμακα που δημιουργήθηκε από Έλληνες ερευνητές και έχει ικανοποιητική εγκυρότητα και αξιοπιστία. Στο ερωτηματολόγιο περιλαμβάνονται κλειστές ερωτήσεις σε πεντάβαθμη κλίμακα έντασης (καθόλου ευχαριστημένη=1, περίμενα περισσότερα=2, μέτρια ικανοποίηση=3, ευχαριστημένη=4, απόλυτα ευχαριστημένη=5), που αφορούσαν τέσσερις διαστάσεις των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας: (α) ιατρική και

νοσηλευτική φροντίδα, (β) οργάνωση και προγραμματισμός νοσηλείας, (γ) νοσοκομειακό περιβάλλον και (δ) λοιποί παράγοντες ποιότητας. <sup>(39.40)</sup>

## 5.5 Στατιστική ανάλυση

Σε όλες τις στατιστικές δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν, ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας θεωρήθηκε το  $\alpha = 0.05$  (στατιστικά σημαντικές δοκιμασίες όταν  $p < 0.05$ ).

Ο έλεγχος κανονικότητας των συνεχών μεταβλητών πραγματοποιήθηκε με το Shapiro-Wilk test, καθώς και με οπτική αξιολόγηση με ιστογράμματα και διαγράμματα πυκνότητας (histograms and density plots) ή/και θηκογράμματα (boxplots).

Η περιγραφική στατιστική των συνεχών μεταβλητών έγινε αναφέροντας τη μέση τιμή και τη σταθερή απόκλιση για κανονικές κατανομές ( $\text{mean} \pm \text{SD}$ ), και τη διάμεση τιμή και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος για μη κανονικές κατανομές ( $\text{median} \pm \text{IQR}$ ).

Η περιγραφική στατιστική των ποιοτικών μεταβλητών έγινε με αναφορά του αριθμού των παρατηρήσεων για του συνόλου αυτών ( $n/N$ , %) για κάθε ομάδα, καθώς και οπτική αξιολόγηση με μπαρογράμματα (barplots) και διαγράμματα πίτας (pie-charts).

Καθώς η συγκεκριμένη μελέτη αποτελεί μια αναδρομική μελέτη κοόρτης, οι ασθενείς δεν έχουν επιλεγεί τυχαία, κατά συνέπεια μπορεί να υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην κατανομή των βασικών δημογραφικών στοιχείων καθώς και άλλων κλινικά σημαντικών παραγόντων μεταξύ των διαφόρων ομάδων σύγκρισης των διαφόρων ερευνητικών ερωτημάτων. Έτσι, πραγματοποιήθηκαν μονοπαραγοντικές αναλύσεις (univariate analyses) για όλα τα βασικά δημογραφικά στοιχεία μεταξύ των ομάδων ενδιαφέροντος, ώστε να αποκαλυφθούν τυχόν διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων. Για τις μονοπαραγοντικές αναλύσεις χρησιμοποιήθηκαν οι κατάλληλες στατιστικές δοκιμασίες, που θα αναφέρονται κατά περίπτωση. Παρέχεται σχετικός πίνακας ανά ομάδα σύγκρισης.

Στη συνέχεια έγιναν μονοπαραγοντικές αναλύσεις για την ανάλυση των εκβάσεων της μελέτης, τόσο για την κύρια μεταβλητή ενδιαφέροντος (είδος αναληψίας) όσο και για τα ανωτέρω δημογραφικά χαρακτηριστικά για να αποκαλυφθούν συγχυτικοί παράγοντες (confounders).



Κατά παρουσίαση πολυπαραγοντικών αναλύσεων, έγινε ένας έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας (multicollinearity) για την αποκάλυψη αμοιβαία σχετιζόμενων μεταβλητών, που η συμπερίληψη τους μπορεί να οδηγούσε σε εσφαλμένα συμπεράσματα κατά την πολυπαραγοντική ανάλυση.

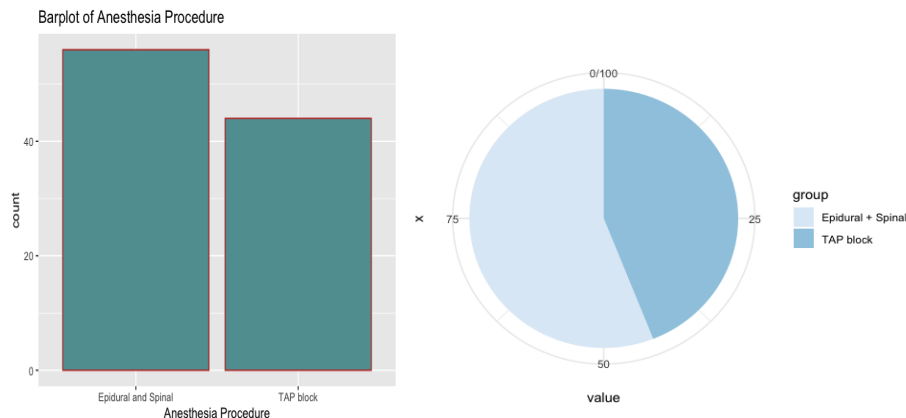
Τέλος, πραγματοποιήθηκε πολυπαραγοντική ανάλυση (multivariate analysis) για κάθε έκβαση ενδιαφέροντος (outcome), με μεθόδους γραμμικής και λογιστικής παλινδρόμησης (linear or logistic regression). Ελέγχθηκαν οι παράμετροι σωστής εφαρμογής για κάθε μοντέλο (model assumptions). Για κάθε τελικό αποτέλεσμα παρέχεται και ένας πίνακας με μη διορθωμένες (unadjusted) τιμές  $p$ , καθώς και με διορθωμένες (adjusted) τιμές  $p$ , καθώς και με τις αντίστοιχες μη διορθωμένες και διορθωμένες τιμές  $\beta$ -coefficients ή oddsratio (OR), αν αυτό είναι απαραίτητο. Η παροχή διορθωμένων τιμών εξαρτάται από την κλινική σημασία της μεταβλητής, και από την τιμή  $p$  κατά τη μονοπαραγοντική ανάλυση (τιμές  $p < 0.20$  οδηγούν σε συμπερίληψη της εν λόγω μεταβλητής στο μοντέλο παλινδρόμησης).

Όλες οι στατιστικές δοκιμασίες και η παραγωγή των γραφημάτων πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα R programming language (Version 4.2.1) και το περιβάλλον εργασίας αυτού RStudio (Version 2022.07.1), ενώ η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το Microsoft Excel.

## Κεφάλαιο 6 Αποτελέσματα

Σε αυτή τη μελέτη συγκεντρώθηκαν τα δεδομένα από 100 συνεχόμενες ασθενείς, που υποβλήθηκαν είτε σε συνδυασμένη ραχιαία και επισκληρίδιο αναισθησία είτε σε ραχιαία αναισθησία και εν συνεχεία TAP block ως μέθοδο αναλγησίας για την καισαρική τομή.

Από τις 100 συνολικά ασθενείς, 56/100 (56%) ασθενείς υποβλήθηκαν σε συνδυασμένη αναισθησία και 44/100 (44%) ασθενείς σε TAP block.



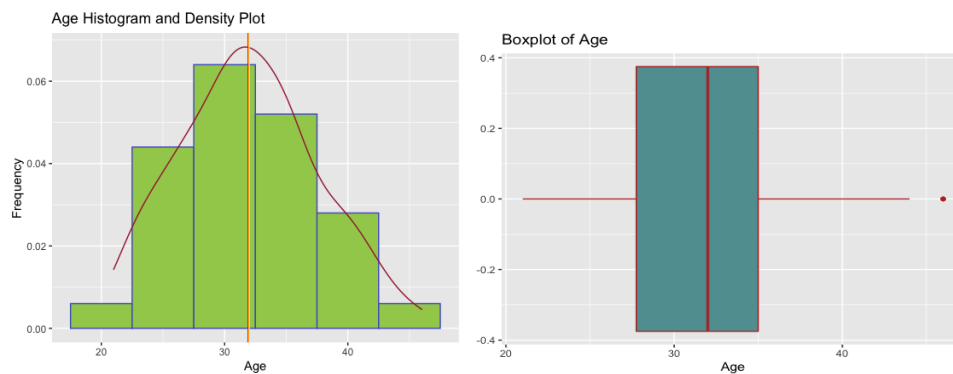
Καταγράφηκε η ηλικία, το είδος της αναλγησίας, η ταξινόμηση των παραγόντων κινδύνου κατά ASA, ο δείκτης μάζας σώματος (BMI), ο αριθμός των προηγούμενων καισαρικών τομών, το κάπνισμα και η κατάχρηση αλκοόλ, ως δημογραφικοί και επιδημιολογικοί παράγοντες. Οι παραπάνω μεταβλητές κρίθηκαν σημαντικές ως προς την πιθανή επιρροή στην κλίμακα του πόνου για τις ασθενείς, σύμφωνα και με την υπάρχουσα βιβλιογραφία.

Όσον αφορά τις εκβάσεις της μελέτης, καταγράφηκε ο πόνος σύμφωνα με την κλίμακα NRS στις 6 και στις 12 ώρες μετά την επέμβαση, η εμφάνιση τυχόν συστηματικών επιπλοκών από την εφαρμογή της τοποπεριοχικής αναισθησίας, η ανάγκη χορήγησης επιπλέον αναλγητικών στη μετεγχειρητική περίοδο καθώς και η ικανοποίηση των ασθενών σύμφωνα με την κλίμακα πόνου.

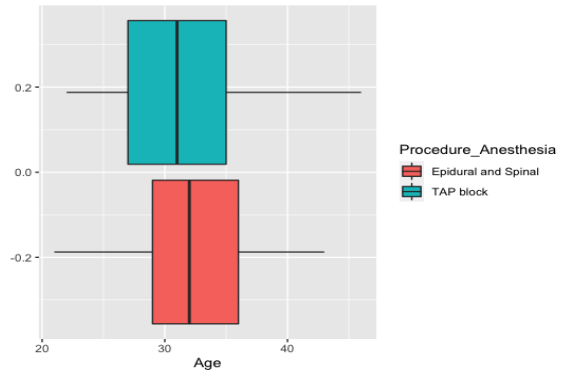
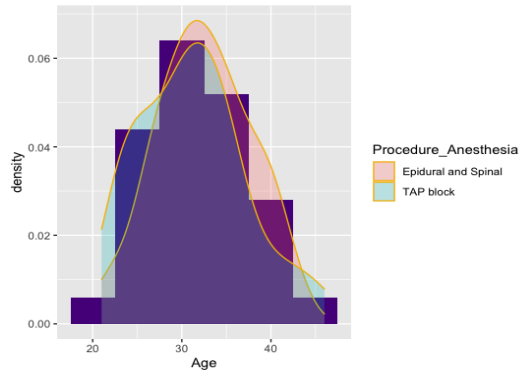
Αρχικά, μελετήσαμε αν υπήρχαν διαφορές στην κατανομή των βασικών δημογραφικών χαρακτηριστικών μεταξύ των δύο ομάδων αναλγησίας, καθώς αυτή δεν είναι μια τυχαιοποιημένη μελέτη.

## Είδος αναλγησίας – Ηλικία

Συνολικά, η ηλικία (σε έτη) των ασθενών ακολούθησε κανονική κατανομή, με  $\mu = 31.9$ ,  $SD = 5.5$ ,  $range = 21 - 46$ .

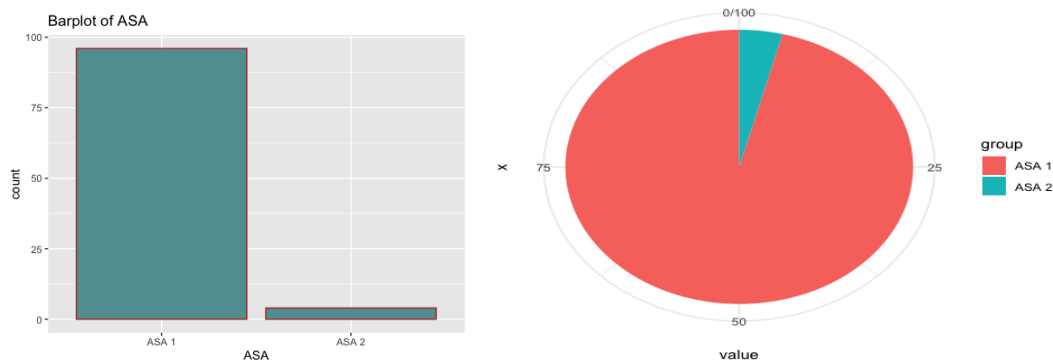


Επιμέρους στις δύο ομάδες, οι 56 ασθενείς της συνδυασμένης αναισθησίας είχαν ηλικία (σε έτη) που ακολούθησε κανονική κατανομή, με  $m = 32.5$ ,  $SD = 5.22$ ,  $range = 21 - 43$ . Οι 44 ασθενείς της αναλγησίας με TAP block είχαν ηλικία που ακολούθησε κανονική κατανομή, με  $m = 31.15$ ,  $SD = 5.91$ ,  $range = 22 - 46$ . Μετά την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας Levene's test για έλεγχο της ομοσκεδαστικότητας ( $p = 0.55 > 0.05$ ) και της στατιστικής δοκιμασίας Student's t-test ( $p = 0.24 > 0.05$ ), δεν προκύπτει στατιστική σημαντική διαφορά στην κατανομή της ηλικίας μεταξύ των δύο ομάδων.

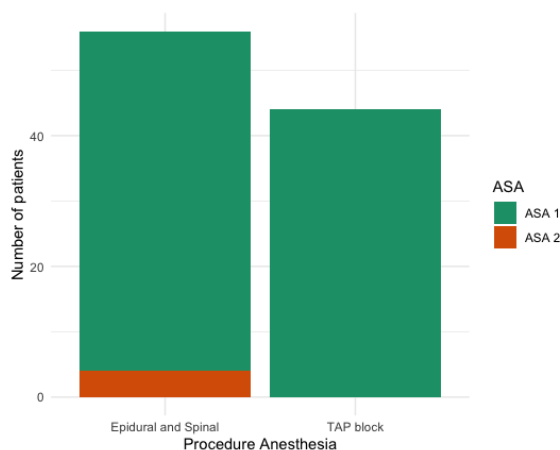


## Είδος αναλγησίας – ASA

Από τις 100 συνολικά ασθενείς, 96/100 (96%) είχαν ταξινόμηση κατά ASA I και 4/100 (4%) ταξινόμηση κατά ASA II (όλες λόγω ιστορικού συγγενούς καρδιοπάθειας).

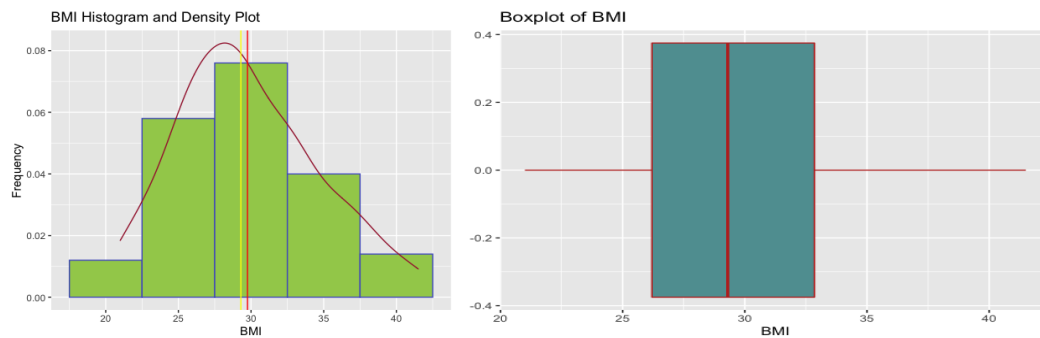


Από τις ασθενείς με συνδυασμένη αναισθησία, 52/56 (92.9%) είχαν ASA I και 4/56 (7.1%) είχαν ASA II. Από τις ασθενείς με TAP block, 44/44 (100%) είχαν ASA I και 0/44 (0%) είχαν ASA II. Μετά την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας Fisher's exact test ( $p = 0.12 > 0.05$ ), δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατανομή της ταξινόμησης κατά ASA μεταξύ των δύο ομάδων.

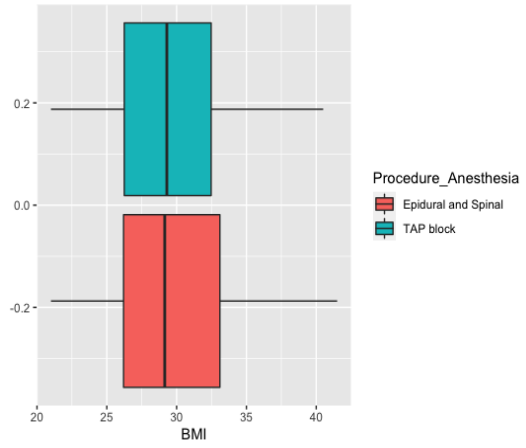
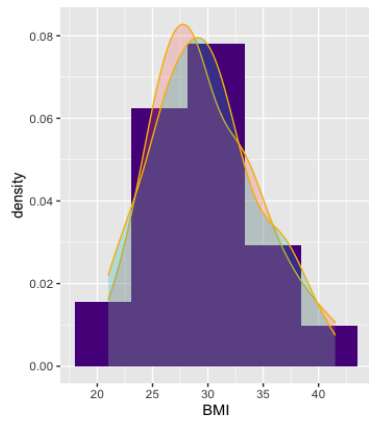


## Είδος αναλγησίας – BMI

Συνολικά, το BMI των ασθενών ακολούθησε κατά προσέγγιση κανονική κατανομή, με  $m = 29.75$ ,  $SD = 4.79$ ,  $range = 21 - 41.5$ . Βλέπουμε ότι οι περισσότερες ασθενείς ήταν υπέρβαρες ή παχύσαρκες.



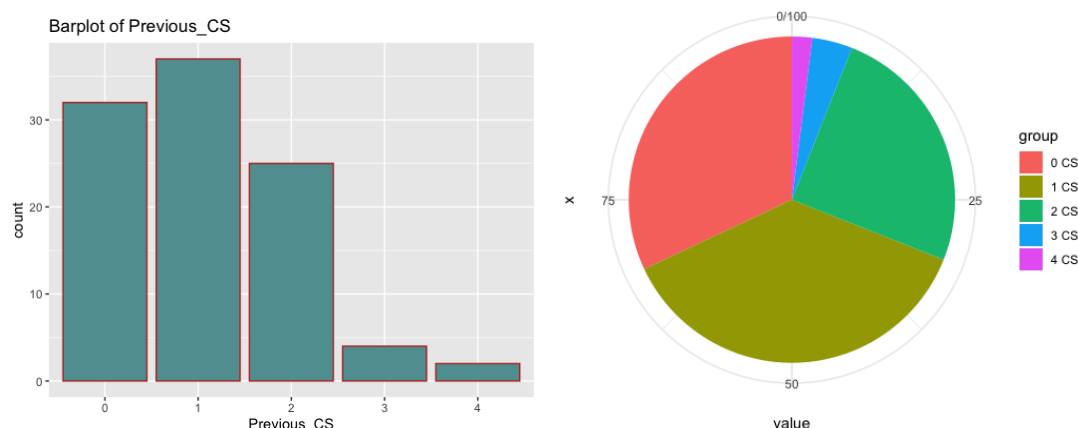
Επιμέρους στις δύο ομάδες, οι 56 ασθενείς της συνδυασμένης αναισθησίας είχαν BMI που ακολούθησε κανονική κατανομή, με  $m = 29.83$ ,  $SD = 4.83$ ,  $range = 21 - 41.5$ . Οι 44 ασθενείς της αναλγησίας με TAP block είχαν BMI που ακολούθησε κανονική κατανομή, με  $m = 29.65$ ,  $SD = 4.79$ ,  $range = 21 - 40.5$ . Μετά την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας Levene's test για έλεγχο της ομοσκεδαστικότητας ( $p = 0.94 > 0.05$ ) και της στατιστικής δοκιμασίας Student's t-test ( $p = 0.84 > 0.05$ ), δεν προκύπτει στατιστική σημαντική διαφορά στην κατανομή του BMI μεταξύ των δύο ομάδων.



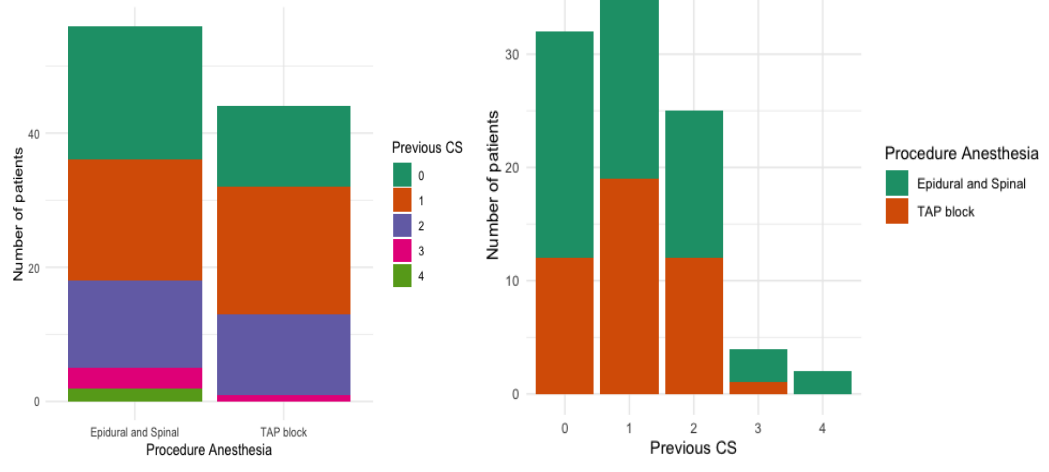


## Είδος αναλγησίας – Αριθμός προηγούμενων καισαρικών τομών

Από τις 100 συνολικά ασθενείς, 32/100 (32%) δεν είχαν υποβληθεί ξανά σε καισαρική τομή, 37/100 (37%) είχαν υποβληθεί σε καισαρική τομή μία φορά, 25/100 (25%) είχαν υποβληθεί σε καισαρική τομή δύο φορές, 4/100 (4%) είχαν υποβληθεί σε καισαρική τομή τρεις φορές και 2/100 (2%) είχαν υποβληθεί σε καισαρική τομή τέσσερις φορές.

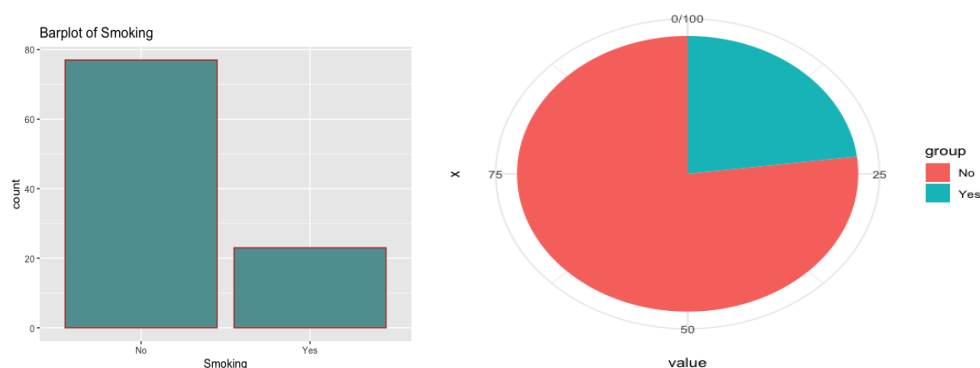


Από τις ασθενείς με συνδυασμένη αναισθησία, 20/56 (35.7%) δεν είχαν προηγούμενη καισαρική τομή, 18/56 (32.1%) είχαν μία, 13/56 (23.2%) είχαν δύο, 3/56 (5.4%) είχαν τρεις και 2/56 (3.6%) είχαν τέσσερις προηγούμενες καισαρικές τομές. Από τις ασθενείς με TAP block, 12/44 (27.3%) δεν είχαν προηγούμενη καισαρική τομή, 19/44 (43.2%) είχαν μία, 12/44 (27.3%) είχαν δύο, 1/44 (2.2%) είχαν τρεις και 0/44 (0%) είχαν τέσσερις προηγούμενες καισαρικές τομές. Μετά την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας Fisher's exact test ( $p = 0.54 > 0.05$ ), δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατανομή του αριθμού προηγούμενων καισαρικών τομών μεταξύ των δύο ομάδων.

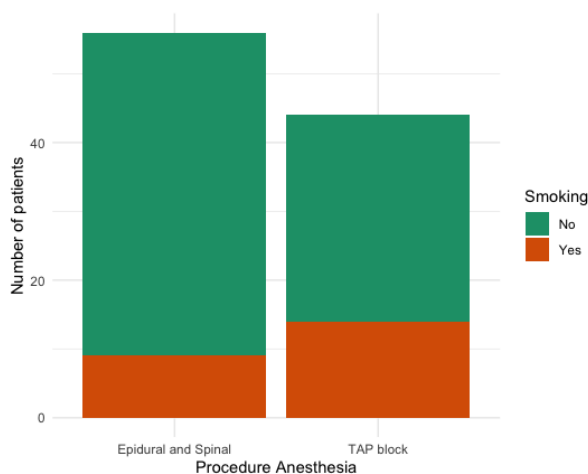


## Είδος αναλγησίας – Κάπνισμα

Από τις 100 συνολικά ασθενείς, 23/100 (23%) κάπνιζαν και 77/100 (77%) δεν κάπνιζαν.



Από τις ασθενείς με συνδυασμένη αναισθησία, 9/56 (16.1%) κάπνιζαν και 47/56 (83.9%) δεν κάπνιζαν. Από τις ασθενείς με TAP block, 14/44 (31.8%) κάπνιζαν και 30/44 (68.2%) δεν κάπνιζαν. Μετά την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας Chi-squared test ( $p = 0.10 > 0.05$ ), δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατανομή του καπνίσματος μεταξύ των δύο ομάδων.





## **Είδος αναλγησίας – Κατάχρηση αλκοόλ**

Καμία εκ των 100 ασθενών δεν ανέφερε σημαντική κατανάλωση αλκοόλ, συνεπώς δεν υπάρχει νόημα στην περαιτέρω ανάλυση της μεταβλητής, καθώς δεν υπήρχε διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων.

Παρέχεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας βασικών επιδημιολογικών – δημογραφικών χαρακτηριστικών των ασθενών ανά είδος αναλγησίας. Όπως φαίνεται, η κατανομή των βασικών χαρακτηριστικών των ασθενών ήταν παρόμοια μεταξύ των δύο ομάδων αναλγησίας, κάτι που αποτελεί εξαιρετικό δείκτη για μια μη τυχαιοποιημένη μελέτη.

Μεταβλητή	Μονάδα Μέτρησης	Είδος αναισθησίας (100 ασθενείς)		Στατιστική Δοκιμασία	Τιμή p	
		Συνδυασμένη (56 ασθενείς)	TAP block (44 ασθενείς)			
<b>Ηλικία</b>	m ± SD	32.5 ± 5.22	31.15 ± 5.91	Student's t-test	0.24	
<b>Ταξινόμηση κατά ASA</b>	<b>I</b>	n/N (%)	52/56 (92.9%)	Fisher's exact test	0.12	
	<b>II</b>		4/56 (7.1%)			0/44 (0%)
<b>BMI</b>	M ± SD	29.83 ± 4.83	29.65 ± 4.79	Student's t-test	0.84	
<b>Αριθμός προηγούμενων καισαρικών τομών</b>	<b>0</b>	n/N (%)	20/56 (35.7%)	Fisher's exact test	0.54	
	<b>1</b>		18/56 (32.1%)			12/44 (27.3%)
	<b>2</b>		19/44 (43.2%)			12/44 (27.3%)
	<b>3</b>		13/56 (23.2%)			1/44 (2.2%)
	<b>4</b>		3/56 (5.4%)			0/44 (0%)
<b>Κάπνισμα</b>	<b>Ναι</b>	n/N (%)	9/56 (16.1%)	Chi-squared test	0.10	
	<b>Όχι</b>		47/56 (83.9%)			30/44 (68.2%)
<b>Αλκοόλ</b>	<b>Ναι</b>	n/N (%)	0/56 (0%)	-	-	
	<b>Όχι</b>		56/56 (100%)			44/44 (100%)

## Πόνος στις 6 ώρες μετεγχειρητικά σύμφωνα με την κλίμακα NRS

Ο πόνος σε αυτή τη μελέτη μετρήθηκε σύμφωνα με την κλίμακα NRS για τον πόνο, που έχει εύρος από το 0 (καθόλου πόνος) έως το 10 (ο χειρότερος πόνος της ζωής του ερωτηθέντα). Αποφασίσαμε να μελετήσουμε αυτή τη μεταβλητή ως συνεχή για ερμηνευτικούς λόγους και όχι όσο βαθμιαία διακριτή μεταβλητή (ordinal). Συνεπώς, ο έλεγχος με μονοπαραγοντικές και πολυπαραγοντικές αναλύσεις έγινε με μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης (linear regression, univariate and multivariate).

Οι ασθενείς στις πρώτες 6 ώρες μετεγχειρητικά, δεν έλαβαν καμία άλλη αναλγητική αγωγή πλην της συνήθους αγωγής που έχει συμφωνηθεί στο πρωτόκολλο και είναι κοινή για όλες τις ασθενείς, ανεξαρτήτως πόνου και είδους αναλγησίας (παρακεταμόλη - Aprotel 1000 mg i.v. 1x4), επομένως δεν έχει νόημα η συσχέτιση του πόνου στις 6 ώρες με τα αναλγητικά που έλαβαν οι ασθενείς.

Παρέχεται συγκεντρωτικός πίνακας με τις τιμές των β-coefficients μαζί με τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης και τις τιμές p, τόσο των μονοπαραγοντικών όσο και των πολυπαραγοντικών αναλύσεων από το μοντέλο στο οποίο εισήχθησαν οι μεταβλητές με  $p < 0.20$ .

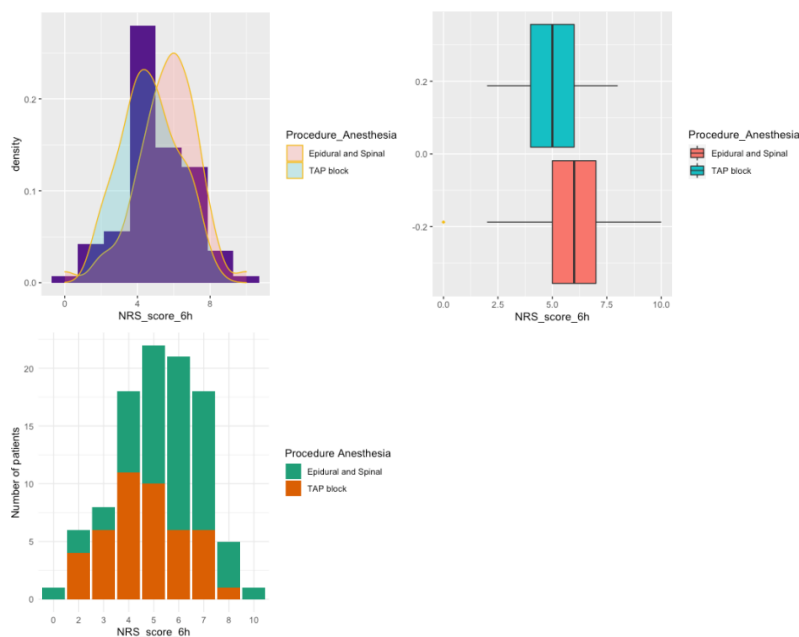
Όπως φαίνεται από τον πίνακα, **το είδος της αναλγησίας αποτελεί ανεξάρτητο, στατιστικά σημαντικό προγνωστικό παράγοντα για τον πόνο κατά NRS στις 6 ώρες μετεγχειρητικά ( $p = 0.006 < 0.05$ ), με β-coefficient  $-0.934$  (διορθωμένη τιμή)**. Αυτό σημαίνει ότι οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε TAP block παρουσίασαν σχεδόν 1 βαθμό λιγότερο στην κλίμακα NRS συγκριτικά με αυτές που υποβλήθηκαν σε συνδυασμένη αναισθησία, και αυτό ήταν στατιστικά σημαντικό τόσο στη μονοπαραγοντική όσο και στην πολυπαραγοντική ανάλυση.

Επιπλέον, κανένας από τους υπόλοιπους επιδημιολογικούς παράγοντες που μελετήθηκαν δε φαίνεται να έπαιξε στατιστικά σημαντικό ρόλο στην κλίμακα του πόνου, καθιστώντας το είδος της αναλγησίας το μοναδικό ανεξάρτητο παράγοντα για τον πόνο 6 ώρες μετεγχειρητικά στην παρούσα μελέτη.

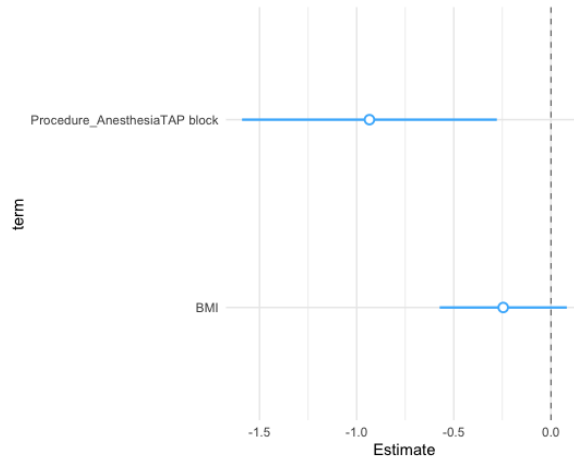
<b>Μέτρηση του πόνου κατά την κλίμακα NRS6 ώρες μετεγχειρητικά (ανεξάρτητη μεταβλητή – outcomevariable) –μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης (linearregressionanalysis)</b>					
<b>Εξαρτώμενη (dependent) Μεταβλητή</b>	<b>Ομάδα αναφοράς</b>	<b>Μη διορθωμένες τιμές (μονοπαραγοντική ανάλυση) - unadjusted</b>		<b>Διορθωμένες τιμές (πολυπαραγοντική ανάλυση) - adjusted</b>	
		<b>Τιμή p</b>	<b>β-coefficient (95% CI)</b>	<b>Τιμή p</b>	<b>β-coefficient (95% CI)</b>
<b>Είδος αναλγησίας</b>	<b>Συνδυασμένη (ομάδα αναφοράς)</b>	-	-	-	-
	<b>TAP block</b>	<b>0.006</b>	<b>-0.925 (-1.58, -0.266)</b>	<b>0.006</b>	<b>-0.934 (-1.59, -0.278)</b>
<b>Ηλικία (σε έτη)</b>		0.585	0.017 (-0.045, 0.078)	-	-
<b>Ταξινόμηση κατά ASA</b>	<b>I (ομάδα αναφοράς)</b>	-	-	-	-
	<b>II</b>	0.341	0.083 (-0.895, 2.56)	-	-
<b>Δείκτης μάζας σώματος (BMI)</b>		0.168	-0.049 (-0.12, 0.021)	0.139	-0.051 (-0.12, 0.017)
<b>Αριθμός προηγούμενων καισαρικών τομών</b>	<b>0 (ομάδα αναφοράς)</b>	-	-	-	-
	<b>1</b>	0.312	-0.421 (-1.24, 0.401)	-	-
	<b>2</b>	0.987	0.008 (-0.901, 0.916)	-	-
	<b>3</b>	0.631	0.438 (-1.37, 2.24)	-	-
	<b>4</b>	0.344	1.19 (-1.29, 3.67)	-	-
<b>Κάπνισμα</b>	<b>Όχι (ομάδα αναφοράς)</b>	-	-	-	-
	<b>Ναι</b>	0.292	-0.429 (-1.23, 0.375)	-	-



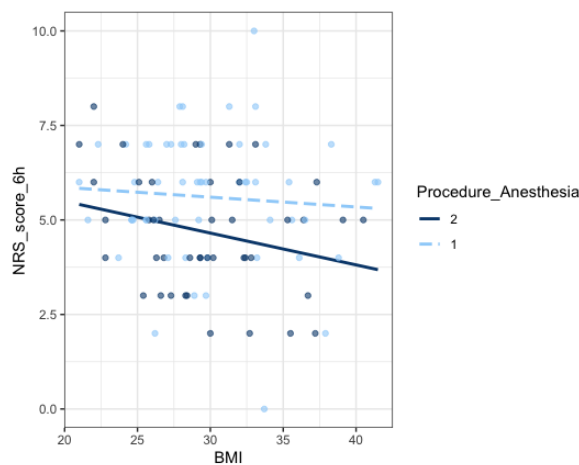
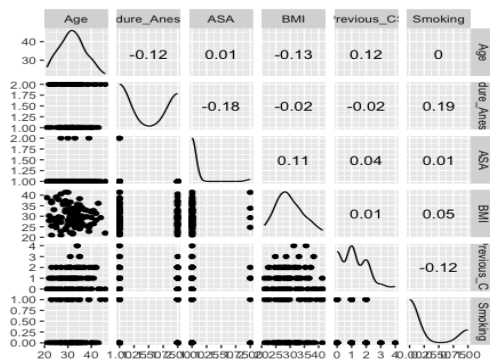
Παρέχονται γραφήματα από τη μονοπαραγοντική ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ του πόνου στις 6 ώρες μετεγχειρητικά και του είδους της χορηγούμενης αναλγησίας (για λόγους καλύτερης οπτικοποίησης παρέχεται και ραβδόγραμμα ως επί ποιοτικής μεταβλητής όσον αφορά τον πόνο).



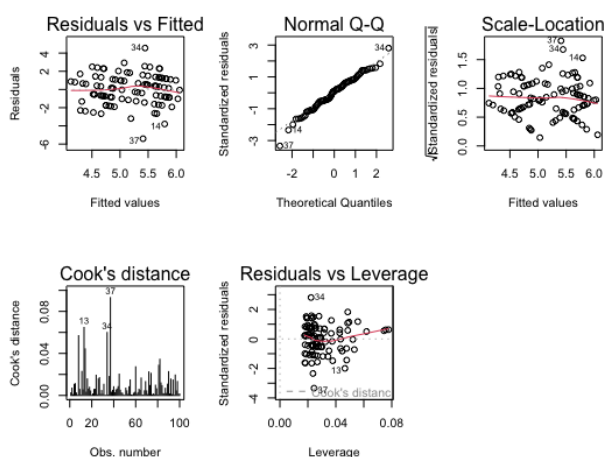
Παρέχεται επίσης γράφημα με τα  $\beta$ -coefficients του μοντέλου γραμμικής παλινδρόμησης στο οποίο συμμετέχουν το είδος αναλγησίας και ο δείκτης μάζας σώματος (οι μεταβλητές δηλαδή με  $p < 0.20$ ).



Ο έλεγχος για τυχόν πολυσυγγραμμικότητα έγινε τόσο με γραφήματα διασποράς (scatterplots) όσο και με τον υπολογισμό των VIFs (variance inflation factors). Στα γραφήματα διασποράς, τιμές  $r < 0.80$  είναι ενδεικτικές απουσίας πολυσυγγραμμικότητας, ενώ το ίδιο σημαίνουν και τα  $VIFs < 4$ . Το υψηλότερο VIF στην ανάλυσή μας ήταν 1.19, ενώ ο μεγαλύτερος δείκτης ήταν 0.19. Συνεπώς δεν υπάρχει πολυσυγγραμμικότητα.



Ο έλεγχος των υποθέσεων του μοντέλου (model assumptions) ήταν φυσιολογικός, συνεπώς η πολυπαραγοντική ανάλυση ευσταθεί, όπως φαίνεται και από τα παρακάτω διαγράμματα. Φαίνεται επίσης από το δείκτη Cook's distance ότι δεν υπάρχουν μονήρεις παρατηρήσεις που ξεφεύγουν πολύ από τις υπόλοιπες, και οι οποίες δυνητικά μπορούσαν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα.



Τέλος, το  $R_{adj}^2$  του μοντέλου που περιλαμβάνει το είδος της αναλγησίας και το δείκτη μάζας σώματος είναι αρκετά μικρό ( $R_{adj}^2 = 0.07$ ), κάτι που σημαίνει πως το μοντέλο μας με τις παρούσες μεταβλητές προβλέπει με μικρή ακρίβεια τον πόνο στις 6 ώρες μετεγχειρητικά. Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς αφενός το μοντέλο είναι αρκετά απλό, αφετέρου υπάρχουν πολυάριθμοι άλλοι, ενίοτε μη μετρήσιμοι και άγνωστοι παράγοντες, που συμβάλλουν στην αντίληψη και την ένταση του πόνου σε μια ασθενή μετά από καισαρική τομή, πλην του είδους της αναισθησίας.

## Πόνος στις 12 ώρες μετεγχειρητικά σύμφωνα με την κλίμακα NRS

Οι ασθενείς στις επόμενες 12 ώρες μετεγχειρητικά, εκτός από την σταθερή αναλγητική αγωγή (παρακεταμόλη – Apotel 1000mg 1x4), έλαβαν επιπλέον αναλγητική αγωγή (τραμαδόλη – Tramal 50 mg iv εφάπαξ) αν στις 6 ώρες ο πόνος τους ήταν >5 στην κλίμακα NRS. Οι ασθενείς έλαβαν περαιτέρω παυσίπονα (δικλοφενάκη – Voltaren 50 mg supp. εφάπαξ) στις 12 ώρες αν ο πόνος τους ήταν >5 στην κλίμακα NRS. Συνεπώς, στις αναλύσεις για τον πόνο στις 12 ώρες μετεγχειρητικά, έχει νόημα να συμπεριλάβουμε ως συγχυτικό παράγοντα τυχόν αναλγητικά που έλαβαν βάσει της μέτρησης του πόνου τους στις 6 ώρες, αλλά όχι τα αναλγητικά που έλαβαν μετά τη μέτρηση στις 12 ώρες.

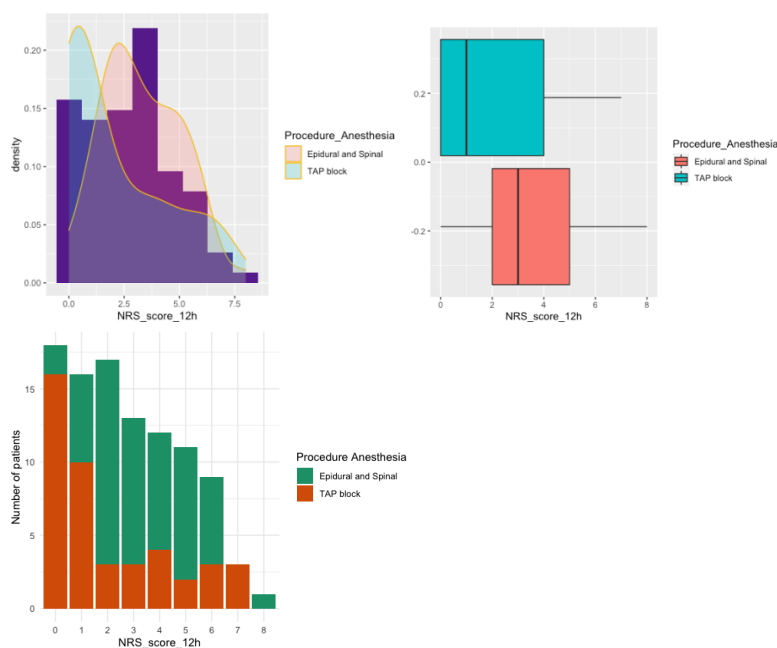
Παρέχεται συγκεντρωτικός πίνακας με τις τιμές των β-coefficients μαζί με τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης και τις τιμές p, τόσο των μονοπαραγοντικών όσο και των πολυπαραγοντικών αναλύσεων από το μοντέλο στο οποίο εισήχθησαν οι μεταβλητές με  $p < 0.20$ .

Όπως φαίνεται από τον πίνακα, **το είδος της αναλγησίας αποτελεί ανεξάρτητο, στατιστικά σημαντικό προγνωστικό παράγοντα για τον πόνο κατά NRS στις 12 ώρες μετεγχειρητικά ( $p = 0.039 < 0.05$ ), με β-coefficient -0.752 (διορθωμένη τιμή)**. Αυτό σημαίνει ότι οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε TAP block παρουσίασαν περίπου 0.75 βαθμούς λιγότερο στην κλίμακα NRS συγκριτικά με αυτές που υποβλήθηκαν σε συνδυασμένη αναισθησία, και αυτό ήταν στατιστικά σημαντικό τόσο στη μονοπαραγοντική όσο και στην πολυπαραγοντική ανάλυση. **Στατιστικά σημαντικά ανεξάρτητος προγνωστικός παράγοντας ήταν και η λήψη παυσίπονης αγωγής στις 6 ώρες ( $p < 0.001$ ), με β-coefficient +2.23 (διορθωμένη τιμή)**. Αυτό σημαίνει ότι οι ασθενείς που έλαβαν επιπλέον παυσίπονο (τραμαδόλη) στις 6 ώρες, είχαν πόνο πάνω από 2 μονάδες στην κλίμακα NRS στις 12 ώρες συγκριτικά με αυτές που δεν έλαβαν, και αυτό ήταν επίσης στατιστικά σημαντικό τόσο στη μονοπαραγοντική όσο και στην πολυπαραγοντική ανάλυση.

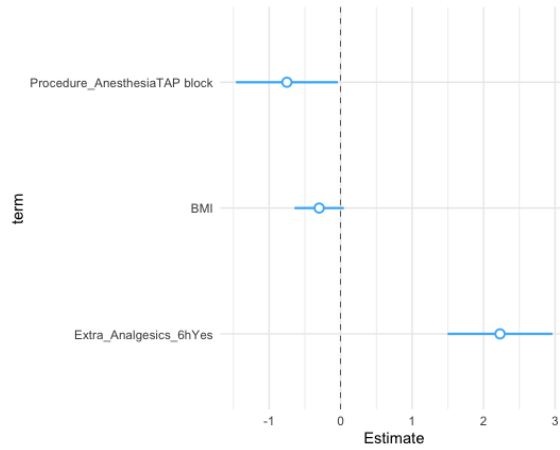
Κανένας από τους υπόλοιπους επιδημιολογικούς παράγοντες που μελετήθηκαν δε φαίνεται να έπαιξε στατιστικά σημαντικό ρόλο στην κλίμακα του πόνου στις 12 ώρες.

Μέτρηση του πόνου κατά την κλίμακα NRS12 ώρες μετεγχειρητικά (ανεξάρτητη μεταβλητή – outcomevariable) – μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης (linearregressionanalysis)					
Εξαρτώμενη (dependent) Μεταβλητή	Ομάδα αναφοράς	Μη διορθωμένες τιμές (μονοπαραγοντική ανάλυση) - unadjusted		Διορθωμένες τιμές (πολυπαραγοντική ανάλυση) - adjusted	
		Τιμή p	β-coefficient (95% CI)	Τιμή p	β-coefficient (95% CI)
Είδος αναλγησίας	Συνδυασμένη (ομάδα αναφοράς)	-	-	-	-
	TAP block	0.003	-1.26 (-2.07, -0.433)	0.039	-0.752 (-1.46, -0.039)
Ηλικία (σε έτη)		0.724	0.014 (-0.063, 0.09)	-	-
Ταξινόμηση κατά ASA	I (ομάδα αναφοράς)	-	-	-	-
	II	0.474	0.781 (-1.38, 2.94)	-	-
Δείκτης μάζας σώματος (BMI)		0.123	-0.069 (-0.157, 0.019)	0.088	-0.063 (-0.135, 0.009)
Αριθμός προηγούμενων καισαρικών τομών	0 (ομάδα αναφοράς)	-	-	-	-
	1	0.707	-0.195 (-1.22, 0.834)	-	-
	2	0.622	-0.284 (-1.42, 0.854)	-	-
	3	0.722	0.406 (-1.86, 2.67)	-	-
	4	0.293	1.66 (-1.45, 4.76)	-	-
Κάπνισμα	Όχι (ομάδα αναφοράς)	-	-	-	-
	Ναι	0.890	-0.071 (-1.08, 0.936)	-	-
Επιπλέον αναλγητικά (τραμαδόλη) βάσει μέτρησης πόνου κατά NRS στις 6 ώρες	Όχι (ομάδα αναφοράς)	-	-	-	-
	Ναι	< 0.001	2.44 (1.70, 3.16)	< 0.001	2.23 (1.50, 2.96)

Παρέχονται γραφήματα από τη μονοπαραγοντική ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ του πόνου στις 6 ώρες μετεγχειρητικά και του είδους της χορηγούμενης αναλγησίας (για λόγους καλύτερης οπτικοποίησης παρέχεται και ραβδόγραμμα ως επί ποιοτικής μεταβλητής όσον αφορά τον πόνο).

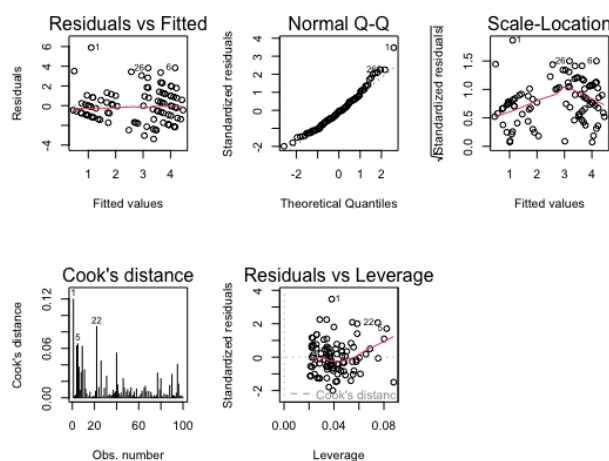


Παρέχεται επίσης γράφημα με τα  $\beta$ -coefficients του μοντέλου γραμμικής παλινδρόμησης στο οποίο συμμετέχουν το είδος αναλγησίας, ο δείκτης μάζας σώματος και η λήψη επιπλέον παυσιπόνων στις 6 ώρες μετεγχειρητικά (οι μεταβλητές δηλαδή με  $p < 0.20$ ).



Ο έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας που πραγματοποιήθηκε για το προηγούμενο μοντέλο (των 6 ωρών) ισχύει κι εδώ.

Ο έλεγχος των υποθέσεων του μοντέλου (modelassumptions) ήταν φυσιολογικός, συνεπώς η πολυπαραγοντική ανάλυση ευσταθεί, όπως φαίνεται και από τα παρακάτω διαγράμματα. Φαίνεται επίσης από το δείκτη Cook's distance ότι δεν υπάρχουν μονήρεις παρατηρήσεις που ξεφεύγουν πολύ από τις υπόλοιπες, και οι οποίες δυνητικά μπορούσαν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα.





Τέλος, το  $R_{adj}^2$  του μοντέλου που περιλαμβάνει το είδος της αναλγησίας και το δείκτη μάζας σώματος είναι επαρκές ( $R_{adj}^2 = 0.33$ ), κάτι που σημαίνει πως το μοντέλο μας με τις παρούσες μεταβλητές προβλέπει σε ποσοστό 33% τον πόνο στις 12 ώρες μετεγχειρητικά. Αυτό είναι ικανοποιητικό, καθώς αφενός το μοντέλο είναι αρκετά απλό, αφετέρου υπάρχουν πολυάριθμοι άλλοι, ενίοτε μη μετρήσιμοι και άγνωστοι παράγοντες, που συμβάλλουν στην αντίληψη και την ένταση του πόνου σε μια ασθενή μετά από καισαρική τομή, πλην του είδους της αναισθησίας και της χορήγησης αναλγητικών.

## Ανάγκη για επιπλέον αναλγησία

Όλες οι ασθενείς μετά την επέμβαση έλαβαν παρακεταμόλη (Apotel 1000 mg i.v. 1X4) ανεξαρτήτως του είδους αναισθησίας αλλά και του πόνου τους, όπως έχει αποφασιστεί σαν πρωτόκολλο στο νοσοκομείο μας. Στη συνέχεια της νοσηλείας τους, αν στην καταμέτρηση του πόνου στις 6 ώρες πονούσαν κατά NRS > 5, τότε τους χορηγούνταν επιπλέον τραμαδόλη (Tramal 50 mg iv). Στην καταμέτρηση του πόνου στις 12 ώρες, αν πονούσαν κατά NRS > 5, τότε τους χορηγούνταν επιπλέον δικλοφενάκη (Voltaren 50 mg supp.). Επομένως έχουμε 3 ομάδες όσον αφορά την αναλγητική αγωγή των γυναικών μετά την καισαρική τομή. Αυτό μεταφράζεται ως ποιοτική μεταβλητή με 3 βαθμιαία επίπεδα, από τη λιγότερο ισχυρή αγωγή (μόνο παρακεταμόλη) έως την πιο ισχυρή (συνδυασμός όλων των φαρμάκων).

Μελετήσαμε τη συσχέτιση της χορήγησης των επιπλέον αναλγητικών μόνον με το είδος της αναλγησίας και με τους βασικούς επιδημιολογικούς παράγοντες που καταγράφηκαν, καθώς η συσχέτιση της λήψης επιπλέον αναλγησίας, σύμφωνα με την καταμέτρηση του πόνου κατά NRS, όπως περιγράφηκε παραπάνω, είναι προφανής.

Πραγματοποιήσαμε αναλύσεις τόσο για τη συνολική χορήγηση επιπλέον αναλγησίας (στις 6 και στις 12 ώρες), όσο και για την επιμέρους χορήγηση αναλγησίας κάθε φορά. Πραγματοποιήσαμε τόσο μονοπαραγοντικές όσο και πολυπαραγοντικές αναλύσεις με μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης για κάθε έκβαση.

Παρέχεται συγκεντρωτικός πίνακας με τις τιμές των Odds Ratio (OR) μαζί με τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης και τις τιμές p, τόσο των μονοπαραγοντικών όσο και των πολυπαραγοντικών αναλύσεων από το μοντέλο στο οποίο εισήχθησαν οι μεταβλητές με  $p < 0.20$ .

Όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα, **το είδος της αναλγησίας αποτελεί στατιστικά σημαντικό προγνωστικό παράγοντα της χορήγησης επιπλέον παυσίπονης αγωγής συνολικά (OR = 0.36, p = 0.018)**. Αυτό σημαίνει ότι οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε TAP block είχαν περίπου 3 φορές μικρότερες πιθανότητες να λάβουν συνολικά επιπλέον παυσίπονη αγωγή συγκριτικά με αυτές

που υποβλήθηκαν σε συνδυασμένη αναισθησία. Καθώς καμία άλλη μεταβλητή δεν είχε  $p < 0.20$ , δε χρειάστηκε να προχωρήσουμε σε πολυπαραγοντική ανάλυση.

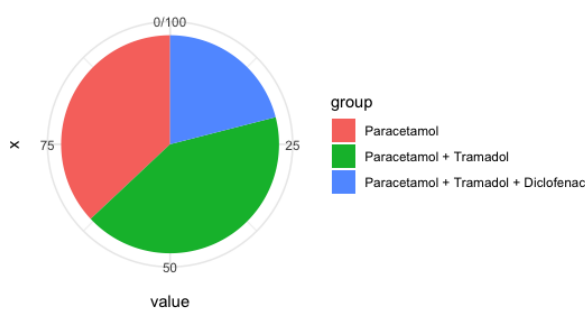
Χορήγηση επιπλέον αναλγητικής αγωγής συνολικά(ανεξάρτητη μεταβλητή – outcomevariable) – μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης (logistic regression analysis)

Εξαρτώμενη (dependent) Μεταβλητή	Ομάδα αναφοράς	Μη διορθωμένες τιμές (μονοπαραγοντική ανάλυση) - unadjusted		Διορθωμένες τιμές (πολυπαραγοντική ανάλυση) - adjusted	
		Τιμή p	OR (95% CI)	Τιμή p	OR (95% CI)
Είδος αναλγησίας	Συνδυασμένη (ομάδα αναφοράς)	-	-	-	-
	TAP block	0.018	0.36 (0.15 - 0.83)	-	-
	Ηλικία (σε έτη)	0.842	0.99 (0.92 - 1.06)	-	-
Ταξινόμηση κατά ASA	I (ομάδα αναφοράς)	-	-	-	-
	II	0.989	NA (inf)	-	-
	Δείκτης μάζας σώματος (BMI)	0.736	0.98 (0.90 - 1.07)	-	-
Αριθμός προηγούμενων καισαρικών τομών	0 (ομάδα αναφοράς)	-	-	-	-
	1	0.628	0.78 (0.29 - 2.06)	-	-
	2	0.666	1.27 (0.42 - 3.94)	-	-
	3	0.627	1.80 (0.20 - 38.70)	-	-
	4	0.988	NA (inf)	-	-
Κάπνισμα	Όχι (ομάδα αναφοράς)	-	-	-	-
	Ναι	0.464	0.70 (0.27 - 1.84)	-	-

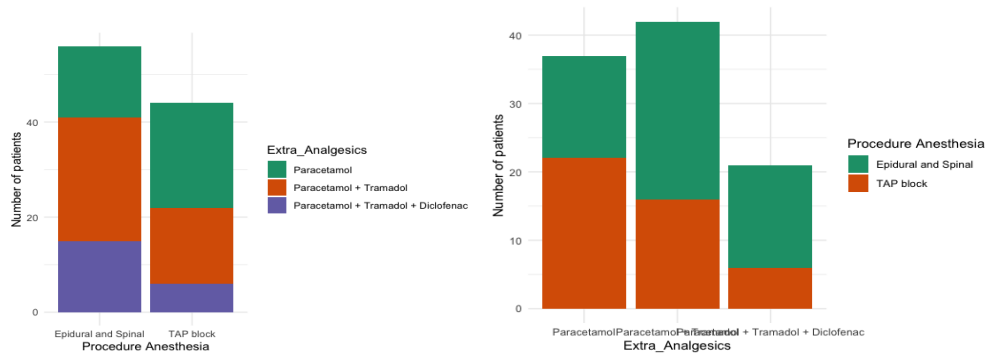
Παρόμοια αποτελέσματα έχουμε και στην επιμέρους ανάλυση της επιπλέον παυσίπονης αγωγής στις 6 και στις 12 ώρες μετεγχειρητικά.

Παρέχονται γραφήματα από τη μονοπαραγοντική ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ της χορήγησης επιπλέον παυσίπονης αγωγής και του είδους της χορηγούμενης αναλγησίας.

Συνολικά, 37/100 (37%) των ασθενών δεν έλαβαν επιπλέον παυσίπονη αγωγή (μόνο την παρακεταμόλη που ήταν στο πρωτόκολλο ανεξαρτήτως είδους αναισθησίας και έντασης πόνου), 42/100 (42%) έλαβαν επιπλέον τραμαδόλη στις 6 ώρες μετεγχειρητικά, και 21/100 (21%) έλαβαν περαιτέρω δικλοφενάκη στις 12 ώρες μετεγχειρητικά.



Από τις 56 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε συνδυασμένη αναισθησία, 15/56 (26.8%) δεν έλαβαν επιπλέον παυσίπονη αγωγή, 26/56 (46.4%) έλαβαν επιπλέον τραμαδόλη στις 6 ώρες μετεγχειρητικά, και 15/56 (26.8%) έλαβαν περαιτέρω δικλοφενάκη στις 12 ώρες μετεγχειρητικά. Από τις 44 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε TAP block, 22/44 (50%) δεν έλαβαν επιπλέον παυσίπονη αγωγή, 16/44 (36.4%) έλαβαν επιπλέον τραμαδόλη στις 6 ώρες μετεγχειρητικά, και 6/44 (13.6%) έλαβαν περαιτέρω δικλοφενάκη στις 12 ώρες μετεγχειρητικά.



Δε χρειάστηκε να πραγματοποιηθεί έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας για αυτή την έκβαση καθώς δε χρειάστηκε να προχωρήσουμε σε πολυπαραγοντικές αναλύσεις.

Παρομοίως δε χρειάστηκε να προχωρήσουμε σε έλεγχο των υποθέσεων του μοντέλου, καθώς δεν πραγματοποιήσαμε πολυπαραγοντικές αναλύσεις.

## **Συστηματικές επιπλοκές των τοπικών αναισθητικών (LAST)**

Σε καμία από τις 44 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε TAP block δεν παρουσιάστηκε συστηματική επιπλοκή από τη χορήγηση των τοπικών αναισθητικών (0/44 = 0%). Καθώς τοπικά αναισθητικά χορηγήθηκαν μόνον σε αυτή την ομάδα, δεν έχει νόημα οποιαδήποτε σύγκριση.

## **Ικανοποίηση των ασθενών από την αναλγησία**

Και οι 100 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε καισαρική τομή ανέφεραν εξαιρετική ικανοποίηση (με μια μέση τιμή στο 5 στην συνολική ικανοποίηση ασθενών ανά κλίμακα) ανεξαρτήτως του είδους της αναλγησίας που έλαβαν στο χειρουργείο και συνυπολογιζομένων των επιπλέον αναλγητικών που τους χορηγήθηκαν. Συνεπώς δεν έχει νόημα οποιαδήποτε σύγκριση μεταξύ των δύο ομάδων – δεν υπήρξε διαφορά στην ικανοποίηση των ασθενών μεταξύ των διαφορετικών ειδών αναλγησίας.

## Κεφάλαιο 7 Συζήτηση

Βάσει των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την παρούσα πτυχιακή εργασία, το υπερηχογραφικά κατευθυνόμενο πλάγιο TAP block με τοπικό αναισθητικό είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική μέθοδος για μετεγχειρητική αναλγησία στις γυναίκες που υποβάλλονται σε καισαρική τομή και υπερτερεί της επισκληριδίου αναλγησίας.

Το TAP block έχει κερδίσει σε δημοφιλία την τελευταία δεκαετία, μετά την υπερηχογραφική περιγραφή από τον Hebbard το 2007. Ακόμη και όταν η κεντρική νευραξονική αναισθησία αντενδείκνυται για λόγους που έχουμε αναφέρει νωρίτερα, συνίσταται η διενέργεια αποκλεισμού του εγκάρσιου κοιλιακού μυός. Η διενέργειά του έχει απλοποιηθεί και έχουν μειωθεί τα ποσοστά αποτυχίας του, μετά την ευρεία χρήση των υπερήχων στην εφαρμογή περιφερικών νευρικών αποκλεισμών. Ο λόγος είναι διότι υπό την άμεση υπερηχογραφική καθοδήγηση, καθίσταται πλέον εφικτό η ακριβής τοποθέτηση της βελόνας και ακολούθως η απεικόνιση του εγγεόμενου τοπικού αναισθητικού στο σωστό ανατομικό διαμέρισμα της περιτονίας, μεταξύ του έσω λοξού και εγκάρσιου κοιλιακού μυός, πλησίον των στοχευμένων νεύρων.

Στη δική μας μελέτη συμπεριλήφθηκαν 100 συνεχόμενες συνολικά ασθενείς, εκ των οποίων οι 56 υποβλήθηκαν σε συνδυασμένη αναισθησία και 44 υποβλήθηκαν σε TAP block. Οι βασικοί επιδημιολογικοί παράγοντες (ηλικία, ταξινόμηση κατά ASA, δείκτης μάζας σώματος, αριθμός προηγούμενων καισαρικών τομών, κάπνισμα, κατάχρηση αλκοόλ) δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

Αυτό το οποίο παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο ειδών αναλγησίας ( $p=0.006$ ) ήταν το επίπεδο πόνου το οποίο μετρήθηκε με την κλίμακα NRS τις πρώτες 6 ώρες μετεγχειρητικά, τόσο τις μονοπαραγοντικές όσο και στις πολυπαραγοντικές αναλύσεις. Ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός ήταν ο μοναδικός ανεξάρτητος παράγοντας που σχετίστηκε με λιγότερο πόνο. Ο πόνος αυτός ήταν περίπου κατά 1 μονάδα λιγότερος στην κλίμακα NRS.



Το επίπεδο του πόνου σύμφωνα με την κλίμακα NRS στις 12 ώρες μετεγχειρητικά επίσης παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο τεχνικών αναλγησίας ( $p=0.039$ ) τόσο στις μονοπαραγοντικές όσο και στις πολυπαραγοντικές αναλύσεις. Ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός ήταν ανεξάρτητος παράγοντας που σχετίστηκε με λιγότερο πόνο (περίπου 0.75 μονάδες λιγότερο στην κλίμακα NRS), ενώ η λήψη παυσιπόνων στις 6 ώρες σχετίστηκε με περισσότερο πόνο, περίπου κατά 2 μονάδες στη μέτρηση αυτού στις 12 ώρες. Αυτό το εύρημα μπορεί να αποδοθεί πιθανώς στη γενικότερα μειωμένη επίδραση της αναλγησίας σε αυτή την ομάδα γυναικών, που χρειάστηκε αφενός ισχυρότερη παυσίπονη αγωγή στις 6 ώρες, αφετέρου ανέφερε μεγαλύτερα επίπεδα πόνου και στη μέτρηση των 12 ωρών. Βέβαια δεν θα πρέπει να ξεχνάμε πως τα ανωτέρω πολυπαραγοντικά μοντέλα μπορούν να προβλέψουν το επίπεδο του πόνου σε μικρό μόνο βαθμό, καθώς αυτός καθορίζεται και από πολλούς άλλους, άγνωστους και μη μετρίσιμους παράγοντες, που βρίσκονται πέραν του στόχου αυτής της μελέτης.

Επιπλέον αξίζει να τονιστεί πως εκτός από την καταγραφή του πόνου, είχαν καταγραφεί και οι αιμοδυναμικές παράμετροι, τόσο η μέση αρτηριακή πίεση όσο και η καρδιακή συχνότητα, στις 6 ώρες και στις 12 ώρες μετεγχειρητικά. Αποδείχθηκε λοιπόν η ανωτερότητα του TAP block λόγω μεγαλύτερης αιμοδυναμικής σταθερότητας και στις δυο αυτές παραμέτρους. Τα αποτελέσματά μας βρίσκονται σε πλήρη συμφωνία με την μελέτη των Ebru et al. <sup>(34)</sup>, στην οποία μελέτη απέδειξαν πως η μέση αρτηριακή πίεση ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην ομάδα της επισκληριδίου από ότι στην ομάδα του TAP block στα 10,20,40 λεπτά μετεγχειρητικά.

Επίσης ασθενείς στις οποίες είχε επιτευχθεί ο αποκλεισμός, κινητοποιήθηκαν πιο γρήγορα και είχαν συντομότερη νοσηλεία. Συνεπώς, είναι λογικό να υποθέσουμε ότι το TAP block υπερτερεί της συνδυασμένης αναισθησίας και σε επίπεδο κόστους-αποτελεσματικότητας, αν και η μελέτη δεν επικεντρώθηκε σε αυτό το τομέα.

Να τονιστεί πως δεν υπήρχε σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των δυο τεχνικών αυτών όσον αφορά την μετεγχειρητική ναυτία και έμετο. Ο λόγος είναι η ελάχιστη χρήση οπιοειδών μόνο κατά τον υπαραχοειδή χώρο.

Τα αποτελέσματά μας έρχονται σε αντίθεση με μια μετα-ανάλυση που πραγματοποιήθηκε και δημοσιεύθηκε το 2020 από τον N.Desai και την ομάδα του, οι οποίοι είχαν αναφέρει πως η επισκληριδίου αναλγησία σε σύγκριση με τον αποκλεισμό του εγκάρσιου κοιλιακού μυός ανέδειξε κατά 0.7 βαθμούς λιγότερο πόνο

στις 12 ώρες μετεγχειρητικά. Η ίδια μετα-ανάλυση ανέδειξε πως το γκρουπ της επισκληριδίου αναλγησίας χρειάστηκε λιγότερα επικουρικά αναλγητικά σε σύγκριση με το γκρουπ του TAP block μετεγχειρητικά. Και αυτά τα αποτελέσματα βρίσκονται σε αντίθεση με την δική μας εργασία η οποία ανέδειξε πως ότι οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε TAP block είχαν περίπου 3 φορές μικρότερες πιθανότητες να λάβουν συνολικά επιπλέον παυσίπονη αγωγή συγκριτικά με αυτές που υποβλήθηκαν σε συνδυασμένη αναισθησία. <sup>(41)</sup>

Αναγνωρίζουμε πως κάποιοι από τους περιορισμούς της μελέτης μας είναι πως πρώτον δεν αποτελεί μια τυχαιοποιημένη μελέτη και δεύτερον πως έχουμε ένα δείγμα γυναικών, το οποίο όμως είναι στατιστικά μετρήσιμο. Δεσμευόμαστε λοιπόν με μια μελλοντική κλινική πρόταση, την προέκταση της εν λόγω διπλωματικής εργασίας με στόχο την τυχαιοποίησή της και καταγραφή περισσότερων ασθενών.

## Κεφάλαιο 8 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά λοιπόν, ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός ως μέθοδος μετεγχειρητικής αναλγησίας μετά από καισαρική τομή υπερτερεί της επισκληριδίου αναλγησίας όσον αφορά τον πόνο, όπως αυτός μετρήθηκε με την κλίμακα πόνου NRS (Numeric Rating Scale) στις 6 ώρες και στις 12 ώρες μετεγχειρητικά. Η διενέργεια του TAP block εκτός των αποτελεσμάτων του πόνου, υπερτερεί και στη χορήγηση επικουρικής παυσίπονης αγωγής στις 6 ώρες και στις 12 ώρες μετεγχειρητικά. Παρατηρήθηκε επίσης πως ο αποκλεισμός του εγκάρσιου κοιλιακού μυός δεν σχετίστηκε με εμφάνιση συστηματικής τοξικότητας επαγόμενη από τοπικά αναισθητικά (LAST). Τέλος σύμφωνα και με το ελληνικό ερωτηματολόγιο, η ικανοποίηση των ασθενών ήταν άριστη ανεξαρτήτως του είδους αναισθησίας που πραγματοποιήθηκε, συμπεραίνοντας πως τόσο ο συνδυασμός όσο και ο αποκλεισμός αποτελούν ιδανικές επιλογές για μια καισαρική τομή.

## Βιβλιογραφία

1. Clarel Antonie, Bruce K.Young. Cesarean section one hundred years 1920–2020: the Good, the Bad and the Ugly.Review. J. Perinat. Med. 2021; 49(1): 5–16
2. P.Fusco, P.Scimia, G.Paladini, M.Fiorenci, E.Petrucci, T.Pozzone. Transversus abdominis plane block for analgesia after Cesarean delivery. A systematic review. Minerva Anesthesiol 2015 Feb;81(2):195-204.
3. WHO recommendations: non-clinical interventions to reduce unnecessary caesarean sections.
4. Κατευθυντήριες οδηγίες και συναινέσεις ασθενών στην μαιευτική και γυναικολογία. Κατευθυντήρια οδηγία Νο12.Καισαρική τομή. Μάρτιος 2014
5. Mizell s.Jason. Incisions for open abdominal surgery. Uptodate.Nov2022
6. Λουτραδης Δημήτριος, Δεληγεωρογλου Ευθύμιος. Μαιευτική και Γυναικολογία. Broken Hill.2017.Κεφάλαιο 41.Καισαρική τομή.
7. Barash P, Cullen B, Stoeling R, Cahalan M, Stock M, Ortega R. Clinical Anesthesia. 7<sup>th</sup> edition. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
8. Butterworth J, Mackey D, Wasnick J. Clinical Anesthesiology. 5<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill Education; 2013.
9. Deleon A, Wong C. Spinal anesthesia: technique. UpToDate 2022/12.
10. Source: NYSORA.com. Spinal anesthesia.
11. Φυντανίδου Β, Συμεωνίδου Α, Πατσιώρα Ε, Πλατανιώτου Β, Γκαβαλιζούδη Τ. Θέματα αναισθησιολογίας και εντατικής ιατρικής. Τόμος 24<sup>ος</sup>. Τεύχος 48<sup>ο</sup>-49<sup>ο</sup>. Ιούνιος-Δεκέμβριος 2014. Σελ.169.
12. Martin-Flores M. Epidural and spinal anesthesia. Vet Clin Small Anim 49;2019: 1095–1108.
13. Source: NYSORA.com. Epidural anesthesia and analgesia.
14. A.Hernandez, P.Singh. Epidural anesthesia. In: StatPearls[Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls publishing;2022 Jan.
15. E.Riley, S.Cohen, A.Macario, J.Desai, E.Ratner. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section: a comparison of time efficiency, costs, charges and complications. Anest Analog 1995;80:709-12.
16. D.Stamenkovic, M.Karanikolas. Combined Spinal Epidural anesthesia and analgesia. ResearchGate 2012 March.
17. N Rawal, B Holmström, J A Crowhurst, A Van Zundert. The combined spinal-epidural technique. Anesthesiol Clin North Am 2000 Jun;18(2):267-95.
18. K Ong, R Sashidharan. Combined spinal-epidural techniques. Continuing Education in Anesthesia Critical Care & Pain 2007;7(2):38-41
19. E Guasch, N Brogly, F Gilsanz. Combined spinal epidural for labour analgesia and caesarean section: indications and recommendations. Curr Opin Anaesthesiol 2020;33(3):284-290

20. H Tsai, T Yoshida, T Chuang, S Yang, C Chang, H Yao et al. Transversus Abdominis Plane block: An Update Review of anatomy and techniques. *Biomed Res Int* 2017;2017:8284363.
21. Karim Mukhtar. Transversus Abdominis Plane (TAP) block. *NYSORA* 2009;12.
22. A Mavarez, A Ahmed. Transabdominal Plane Block. In: *StatPearls*[Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls 2022 Jan.
23. Ι Μπόσκου, Θ Ψαθάς, Α Αμανίτη. Ο αποκλεισμός στο επίπεδο του εγκάρσιου κοιλιακού μυός για την αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού πόνου μετά από ολική λαπαροσκοπική και ρομποτική ολική λαπαροσκοπική υστερεκτομή. *Greek E-Journal of Perioperative Medicine* 2021;20(d):24-46
24. A. N. Rafi, “Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle,” *Anaesthesia*, vol. 56, no. 10, pp. 1024–1026, 2001.
25. A Jadon, P Jain, S Chakraborty, M Motaka, S Parida, N Sinha et al. Role of ultrasound guided transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesic regimen for lower segment caesarean section: a randomized double blind clinical study. *BMC Anesthesiol* 2018;18(1):53.
26. M.G Mankikar, S.P Sardesai, P.S Ghodki. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for post-operative analgesia in patients undergoing caesarean section. *Indian J Anesth.* 2016;60(4):253-7
27. Source: *NYSORA.com*. Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane and Quadratus Lumborum Nerve Blocks.
28. E Canakci, A Gultekin, Z Cebeci, B Hanedan, A Kilinc. The analgesic efficacy of transverse abdominis plane block versus epidural block after caesarean delivery: which one is effective? TAP block? Epidural block? *Pain Res Manag.*2018:3562701
29. S Aluri, I.J. Wrench. Enhanced recovery from obstetric surgery: a UK survey of practice. *IJOA* 2014;23(2):157-160.
30. Y Wu, F Liu, H Tang, Q Wang, L Chen, H Wu et al. The analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane block compared with thoracic epidural analgesia and intravenous opioid analgesia after radical gastrectomy. *Anesth Analog.*2013;117(2):507-13
31. I Shabayek, A El-Garhy, W Soliman. Comparative study between lumbar epidural versus transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after lower abdominal surgeries. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine.* 2018;72(7):4903-4912
32. Niraj G, Kelkar A, Jeyapalan I, Graff-Baker P, Williams O, Darbar A. Comparison of analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane blocks with epidural analgesia following upper abdominal surgery. *Anaesthesia* 2011;66:465–71
33. D Wilson, J Douglas. Spinal anaesthesia for Caesarean section. *JOGC.* 1998;20(8):754-761
34. D. Belavy, P. J. Cowlshaw, M. Howes, F. Phillips. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for analgesia after Caesarean delivery. *British Journal of Anaesthesia.*2009;103(5):726–30
35. J G McDonnell, B D O'Donnell, T Farrell, N Gough, D Tuite, C Power et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32(5):399-404
36. A. Casati, A. D'Ambrosio, P. De Negri, G. Fanelli, V. Tagariello, F. Tarantino. A Clinical Comparison Between Needle- Through-Needle and Double-Segment Techniques for Combined Spinal and Epidural Anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine.*1998;23(4):390-394

37. A. Williamson, B. Hoggart. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs*. 2005;14(7):798-804
38. G. A. Hawker, S. Mian, T. Kendzerska, M. French. Measures of adult pain. *Arthritis Care Res(Hoboken)*.2011;63(11):240-52
39. Σωτηροπούλου Α., Καλογιάννη Α., Βασταρδής Λ., Παπαγιαννάκη Β., Καδδά Ο., Μαρβάκη Χ. Εκτίμηση της ικανοποίησης ασθενών που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση καρδιάς. "Το Vima του Asklepiou" *Journal*.2014;13(2)
40. Αλετράς ΒΟ, Μπασιούρη ΦΝ, Κοντοδημόπουλος Ν, Ιωαννίδου ΔΜ, Νιάκας ΔΑ. Ανάπτυξη ελληνικού ερωτηματολογίου ικανοποίησης νοσηλευθέντων ασθενών και έλεγχος των βασικών του ψυχομετρικών ιδιοτήτων *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 2009; 26(1):79-89
41. N Desai, L El-Boghdadly, E Albrecht. Epidural vs. Transversus abdominis plane block for abdominal surgery- a systematic review, meta-analysis and trial sequential analysis. *Anesthesia*.202;76(1):101-117.