



---

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ - ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**  
**ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ**

**ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**  
**ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ. ΣΤ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ**

---

**ΟΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΙΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ**

(Κλινική Μελέτη)

**ΤΕΦΑ Κ. ΛΟΥΙΖΑΣ**  
**ΙΑΤΡΟΥ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΟΥ**

**ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2001



---

Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

(Νόμος 5343/32, άρθρο 202, παράγραφος 2)

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Επιβλέπων: Γεώργιος Στ. Παπαδόπουλος, Καθηγητής Αναισθησιολογίας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.  
Μέλη: Μπερής Αλέξανδρος, Καθηγητής Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.  
Θεόδωρος Ξενάκης, Καθηγητής Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.



## ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Γεώργιος Στ. Παπαδόπουλος,	Καθηγητής Αναισθησιολογίας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Μπερής Αλέξανδρος,	Καθηγητής Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Θεόδωρος Ξενάκης,	Καθηγητής Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Αναστάσιος Γεωργούλης	Αναπληρωτής Καθηγητής Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
Γεώργιος Δρόσος	Επίκουρος Καθηγητής Καρδιοθωρακοχειρουργικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
Μαρία Καμπίλη,	Επίκουρος Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Μηνάς Πασχόπουλος	Λέκτορας Μαιευτικής- Γυναικολογίας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

**Αφιερώνεται στους γονείς μου**

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Αρχικά αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στο διευθυντή της Κλινικής Αναισθησιολογίας και Μετεγχειρητικής Εντατικής Θεραπείας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και ακούραστο δάσκαλό μου, Καθηγητή Dr med habil κ. Γεώργιο Στ. Παπαδόπουλο. Τον ευχαριστώ τόσο για την ανάθεση του θέματος αυτής της διατριβής, όσο και για τη συνεχή του βοήθεια και συμπαράσταση στην εκπόνηση αυτής. Τον ευχαριστώ επίσης τόσο για την βοήθειά του στην εκπαίδευσή μου στο αντικείμενο της Αναισθησιολογίας – Μετεγχειρητικής Εντατικής Θεραπείας και Θεραπείας οξέος και χρόνιου πόνου όσο και στην εκπαίδευση του ειδικού αντικειμένου της Αναισθησίας σε Καρδιοχειρουργικούς ασθενείς και την Μετεγχειρητική παρακολούθηση αυτών.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον Καθηγητή Ορθοπαιδικής κ. Θεόδωρο Ξενάκη, τόσο για τη βοήθειά του, ως μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, στην εκπόνηση αυτής της διατριβής, όσο και για τις τόσο ευχάριστες, πολύτιμες σε γνώση, βοήθεια και εμπειρία ώρες κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων.

Στον Καθηγητή Ορθοπαιδικής κ. Αλέξανδρο Μπερή, θέλω να εκφράσω επίσης τις ευχαριστίες μου για τη συμβολή του, ως μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, στην εκπόνηση αυτής της διατριβής, αλλά και για τις γενικότερες γνώσεις και εμπειρία που μου μετέδωσε κατά τη διάρκεια των ορθοπαιδικών χειρουργικών επεμβάσεων. Σε όλους τους άλλους συναδέλφους μου – τόσο του ΠΠΓΝΙ, όσο και του Νοσοκομείου «Γ. Χατζηκώστα» - εκφράζω τη βαθιά μου ευγνωμοσύνη για την καθημερινή και συνεχή συμβολή και βοήθεια στην εμπαιδωση της ιατρικής μου γνώσης και στην απόκτηση εμπειρίας. Ιδιαίτερα ευχαριστώ την κυρία Ελένη Αρναούτογλου τόσο για τη συμβολή της στη δημιουργία και συγκέντρωση του υλικού των ασθενών, όσο και για τη φιλία και βοήθεια στην καθημερινή πρακτική. Ευχαριστίες και ευγνωμοσύνη στον πατέρα μου Κωνσταντίνο και την μητέρα μου Θεοδώρα που με έμαθαν να αγωνίζομαι, στην αδερφή μου Ελένη, τον Θανάση, τον Χάρη, τον Κώστα και τον Πάρη για τη συνεχή παρουσία τους στη ζωή μου και την συμπαράστασή τους.

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

### **1.0 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

#### **1.1 Η εξέλιξη της γενικής αναισθησίας**

##### **1.1.1 Η αναισθησία στην αρχαία Ελλάδα**

##### **1.1.2 Η Αναισθησία κατά τη διάρκεια της Ρωμαϊκής περιόδου**

##### **1.1.3 Αναισθησία κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα**

##### **1.1.4 Η κατάργηση του πόνου κατά τη διάρκεια χειρουργικών Επεμβάσεων**

#### **1.2 Η εξέλιξη της περιοχικής αναισθησίας**

##### **1.2.1 Η Κοκαΐνη, το πρώτο τοπικό αναισθητικό**

##### **1.2.2 Η καθιέρωση της κοκαΐνης ως τοπικό αναισθητικό**

##### **1.2.3 Η μείωση της τοξικότητας της κοκαΐνης**

##### **1.2.4 Η πρώτη υπαραχνοειδής αναισθησία με κοκαΐνη**

##### **1.2.5 Η εξέλιξη στα τοπικά αναισθητικά**

##### **1.2.6 Η επανάσταση στα τοπικά αναισθητικά**

#### **1.3 Η εξέλιξη της σύγχρονης αναισθησιολογίας**

#### **1.4 Σύγκριση γενικής και περιοχικής αναισθησίας σε επεμβάσεις ολικής αρθροπλαστικής ισχίου. Βιβλιογραφικά δεδομένα**

##### **1.4.1 Απάντηση στο χειρουργικό τραύμα**

##### **1.4.2 Καρδιαγγειακό σύστημα**

##### **1.4.3 Αναπνευστικό σύστημα**

##### **1.4.4 Απώλειες αίματος**

##### **1.4.5 Θρομβοεμβολικά επεισόδια**

##### **1.4.6 Ποικίλες επιπλοκές**

##### **1.4.7 Έκβαση των ασθενών**

### **2.0 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

- 3.0 ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ
- 3.1 Ασθενείς
- 3.2 Προεγχειρητική αξιολόγηση
- 3.3 Η χορήγηση γενική αναισθησίας
- 3.4 Υπαραχνοειδής αναισθησία
- 3.5 Στατιστική
- 4.0 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
- 5.0 ΣΥΖΗΤΗΣΗ
- 5.1 Συζήτηση σχετική με τις απώλειες αίματος
- 5.2 Συζήτηση σχετική με την οξυγόνωση των ασθενών και τις επιπλοκές από το αναπνευστικό σύστημα
- 5.3 Συζήτηση σχετική με τις επιπλοκές
- 5.4 Συζήτηση σχετική με την έκβαση των ασθενών
- 5.5 Συσμέρασμα
- 6.0 ΠΕΡΙΛΗΨΗ
- 7.0 SUMMARY
- 8.0 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



## 1.0 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

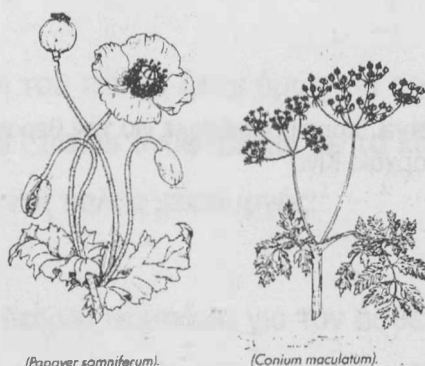
### 1.1 Η εξέλιξη της γενικής αναισθησίας

... Και επέβαλε Κύριος ο Θεός  
έκστασιν επί τον Αδάμ και εκοιμήθη...

Γενέσεως κεφ. Β. 21

Π. Διαθήκη

Η αναγκαιότητα για Αναισθησία παρουσιάζεται για πρώτη φορά όταν ο θεός δημιούργησε την Εύα. Σύμφωνα με την Παλαιά Διαθήκη ο Θεός πήρε μια πλευρά από το σώμα του Αδάμ για να δημιουργήσει την Εύα. Βύθισε δε τον Αδάμ σε βαθύ ύπνο για να μην αισθάνεται τον πόνο. Πρόκειται πιθανότατα για την πρώτη αναφορά ύπνωσης με σκοπό την αναισθησία.<sup>1</sup>



**Εικόνα 1.**

Αναπαράσταση των φυτών παπαρούνα υπνοφόρος και *Conium maculatum*, εκχυλίσματα των οποίων χρησιμοποιήθηκαν για την θεραπεία πόνου

Αναισθητικές ουσίες χρησιμοποιήθηκαν εδώ και αιώνες οι οποίες όμως δεν ήταν σε θέση να προκαλέσουν πλήρη αναισθησία. Εκτός από τις ουσίες αυτές χρησιμοποιήθηκαν βελονισμοί αλλά και φυσικοί μέθοδοι οι οποίοι ήταν συχνά αλλόκοτοι και βάρβαροι. Οι Ασσύριοι αναισθητοποιούσαν τα παιδιά τους προκαλώντας τους ασφυξία με στραγγαλισμό, προκειμένου να κάνουν περιτομή. Μία άλλη μέθοδος ήταν το χτύπημα μιας ξύλινης περικεφαλαίας που φορούσε ο άρρωστος, το οποίο προκαλούσε κάτι σαν εγκεφαλική διάσειση και παροδικά έχανε τις αισθήσεις του. Ο χειρουργός τότε εύρισκε τον χρόνο να επιτελέσει την χειρουργική επέμβαση.<sup>1,2,3,4</sup>



**Εικόνα 2.** **Cannabis sativa.** Χρησιμοποιήθηκε για την θεραπεία πόνου στην αρχαία Κίνα

### **1.1.1 Η αναισθησία στην αρχαία Ελλάδα**

Στην αρχαία Ελλάδα οι αναφορές έχουν μυθικό χαρακτήρα. Το πώς φανταζόνταν οι αρχαίοι Έλληνες την ιδανική μέθοδο ανώδυνης θεραπευτικής προσέγγισης κατά την διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων δείχνει η κάτωθι αναφορά.<sup>1</sup>

«Ο Φιλοκτήτης έπλυνε το σώμα του με φρέσκο νερό και έπεσε στο Ναό του Απόλλωνα να κοιμηθεί. Μόλις κοιμήθηκε, και μόνον τότε, ο Μαχάον έκοψε τα κρέατα από την διαφυημένη πληγή του, έριξε αρκετό κρασί επάνω σ' αυτή και θεραπευτικά βότανα»

Σύμφωνα με τον Hugin, εάν κάποιος επισκεφθεί τα μουσεια της Μαδρίτης θα δει ένα Ελληνικό άγαλμα, το άγαλμα του Θεού ύπνου, γιου της Νύχτας και δίδυμου αδελφού του Θανάτου. Ο νέος Θεός παριστάνεται να ονειροπολεί κρατώντας στο χέρι του σπόρους παπαρούνας. Αυτό που θέλει να δείξει ο γλύπτης είναι εντελώς ξεκάθαρο και επιβεβαιώνεται διαβάζοντας τον Όμηρο. Η παπαρούνα προκαλεί ύπνο και αναλγησία.<sup>5</sup>

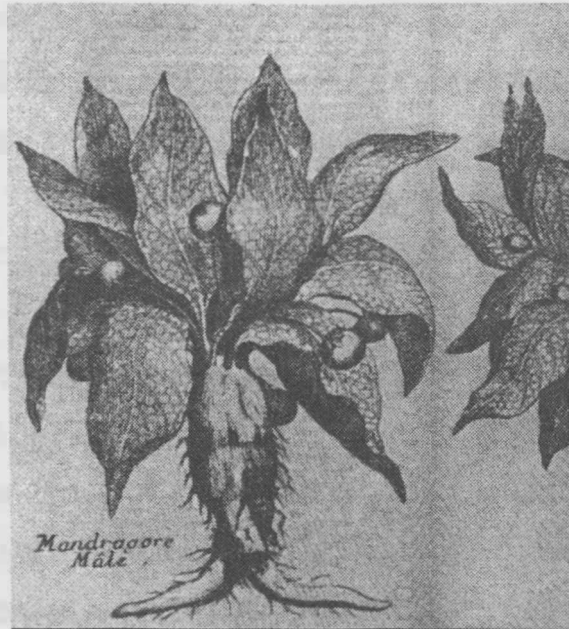
### **1.1.2 Η Αναισθησία κατά τη διάρκεια της Ρωμαϊκής περιόδου**

Η πλήρη κατάργηση του πόνου ήταν όμως για πολλούς αιώνες αδύνατη. Ακριβώς για τον λόγο αυτό ο Celsius αναφέρεται με το κάτωθι τρόπο στα χαρίσματα που πρέπει να διαθέτει ένας καλός χειρουργός:<sup>1</sup>

« δεν θα πρέπει να δείχνει συμπόνια για τον ασθενή που θέλει να θεραπεύσει, και να συγκινείται από τις κραυγές του κατά την διάρκεια της επέμβασης, και να βιάζεται κάνοντας μικρότερες τομές από αυτό που επιβάλλει η επέμβαση.»

Σημαντικό βέβαια κατά την Ρωμαϊκή περίοδο είναι ότι την εποχή εκείνη γίνεται αντιληπτό ότι κατά την διάρκεια ιατρικών πράξεων θα πρέπει να υπάρχει και

ανάλογη αντιμετώπιση ειδικά όσον αφορά την θεραπεία του πόνου. Αναφέρεται ότι πολλοί ασθενείς μεταξύ των οποίων ο Κικέρωνας και ο Σενέκας μήνυσαν τους γιατρούς τους επειδή δεν χρησιμοποίησαν κανένα είδος αναλγητικής αγωγής και τους άφησαν να υποφέρουν.<sup>1</sup>



**Εικόνα 3.** Φυτό Μανδραγόρας. Ο Διοσκουρίδης χρησιμοποίησε ατμούς από εκχύλισμα Μανδραγόρας για την θεραπεία πόνου

Η πιο παλιά επίσημη αναφορά στην αναισθησία γίνεται το 350 μ.Χ. από τον De Trinitrate:

«Η ψυχή μπορεί να περάσει σε μια κατάσταση ύπνου με φάρμακα που νικούν τον πόνο και προκαλούν στην διάνοια ένα κατευνασμό της λογικής και της αίσθησης σαν αυτό του θανάτου»

De Trinitrate 350 μ.Χ.

### **1.1.3      *Αναισθησία κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα***

Όλα αυτά αντιστρέφονται με την πάροδο του χρόνου λόγω θρησκευτικών πεποιθήσεων και σταματάει η εξέλιξη κάθε είδους αναλγησίας κατά την διάρκεια των χειρουργικών επεμβάσεων. Η προετοιμασία για την επέμβαση μπορούσε να παρομοιασθεί με εκείνη του καταδίκου ο οποίος προετοιμάζεται για την εκτέλεση. Οι αβάστακτοι πόνοι των ασθενών εξανάγκαζαν τους χειρουργούς να επιταχύνουν το έργο τους. Με το κάτωθι τρόπο περιγράφονται οι εντυπώσεις ασθενούς που υποβλήθηκε σε χειρουργική επέμβαση τον 19ο αιώνα:<sup>1,5</sup>

« για την αγωνία που ένοιωσα δεν θα πω τίποτα. Ο πόνος που δοκίμασα ήταν τόσο μεγάλος που δεν μπορεί να εκφρασθεί με λόγια και δεν μπορεί να ανακληθεί με ακρίβεια στην μνήμη. Συγκεκριμένη οδύνη της κάθε μιας στιγμής έχει τώρα ξεχασθεί, αλλά τον μαύρο ανεμοστρόβιλο, τη φρίκη από το απέραντο σκοτάδι που πλημμύρισε το νου μου και έπνιξε την καρδιά μου δεν μπορώ ποτέ να ξεχάσω όσο έντονα και αν επιθυμώ »

Η κατάσταση αυτή παριστάνεται εντυπωσιακά σε πίνακα του γνωστού ζωγράφου F.J. Beaulieu από τον 18<sup>ο</sup> αιώνα που βρίσκεται στο μουσείο του Λούβρου και παριστάνει επέμβαση για αφαίρεση πέτρας από την κύστη. Ο πόνος φαίνεται ζωγραφισμένος στο πρόσωπο του ασθενή.<sup>1</sup>



**Εικόνα 4.** Ο πόνος. Πίνακας του F.J. Beaulieu από τον 18<sup>ο</sup> αιώνα (μουσείο του Λούβρου)

#### **1.2.4 Η κατάργηση του πόνου κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων**

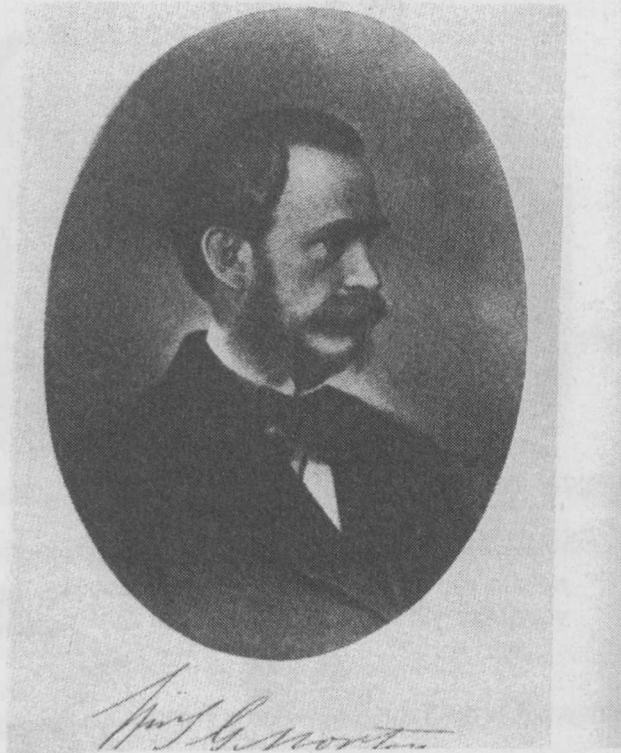
Η χρήση αναισθητικών ουσιών για την ολοκληρωτική και ασφαλή κατάργηση του πόνου κατά την διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων είναι επίτευγμα μιας περιόδου μόλις 5 ετών από το 1842 έως το 1847. Οι πρώτες προσπάθειες χορήγησης αναισθησίας ήταν ανεπιτυχείς με αποτέλεσμα το ενδιαφέρον να στραφεί σε άλλες χρήσεις.<sup>1-11</sup>

Ιστορική ημέρα για την αναισθησιολογία αποτελεί η 16η Οκτωβρίου 1846, όταν ο δευτεροετής φοιτητής Ιατρικής William Morton έκανε επίδειξη αναισθησίας με αιθέρα σε ασθενή στο γενικό Νοσοκομείο της Μασαχουσέτης με χειρουργό τον

διάσημο John Warren. Αναφέρεται ότι για την επίδειξη της αναισθησίας είχε δοθεί μεγάλη δημοσιότητα και πλήθος κόσμου είχε μαζευτεί στο υπερώο της χειρουργικής αίθουσας.<sup>1 - 11</sup>

Περικυκλωμένος από ένα σιωπηλό κοινό ο Morton χορήγησε αιθέρα στον ασθενή και η επέμβαση ξεκίνησε. Ο ασθενής δεν έδειχνε να πονάει όμως ήταν ζωντανός και ανέπνεε. Μετά το τέλος της εγχείρησης ο Warren ομολόγησε ενθουσιασμένος στο κατάπληκτο κοινό:

« Σήμερα είδα κάτι που θα ταξιδεύσει σε όλο τον κόσμο »



**Εικόνα 5.** WTG Morton. Χορήγησε την πρώτη αναισθησία με αιθέρα στην Βοστώνη το 1846

Στον τάφο του Morton στην Βοστώνη υπάρχει ένα μνημείο πάνω στο οποίο έχουν γραφεί τα εξής: <sup>1,5</sup>

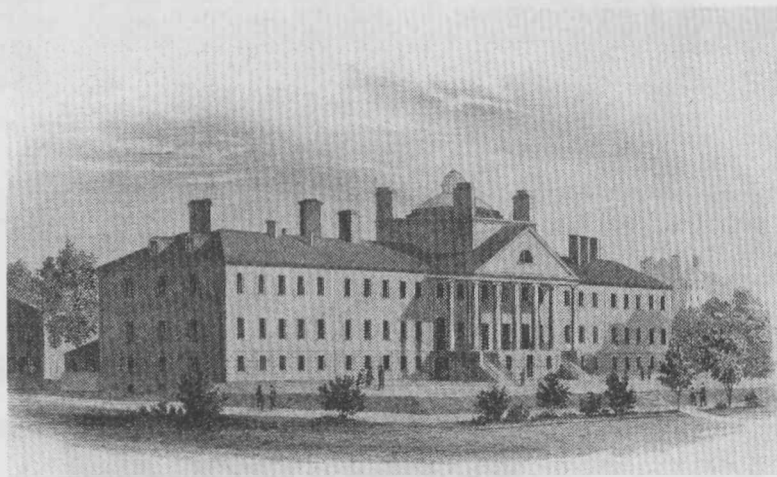
William TG Morton (1819 – 1868).

Ανακάλυψε την αναισθησία με εισπνοή

Πριν από αυτόν η χειρουργική επέμβαση ήταν αγωνία

Με αυτόν, ο πόνος στο χειρουργείο αποτρέπεται και καταργείται

Μετά από αυτόν η επιστήμη ελέγχει πλέον τον πόνο

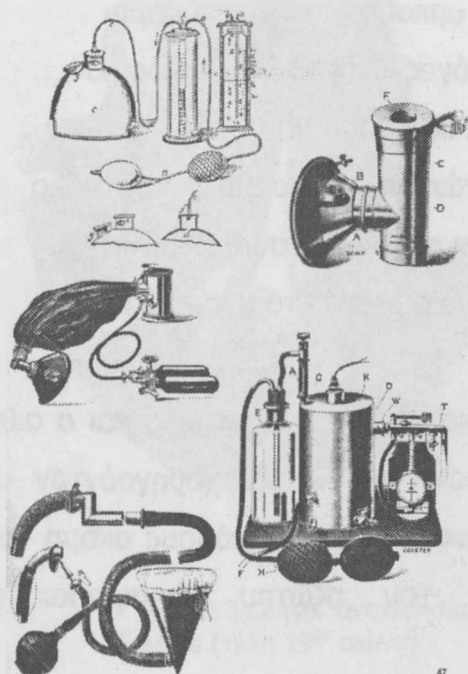


**Εικόνα 6.** Γενικό Νοσοκομείο Μασαχουσέτης (1946 – Βοστώνη). Η χειρουργική αίθουσα ήταν τοποθετημένη στον θρούλο, μακριά από τους θαλάμους νοσηλείας για να μην ακούγονται οι κραυγές των ασθενών.

Πράγματι δεν υπάρχει επιστημονική ανακάλυψη, η οποία κατόρθωσε μέσα σε ελάχιστο χρονικό διάστημα να καθιερωθεί παγκοσμίως.



Έτσι τον Νοέμβριο του 1846 ο Listen χορηγεί στο Λονδίνο την πρώτη αναισθησία με αιθέρα, ενώ στο Παρίσι ο Francis Magdougne στις 12. 1. 47 δημοσιεύει τις εμπειρίες του από τις 5 πρώτες αναισθησίες.<sup>1,5</sup>



**Εικόνα 4.** Συσκευές χορήγησης αιθέρα και χλωροφορμίου (τέλη 19<sup>ου</sup> – αρχές 20<sup>ου</sup> αιώνα)

Στα γερμανόφωνα κράτη η πρώτη αναισθησία με αιθέρα χορηγήθηκε από τον Hermann Demme καθηγητή χειρουργικής στην Βέρνη της Ελβετίας, παράλληλα αρχίζει η χρήση νέων ουσιών όπως το Χλωροφόρμιο.<sup>1,5</sup>

Η πρώτη χρήση χλωροφορμίου στο Βερολίνο προκάλεσε θανατηφόρα επιπλοκή. Η επέμβαση έγινε στην αρκούδα του ζωολογικού κήπου για επέμβαση καταρράκτη και μετά από άδεια που πήρε από τον αυτοκράτορα Frederick Wilhelm IV. Η επέμβαση ήταν επιτυχής, η αρκούδα όμως δεν ξύπνησε από την αναισθησία και οι γιατροί που ήταν παρόντες έπεσαν στην δυσμένεια του

αυτοκράτορα. Το περιστατικό αυτό ενέπνευσε τον γλύπτη Wolf να δημιουργήσει άγαλμα με αναπαράσταση ζώων με σατυρικό τρόπο. Στην βάση του αγάλματος υπάρχει μία πινακίδα γραμμένη από τον τότε φοιτητή Ιατρικής Paul Heyse.<sup>1</sup>

Η αρκούδα πέθανε φοβάμαι  
ο λόγος είναι το χλωροφόρμιο  
Μια ομάδα από γιατρούς  
αντιμετώπιση πολύ ανθρώπινα το ζώο  
και η αρκουδίτσα θα θρηνεί  
ο Wolf υψώνει το μνημείο του

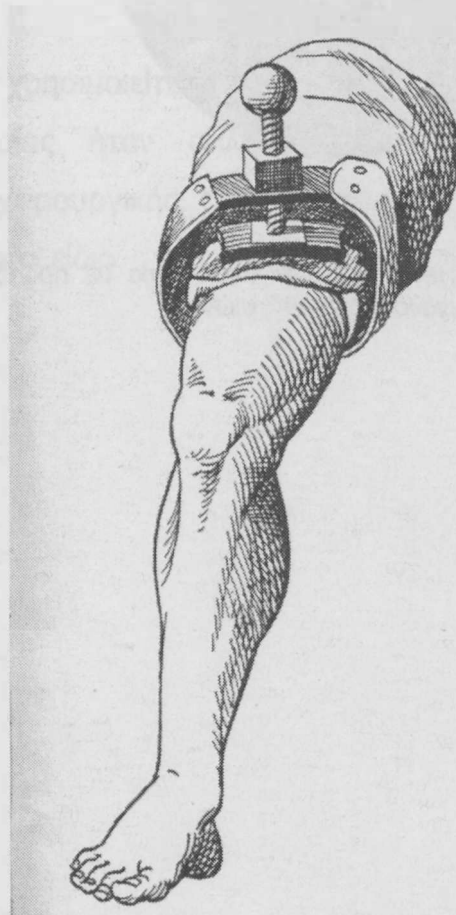
Από τότε άρχισε να χρησιμοποιείται το χλωροφόρμιο και ο αιθέρας εκτεταμένα, η χορήγηση αναισθησίας ήταν απλή και χορηγούνταν κυρίως από τους ειδικευόμενους της χειρουργικής, από νοσοκόμους ακόμη και από φοιτητές της ιατρικής. Το πρωτοξείδιο του αζώτου χρησιμοποιούνταν κυρίως στην οδοντιατρική.



**Εικόνα 7.** Ο Hewitt χορηγεί αναισθησία με πρωτοξειδιο του αζώτου και οξυγόνο (τέλη 19<sup>ου</sup> αιώνα)

## 1.2 Η εξέλιξη της περιοχικής αναισθησίας

Οι προσπάθειες για την επίτευξη τοπικής ή περιοχικής αναισθησίας αρχίζουν από την εποχή του μεσαιώνα όταν ο Ambroise Pare το 1564 στη Γαλλία, περιγράφει την διενέργεια επεμβάσεων στα άκρα υπό τοπική αναισθησία με τη βοήθεια μηχανισμού για πρόκληση αναλγησίας από συμπίεση, ενώ το 1846 στην Ιταλία ο M.A. Severino προκαλεί τοπική αναισθησία με την εναπόθεση πάγου ή χιονιού στο χειρουργικό πεδίο.<sup>5</sup>



**Εικόνα 8.** Μηχανισμός πρόκλησης περιοχικής αναλγησίας από συμπίεση (1784).

Η πραγματική έναρξη της περιοχικής αναισθησίας περιμένε όμως την ανακάλυψη της μεταλλικής βελόνης με οπή από τον Wood το 1854, καθώς και των τοπικών αναισθητικών ιδιοτήτων της κοκαΐνης.

### **1.2.1 Η Κοκαΐνη, το πρώτο τοπικό αναισθητικό**

Η κοκαΐνη περιέχεται στα φύλλα ενός φυτού, του ερυθρόξυλου της κόκα που φύεται σε χώρες της Νοτίου Αμερικής. Χρησιμοποιήθηκε από τους Ίνκας κατά την διάρκεια θρησκευτικών τελετών.<sup>1,5,12 - 20</sup> Μία θεική απεικόνιση, που φαίνεται να αντιστοιχεί στην Αφροδίτη των Ίνκας, κρατά μικρά φυτά κόκας σαν σύμβολο δύναμης και γονιμότητας του Έρωτα. Το μάσημα από φύλλα κόκας επιτρεπόταν εκείνη την εποχή μόνο από τους αριστοκράτες, τους ιερωμένους και τους στρατιώτες, στους οποίους η κοκαΐνη δινόταν πριν από την μάχη, για να τους δώσει δύναμη και αντοχή. Μία άλλη ομάδα στην οποία επιτρεπόταν η χρήση, ήταν αγγελιοφόροι, οι οποίοι κατόρθωναν έτσι να διανύουν έως 200 χιλιόμετρα, εντός 24 ωρών.

Τα πράγματα άλλαξαν με την εγκατάσταση των Ισπανών κατακτητών του Francisco Pizarro το 1533, που την χορηγούν στους γηγενείς Ίνκας, για να αναστείλουν την ανάγκη τους για φαγητό και ανάπαυση και να τους επιβάλλουν να δουλεύουν πιο σκληρά. Αυτό αποδείχθηκε μία αποτελεσματική μέθοδος αύξησης της παραγωγικότητας σε ένα κατά τα άλλα χαμηλού κόστους και υψηλής παροχής εργατικό δυναμικό.

Συνήθως τα φύλλα της κόκας τα μασούσαν με γλυκολέμονο, ή αλκαλική στάχτη για να απελευθερώσει το δραστικό αλκαλοειδές. Παράλληλα η κοκαΐνη χρησιμοποιήθηκε και από χειρουργούς που έδειχναν ότι μπορούσαν να πετύχουν επαρκή τοπική αναισθησία, αφήνοντας να πέσει σάλιο εμπλουτισμένο με κοκαΐνη στην πληγή.

Η κοκαΐνη απομονώθηκε από τα φύλλα του ερυθρόξυλου της κόκα, για πρώτη φορά το 1860 από το A. Niemann στην Γερμανία. Η ουσία ήταν κρυσταλλική,

άχρωμη, άοσμη και με πικρή γεύση. Προκαλούσε δε αναισθησία στα σημεία της γλώσσας που έρχονταν σε επαφή.

Γνωρίζοντας αυτές τις ιδιότητες το 1868 ο Moreno γ Maiz διεξάγει τα πρώτα πειράματα σε βατράχους. Λίγα χρόνια αργότερα το 1880 ο von Anrep δημοσιεύει μία εκτεταμένη ανασκόπηση σχετικά με τις φυσιολογικές και φαρμακολογικές ιδιότητες της κοκαΐνης με ιδιαίτερη έμφαση στις διεγερτικές της ιδιότητες.

### **1.2.2 Η καθιέρωση της κοκαΐνης ως τοπικό αναισθητικό**

Το 1884, ο Karl Koller από την Βιέννη, στο Συνέδριο των Γερμανών οφθαλμιάτρων στην Χαϊδελβέργη, περιγράφει τις αναισθητικές ιδιότητες διαλύματος κοκαΐνης 2% όταν εφαρμοζόταν τοπικά στο μάτι.<sup>16,21</sup> Η ανακάλυψη του Karl Koller στην Οφθαλμολογική Κλινική της Βιέννης, προκάλεσε τόσο μεγάλη εντύπωση στον τότε ιατρικό κόσμο και είχε σαν αποτέλεσμα την διάδοση της χρήσης της στην τοπική αναισθησία σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα παγκοσμίως.

Ένα χρόνο αργότερα περιγράφονται ο αποκλεισμός νεύρου με διήθηση κοκαΐνης από τον 1885 Halstead στην Γερμανία, ενώ το 1891 ο Quincke στην Γερμανία περιγράφει την νωτιαία παρακέντηση για διαγνωστικούς σκοπούς και συνιστά την εισαγωγή της βελόνας στο διάστημα O<sub>3</sub>/O<sub>4</sub>.<sup>1</sup>

Μετά τον ενθουσιασμό των πρώτων χρόνων αρχίζουν οι αναφορές με θανάτους λόγω τοξικότητας της κοκαΐνης.

### **1.2.3 Η μείωση της τοξικότητας της κοκαΐνης**

Τον Ιούνιο του 1892 ο K.L. Schleich στο Συνέδριο της Γερμανικής Χειρουργικής Εταιρείας στο Βερολίνο παρουσιάζει την τεχνική της τοπικής αναισθησίας με διήθηση κοκαΐνης.<sup>22</sup>

Η εισήγησή του είχε ως θέμα την σύγκριση της αναισθησίας δια διήθησης με την γενική αναισθησία". Ο K.L. Schleich περιγράφει τα πειράματα που έκανε

στον εαυτό του και στους συνεργάτες του και περιγράφει την τεχνική διήθησης με διάλυμα κοκαΐνης 0,1 –0,2 αντί 2% που χρησιμοποιούνταν μέχρι τότε. Αναφέρει ότι η τεχνική αυτή του επέτρεψε να διεξάγει διάφορες επεμβάσεις, χωρίς να χορηγήσει ούτε μία σταγόνα χλωροφορμίου.

Στην ομιλία του αναφέρει ότι ο χειρουργός θα έπρεπε να κάνει ότι είναι δυνατό ώστε να αποκλείει τους κινδύνους για την ζωή των ασθενών. Αναφέρει ότι η γενική αναισθησία δεν είναι "ο ήσυχος ύπνος", επέρχεται μετά από έναν πραγματικό αγώνα, και για να επιτευχθεί συχνά χρησιμοποιούνται βάνουσοι μέθοδοι και δεν είναι χωρίς κινδύνους. Συγκρίνει επίσης την καλύτερη στατιστική μελέτη, που παρουσιάστηκε στο συνέδριο, σχετικά με την θνησιμότητα από γενική αναισθησία (1: 2725) και παρουσιάζει 521 επεμβάσεις που διεξήχθησαν με τοπική αναισθησία χωρίς θνησιμότητα.

Με την ομιλία του, ξεσήκωσε όμως θύελλα αντιδράσεων, επειδή καθιστούσε για το μέλλον, υπεύθυνο σε περίπτωση συμβάντος τον χειρουργό, που δεν έλαβε υπ' όψιν του την δυνατότητα τοπικής αναισθησίας και χορήγησε αναισθησία με χλωροφόρμιο.

Η κύρια συμβολή όμως του Karl Ludwig Schleich ήταν η μείωση της τοξικότητας των διαλυμάτων της κοκαΐνης, με τη χρήση διαλυμάτων χαμηλής συγκέντρωσης (0,1 έως 0,2% αντί 2%). Έτσι η κοκαΐνη, κατάφερε να αποκτήσει το πρέπον κύρος ως τοπικό αναισθητικό. Αναγκάστηκε όμως να συμβιβαστεί με μεγαλύτερη διάρκεια ως την εγκατάσταση του αποκλεισμού και μικρότερη διάρκεια δράσης.

### 1.2.4 Η πρώτη υπαραχνοειδής αναισθησία με κοκαΐνη

Η κοκαΐνη χορηγήθηκε για πρώτη φορά υπαραχνοειδώς το 1898 από τον Bier και τον βοηθό του Hildebrandt. Οι δύο άνδρες την χορήγησαν σε 6 ασθενείς, παρατηρήθηκαν όμως σε όλους επιπλοκές, εκτός των άλλων, ισχυρή κεφαλαλγία και έμετος.<sup>1,5,23,24</sup>



**Εικόνα 9.** August Bier (1861 – 1949) χορήγησε την πρώτη αναισθησία με Κοκαΐνη στον υπαραχνοειδή χώρο

Για να κατανοήσουν λοιπόν και να μελετήσουν καλύτερα τα αποτελέσματα από την υπαραχνοειδή χορήγηση, αποφάσισαν να αυτοπειραματιστούν. Ο Bier έθεσε εαυτόν στην διάθεση για τα πειράματα. Μετά την τοποθέτηση της βελόνης στον υπαραχνοειδή χώρο του Bier από τον Hildebrandt διαπιστώθηκε, ότι η σύριγγα και η βελόνη δεν εφάρμοζαν καλά. Το αποτέλεσμα ήταν, να χυθούν μεγάλη ποσότητα κοκαΐνης και εγκεφαλονωτιαίου υγρού στο πάτωμα. Αναφέρεται επίσης



ότι η κοκαΐνη που χρησιμοποιήθηκε δεν ήταν αποστειρωμένη και ότι η διάμετρος της βελόνης ήταν 2,5 mm.

Για να σώσει το πείραμα λοιπόν ότι ο Hildebrandt έθεσε εαυτόν στην διάθεση της επιστήμης. Έτσι ο Bier, κατόρθωσε με μόνο 5 mg κοκαΐνης να αναισθητοποιήσει για 45 λεπτά τα 2/3 του σώματος του Hildebrandt. Ακολούθησε μία ακριβής εξέταση με δυνατά χτυπήματα σφυριού στην κνήμη, συστροφή όρχεων και τοποθέτηση καύτρας τσιγάρου σε διάφορα μέρη του δέρματος. Όλα αυτά απέδειξαν μία πλήρη αναισθησία.

Κατενθουσιασμένοι οι δύο ερευνητές γιόρτασαν την επιτυχία τους με αρκετό κρασί και πολλά τσιγάρα και έπεσαν ευχαριστημένοι αργά το βράδυ στο κρεβάτι να κοιμηθούν. Τα αποτελέσματα όμως δεν περίμεναν για πολύ καιρό.

Τα μεσάνυχτα ξύπνησε ο Hildebrandt με βαριά κεφαλαλγία, η ένταση της οποίας έφτασε σε ένα ανυπόφορο ύψος. Στις μία η ώρα την νύχτα άρχισε ο εμετός, και την επομένη μέρα εμφανίσθηκαν τα «αιματώματα» από τα χτυπήματα με το σφυρί και τα εγκαύματα από την καύτρα του τσιγάρου.

Αντίθετα ο Bier κοιμήθηκε πολύ καλά και ξύπνησε «φρέσκος και υγιής». Πολύ γρήγορα όμως αισθάνθηκε μία δυνατή πίεση στο κρανίο και ζαλάδα, έτσι ώστε αναγκάστηκε να παραμείνει κλινήρης για 9 μέρες.

Ο Bier, μετά από αυτό δεν ήταν πια ενθουσιώδης με την υπαραχνοειδή αναισθησία, και δεν συνιστούσε πια την χρήση της, ιδιαίτερα σε συνδυασμό με την κοκαΐνη. Άλλαξε όμως γνώμη με την εισαγωγή στην κλινική πράξη της προκαΐνης το 1904 από τον Einhorn.

### **1.2.5 Η εξέλιξη στα τοπικά αναισθητικά**

Η εξέλιξη στα τοπικά αναισθητικά επήλθε με την εισαγωγή της προκαΐνης στην κλινική πρακτική το 1904.<sup>1</sup>

Η εισαγωγή της προκαΐνης, τοπικού αναισθητικού με λιγότερες παρενέργειες από την κοκαΐνη, έφερε νέα εποχή για την εξέλιξη της περιοχικής

αναισθησίας. Η διάρκεια δράσης της ήταν όμως βραχεία, και περιόριζε την χρήση της σε επεμβάσεις μικρής διάρκειας.

Το πρόβλημα αυτό λύθηκε από τον Braun που πρότεινε την προσθήκη αδρεναλίνης στο τοπικό αναισθητικό με σκοπό την παράταση τόσο της διάρκειας όσο και της ισχύος του τοπικού αναισθητικού.<sup>12,25,26</sup>

Το έτος 1928 ο Eisleb συνθέτει την τετρακαΐνη (παντοκαΐνη), ουσία με υψηλότερη τοπική αναισθητική ισχύ και μεγαλύτερη διάρκεια δράσης.<sup>1</sup>

Η πρόοδος αυτή προσέκρουσε όμως στο πρόβλημα υψηλότερου βαθμού τοξικότητας σε σχέση με την προκαΐνη. Και τα δύο αυτά τοπικά αναισθητικά ανήκουν στην ομάδα των αμινοαλκυλεστέρων.

### **1.2.6 Η επανάσταση στα τοπικά αναισθητικά**

Το 1943 ο Nils Lofegren συνθέτει τη λιδοκαΐνη που ανήκει στην ομάδα των αμινοαλκυλαμιδίων. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες ουσίες είχε μικρότερη τοξικότητα και δεν παρουσίαζε αλλεργικές αντιδράσεις.<sup>1</sup>

Σημαντική υπήρξε και η παρατήρηση που έκανε ο Lofegren σχετικά με την κοινή δομική αρχή των τοπικών αναισθητικών, δηλαδή ότι τα τοπικά αναισθητικά έχουν ένα λιπόφιλο και ένα υδρόφιλο άκρο. Το λιπόφιλο άκρο, αποτελείται συνήθως από μια αρωματική ή ετεροκυκλική ομάδα, συνδέεται με το υδρόφιλο άκρο, που αποτελείται κατά κανόνα από μία δευτεροταγή ή τριτοταγή ομάδα αμινών, μέσω μιας αλύσου, η οποία καθορίζει το κατά πόσον τα τοπικά αναισθητικά προέρχονται από την ομάδα των εστέρων ή την ομάδα των αμιδίων.

Χωρίς αμφιβολία η λιδοκαΐνη αποτέλεσε την κύρια ουσία και συγχρόνως τη βάση για όλες τις μετέπειτα μελέτες και την εξέλιξη των τοπικών αναισθητικών που ακολούθησαν όπως η μεπιβακαΐνη, η πριλοκαΐνη και η βουπιβακαΐνη.

### 1.3 Η εξέλιξη της σύγχρονης Αναισθησιολογίας

Παρά τις πρώτες εντυπωσιακές ανακαλύψεις, η εξέλιξη στην Αναισθησιολογία και συνέχισε να είναι πολύ αργή και η Αναισθησία χορηγούταν συνήθως από τους βοηθούς της Χειρουργικής, από νοσηλεύτριες και φοιτητές.<sup>1,5,25 -24</sup>

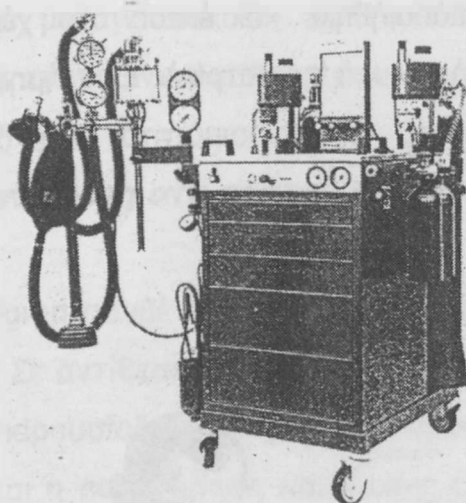
Παραδόξως λοιπόν παρά το τόσο φιλόδοξο ξεκίνημά της η Αναισθησιολογία δεν κατανοήθηκε επαρκώς, κακοποιήθηκε και έπεσε στα χέρια των Ναρκωτών θεωρούμενη ως μια σκοτεινή πλευρά της Ιατρικής Επιστήμης. Προκαλούσε πλέον μία περιεγχειρητική θνητότητα και θνησιμότητα που δεν ήταν κοινωνικά αποδεκτή στον κόσμο.



**Εικόνα 10** Ο MacEwen χορηγεί χλωροφόρμιο σε ασθενή που διασωλήνωσε

Προσφέροντας την δυνατότητα του ήσυχου χειρουργικού πεδίου και αντιμετωπίζοντας στοιχειωδώς τουλάχιστον το πρόβλημα του πόνου επέτρεψε

την αλματώδη εξέλιξη της χειρουργικής τέχνης. Ο ιατρικός κόσμος έστρεψε έτσι την προσοχή προς την χειρουργική πλευρά, και για δεκαετίες οι απαιτήσεις από την Αναισθησιολογία καθηλώθηκαν στην ελάχιστη απαραίτητη ύπνωση. Όταν πια η Χειρουργική ήταν έτοιμη για να εισβάλει στα ζωτικά όργανα, πνεύμονες, εγκέφαλος, καρδιά και η φαρμακολογία προσέφερε πλέον ευέλικτους αναισθητικούς παράγοντες και πρωτόγνωρες δυνατότητες αναλγησίας και μυοχάλασης, η αναισθησία μοιραία επέστρεψε στα χέρια έμπειρων κλινικών γιατρών.



**Εικόνα 11.** Από τα πρώτα σύγχρονα αναισθησιολογικά μηχανήματα της Εταιρείας Draeger (1956)

Έτσι το 1937 ιδρύεται η πρώτη έδρα Αναισθησιολογίας στην Οξφόρδη με καθηγητή τον Sir Robert Machintosh.<sup>1,5</sup> Το 1953 ιδρύεται η επιτροπή επιθεώρησης των Ειδικευομένων Αναισθησιολόγων στις ΗΠΑ, ενώ το 1971 στην Ευρώπη υπάρχουν 100 ανεξάρτητες έδρες Αναισθησιολογίας.

Με την καθιέρωση της Αναισθησιολογίας ως Κλινικής ειδικότητας και την παράλληλη πρόοδο της Τεχνολογίας παύει πλέον ο αναισθησιολόγος να είναι ο

ναρκωτής του οποίου η πράξη βασίζεται στην εμπειρία, γίνεται κλινικός γιατρός, χρησιμοποιεί την σύγχρονη τεχνολογία, και αντιμετωπίζει ασθενείς όλων των ηλικιών από πρόωρα νεογνά, βάρους μόλις λίγων εκατοντάδων γραμμαρίων, έως υπερήλικες άνω των 100 ετών.<sup>1</sup>

Στο οπλοστάσιό του διαθέτει εκτός από τα συνήθη μέσα παρακολούθησης για την καλύτερη αντιμετώπιση ασθενών υψηλού κινδύνου μέσα όπως:

- monitoring ΗΚΓ με πολλαπλές απαγωγές και συνεχή ανάλυση του ST-διαστήματος
- επεμβατικό monitoring μέτρησης αρτηριακής, κεντρικής φλεβικής και πνευμονικής πίεσης
- συνεχή παρακολούθηση της καρδιακής παροχής επεμβατικά και μη
- την διοισοφάγειο υπερηχοκαρδιογραφία
- το νευροφυσιολογικό monitoring

Στην εποχή της εξειδίκευσης η επαφή του Αναισθησιολόγου με ασθενείς όλων των ειδικοτήτων και η εμπειρία που αποκτά με την αναισθησιολογική αντιμετώπιση αυτών των ασθενών, τον καθιστούν πλέον ως τον μοναδικό γιατρό του Νοσοκομείου που διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις όλων των ειδικοτήτων.

Λαμπρά παραδείγματα της συμβολής της Αναισθησιολογίας αποτελούν:

- η εξέλιξη της Εντατικής Θεραπείας,
- της Επείγουσας Ιατρικής,
- της Θεραπείας του Πόνου,
- της Νευροχειρουργικής
- της Καρδιοχειρουργικής και
- των Μεταμοσχεύσεων.

Η θνησιμότητα από αναισθησία ανερχόταν το 1970 στο 1:3000-5000 αναισθησίες.

Το 1980 η θνησιμότητα σε ανεπτυγμένα κέντρα ήταν 1:10.000 και ενώ το 1990 η θνησιμότητα στις ΗΠΑ παρέμεινε στο 1:10.000, σε άλλες χώρες όπως στην Αυστραλία και στη Γερμανία μειώθηκε στο 1: 26.000.<sup>1</sup>

Οι διαφορές αυτές θα μπορούσαν να αποδοθούν στα κάτωθι:

- Στις ΗΠΑ η αναισθησία χορηγούνταν από αναισθησιολόγους αλλά και από nurse anesthetist
- Η ειδικότητα της Αναισθησιολογίας διαρκούσε στις ΗΠΑ 3 χρόνια ενώ στην Αυστραλία 5 χρόνια

Συμπερασματικά η ανεπαρκής εκπαίδευση, οι ανεπαρκείς γνώσεις και το ανθρώπινο λάθος αποτελούν τα κυριότερα αίτια θνησιμότητας στην Αναισθησιολογία σήμερα.

Από την ιστορία λοιπόν πρέπει να διδαχθούμε ότι η συνεχής ιατρική εκπαίδευση και ο συνεχής έλεγχος ποιότητας αποτελούν το κύριο μέλημα για την εξασφάλιση καλύτερων αποτελεσμάτων.

## **1.4 Σύγκριση γενικής και περιοχικής αναισθησίας σε επεμβάσεις ολικής αρθροπλαστικής ισχίου – Βιβλιογραφικά δεδομένα**

Ένα από τα πολλά ερωτήματα που απασχόλησαν και απασχολούν τον επιστημονικό κόσμο, τους θεράποντες γιατρούς και τους ασθενείς είναι εάν με ένα συγκεκριμένο είδος αναισθησίας θα υπάρχουν θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στην τελική έκβαση μιας χειρουργικής επέμβασης και του ασθενούς. Οι έρευνες συνεχίζονται ώστε να δοθούν ξεκάθαρες απαντήσεις στο παραπάνω ερώτημα. Στο 16<sup>ο</sup> Ετήσιο συνέδριο της Ευρωπαϊκής Εταιρίας Περιοχικής Αναισθησίας (ESRA) στο Λονδίνο το 1997 υπήρχαν 187 εργασίες από τις οποίες οι 7 είχαν σαν θέμα τη σύγκριση περιοχικής με γενική αναισθησία.

Για την καλύτερη κατανόηση των επιδράσεων του κάθε είδους αναισθησίας στον οργανισμό θα αναφερθώ στις επιδράσεις που έχει το χειρουργικό τραύμα στον οργανισμό και την επίδραση της αναισθησίας σ' αυτό. Παράλληλα θα παρουσιάσω τις επιδράσεις της αναισθησίας στα επιμέρους συστήματα σε ειδικές ομάδες ασθενών.

### **1.4.1 *Απάντηση στο χειρουργικό τραύμα***

Το τραύμα, συμπεριλαμβάνοντας και το χειρουργικό, ενεργοποιεί ερεθίσματα που μεταφέρονται στον εγκέφαλο. Τα ερεθίσματα αυτά ενεργοποιούν φυγόκεντρα ερεθίσματα σε ορισμένα ενδοκρινικά όργανα, που προκαλούν ενδοκρινικές και μεταβολικές αλλαγές οι οποίες εμφανίζονται σύντομα μετά την έναρξη της χειρουργικής επέμβασης και οι οποίες συνεχίζονται κατά την μετεγχειρητική περίοδο.<sup>47 - 51</sup>

Κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων υπό γενική αναισθησία έχει παρατηρηθεί μια αύξηση στο πλάσμα στην συγκέντρωση της κορτιζόλης,

αλδοστερόλης, ρενίνης, βαζοπρεσίνης, αυξητικής ορμόνης, επινεφρίνης, νορεπινεφρίνης, δεξτρόζης και γαλακτικού. Οι αλλαγές αυτές είναι σχετικές με το χειρουργικό τραύμα και η αναισθησία δια εισπνοής δεν αναστέλλει την κεντρομόλο ούτε τη φυγόκεντρο οδό, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την απάντηση στο χειρουργικό τραύμα.

Αντίθετα κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων με υπαραχνοειδή αναισθησία έχει παρατηρηθεί μείωση του επιπέδου των κατεχολαμινών. Η μείωση στα επίπεδα των κατεχολαμινών είναι σχετική με το ύψος του αποκλεισμού. Έτσι αποκλεισμοί στο ύψος των άνω θωρακικών δερμοτομιών, έχουν σαν αποτέλεσμα τη μείωση των συγκεντρώσεων της επινεφρίνης και νορεπινεφρίνης στο αρτηριακό αίμα, ενώ αποκλεισμοί σε χαμηλότερα θωρακικά δερμοτόμια δεν προκαλούν σημαντικές αλλαγές.

Όσον αφορά τις μεταβολικές αλλαγές, η υπαραχνοειδής αναισθησία αναστέλλει την διεγχειρητικά προκαλούμενη αύξηση των επιπέδων της γλυκόζης και της κορτιζόλης στο αίμα. Ο αποκλεισμός της κεντρομόλου και της φυγόκεντρου οδού είναι υπεύθυνος για την αναστολή των ενδοκρινικών και μεταβολικών αλλαγών από το χειρουργικό τραύμα κατά την υπαραχνοειδή αναισθησία. Η αναστολή της απελευθέρωσης της υποφυσιακής ορμόνης μάλλον έχει σχέση με τον αποκλεισμό της κεντρομόλου οδού.

Η απουσία αυξημένης έκκρισης κορτιζόλης μετά από υπαραχνοειδή αναισθησία πιθανά να οφείλεται τόσο στις κεντρομόλες όσο και στις φυγόκεντρες ίνες, που προλαβαίνουν την έκλυση ACTH από την υπόφυση. Επίσης τα χαμηλά επίπεδα επινεφρίνης και νορεπινεφρίνης διεγχειρητικά σε υψηλή θωρακική υπαραχνοειδή αναισθησία, πιθανά έχουν σχέση με τον αποκλεισμό των κεντρομόλων οδών του αυτόνομου νευρικού συστήματος στον φλοιό των επινεφριδίων.

Η καταστολή του μετασχηματισμού των λεμφοκυττάρων που είναι ένδειξη επηρεασμού της ανοσίας, δυνατόν να συμβεί στη διάρκεια σοβαρών εγχειρήσεων, έχει βρεθεί ότι με την περιοχική αναισθησία αναστέλλεται.

Η προφύλαξη αυτή αποδίδεται στην παρεμπόδιση έκλυσης της απάντησης στο stress εξαιτίας του αισθητικού αποκλεισμού.



#### **1.4.2 Καρδιοαγγειακό Σύστημα**

Η νοσηρότητα από το καρδιοαγγειακό σύστημα αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου περιεγχειρητικά.<sup>52,53,54,55,56</sup> Σύμφωνα με μία έρευνα από την Αμερικάνικη Καρδιολογική Εταιρεία, το 25% του γενικού πληθυσμού πάσχει από καρδιοαγγειακά νοσήματα ενώ 49% των θανάτων προέρχονται από την ανωτέρω ομάδα ασθενών. Από την άλλη μεριά την κυριότερη αιτία θανάτου σε ασθενείς που υποβάλλονται σε μη καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις αποτελούν τα καρδιακά νοσήματα.<sup>52 - 56</sup>

Όπως είναι γνωστό η συχνότητα στεφανιαίας νόσου παρουσιάζεται με υψηλά ποσοστά σε ηλικίες 45-65 ετών, το ποσοστό αυτό είναι ακόμη υψηλότερο σε ηλικίες >65 ετών.<sup>52</sup> Από την άλλη μεριά το ποσοστό των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις είναι πολύ υψηλό στις ίδιες ομάδες ηλικίας ασθενών. Τα δεδομένα αυτά οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο ασθενής υψηλού κινδύνου αποτελεί τον κανόνα και όχι την εξαίρεση στην καθημερινότητα του χειρουργείου.

Σύμφωνα με ένα μεγάλο αριθμό ερευνών στους διεγχειρητικούς δείκτες που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών σε ασθενείς με καρδιακά νοσήματα, ανήκουν οι επείγουσες επεμβάσεις, οι επεμβάσεις με μεγάλες απώλειες όγκων, η υπέρταση, η ταχυκαρδία και οι μεταβολές του ST – διαστήματος στο ηλεκτροκαρδιογράφημα.<sup>52-55</sup> Η συχνότητα εμφάνισης ισχαιμίας μυοκαρδίου ανέρχεται στο 65% όταν η καρδιακή συχνότητα υπερβαίνει τις 110 σφύξεις σε ασθενή με στεφανιαία νόσο, ενώ όταν η μέγιστη καρδιακή συχνότητα ήταν <70/min η συχνότητα ισχαιμίας μυοκαρδίου ήταν 28%.<sup>52</sup>

Ισχαιμία μυοκαρδίου μπορεί να παρουσιασθεί «σιωπηλά» στο 25% των ασθενών με στεφανιαία νόσο προεγχειρητικά.

Κατά τη διάρκεια γενικής αναισθησίας ισχαιμία μυοκαρδίου παρουσιάζεται κυρίως κατά την διασωλήνωση και την αποσωλήνωση του ασθενούς φάσεις κατά τις οποίες υπάρχει ισχυρός αδρενεργικός ερεθισμός (ποσοστό 25%).<sup>55</sup>

Το ποσοστό εμφάνισης ισχαιμίας μυοκαρδίου γίνεται 40% κατά την μετεγχειρητική περίοδο.<sup>55</sup>

Στους μετεγχειρητικούς παράγοντες που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών ανήκουν το stress και ο πόνος (αδρενεργικός ερεθισμός), οι αλλαγές θερμοκρασίας, ( το ρίγος προκαλεί αύξηση της κατανάλωσης του οξυγόνου κατά 600%) και οι μεταβολές της αναπνευστικής λειτουργίας (υποξία).<sup>52</sup>

Είναι προφανές ότι ο μεγαλύτερος κίνδυνος σε ασθενή με στεφανιαία νόσο υπάρχει κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο.<sup>53</sup> Η εμφάνιση ισχαιμίας μυοκαρδίου διεγχειρητικά αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης εμφράγματος κατά 9 φορές. Μία σιωπηλή ισχαιμία μετεγχειρητικά αυξάνει τον κίνδυνο μετεγχειρητικών επιπλοκών κατά 16 φορές, ενώ μία ισχαιμία που διαρκεί περισσότερο από δύο ώρες αυξάνει την κίνδυνο επιπλοκών κατά 32 φορές.<sup>53-55</sup>

Η περιοχική αναισθησία χαρακτηρίζεται από ελαττωμένη αδρενεργική απάντηση του οργανισμού στο χειρουργικό τραύμα.<sup>47 - 51</sup> Κυρίαρχο ρόλο στη διαμόρφωση της αιμοδυναμικής εικόνας μετά από υπαραχνοειδή αναισθησία φαίνεται ότι ασκεί ο φαρμακολογικά προκαλούμενος αποκλεισμός των προγαγγλιακών συμπαθητικών ινών των περιφερικών αγγείων και της καρδιάς. Ο συμπαθητικός αποκλεισμός εγκαθίσταται ταχέως με κύρια χαρακτηριστικά του την πτώση της αρτηριακής πίεσης και την βραδυκαρδία. Η πτώση της αρτηριακής πίεσης εξαρτάται εκτός από το ύψος του συμπαθητικού αποκλεισμού και από την κατάσταση ενδοαγγειακών όγκων του ασθενούς (ενυδάτωση).

Όπως αναφέρθηκε, σημαντικός παράγοντα κινδύνου σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο είναι το ρίγος.<sup>56</sup> Αυτό αποτελεί αντιρροπιστικό μηχανισμό του οργανισμού για την επαναφορά της θερμοκρασίας σε φυσιολογικά επίπεδα.

Η περιοχική αναισθησία με την περιφερική αγγειοδιαστολή που προκαλεί αυξάνει τη ροή αίματος στο δέρμα και σε συνδυασμό με τη μειωμένη αντίληψη του ψύχους από τους ανάλογους υποδοχείς και την ανακατανομή της κεντρικής θερμότητας, διαταράσσει τη θερμορύθμιση με αποτέλεσμα την απώλεια θερμότητας και υποθερμία. Η απώλεια θερμότητας είναι το ίδιο έντονη τόσο με την υπαραχνοειδή όσο και με την επισκληρίδιο αναισθησία, αν και οι μηχανισμοί είναι διαφορετικοί. Όμως, παρά το ότι η απώλεια θερμότητας θεωρείται μεγαλύτερη με την περιοχική αναισθησία, άλλοι συγγραφείς βρήκαν μεγαλύτερη απώλεια με τη γενική αναισθησία ή καμιά διαφορά μεταξύ περιοχικής και γενικής αναισθησίας.

Σε κάθε περίπτωση το προσεκτικό monitoring και η φροντίδα για διατήρηση της θερμοκρασίας διεγχειρητικά είναι εκείνα, που θα αποτρέψουν την εμφάνιση σοβαρής μετεγχειρητικής υποθερμίας.

Ανάλογα είναι και τα αποτελέσματα που αφορούν τη συχνότητα εμφάνισης ισχαιμίας μυοκαρδίου, ανεξάρτητα του παράγοντα που την προκάλεσε.

Έτσι λοιπόν, σε έρευνα που έγινε σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο που υποβλήθηκαν σε προστατεκτομή, βρέθηκε ότι η περιοχική αναισθησία προκαλεί μείωση των διεγχειρητικών ισχαιμιών, μείωση του μετεγχειρητικού αδρενεργικού ερεθισμού και μείωση της συχνότητας επανεμφάνισης εμφράγματος μυοκαρδίου.<sup>55</sup> Είναι επίσης γνωστό ότι η θωρακική επισκληρίδιος αναισθησία προκαλεί στεφανιαία αγγειοδιαστολή και χρησιμοποιήθηκε για την θεραπεία της ασταθούς στηθάγχης. Σε νεότερες μελέτες όμως που έγινε σύγκριση περιοχικής και γενικής αναισθησίας δεν βρέθηκε καμία διαφορά στην έκβαση των ασθενών.<sup>52</sup>

### **1.4.3 Αναπνευστικό σύστημα**

Η περιοχική αναισθησία έχει σημαντικές επιδράσεις στη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος. Οι επιδράσεις αυτές είναι αποτέλεσμα των:<sup>52, 57-60</sup>

- αποκλεισμού αισθητικών (κεντρομόλων) νευρικών ινών, που μεταδίδουν τα επώδυνα ερεθίσματα προς το κεντρικό νευρικό σύστημα,

- αποκλεισμού κινητικών νευρικών ινών προς τους μεσοπλευρίους μυς, τους μυς του κοιλιακού τοιχώματος και το διάφραγμα,
- αποκλεισμού των συμπαθητικών νευρικών ινών, που έχει ως αποτέλεσμα την πτώση της καρδιακής παροχής και της αιματικής ροής στους πνεύμονες.

Τα αποτελέσματα από τις κλινικές μελέτες είναι αντικρουόμενα.<sup>57-61</sup> Μια σημαντική μείωση της PaO<sub>2</sub> παρουσιάστηκε μία ώρα μετά την ανάταξη του κατάγματος αυχένα του μηριαίου κάτω από γενική αναισθησία, ενώ δεν παρουσιάστηκαν σημαντικές αλλαγές όταν χρησιμοποιήθηκε υπαραχνοειδής αναισθησία.<sup>60</sup>

Από το άλλο μέρος μια σημαντική πτώση της PaO<sub>2</sub> και μια αύξηση του PaCO<sub>2</sub> παρουσιάστηκε 4 ώρες μετά την ολική αρθρολαστική γόνατος που έγινε κάτω από υπαραχνοειδή αναισθησία συγκρινόμενο με ασθενείς που έλαβαν γενική αναισθησία.<sup>59</sup>

Η συχνότητα μετεγχειρητικής αναπνευστικής λοίμωξης ήταν 33% σε ασθενείς που πήραν γενική αναισθησία για αγγειακές επεμβάσεις κάτω άκρων, αλλά μόνο 16% σε ασθενείς που πήραν υπαραχνοειδή αναισθησία.<sup>78</sup> Σε μια άλλη μελέτη όμως βρέθηκαν αντίστροφα αποτελέσματα.<sup>81</sup>

Το ερώτημα που συχνά τίθεται είναι, αν η υπαραχνοειδής αναισθησία αποτελεί μέθοδο εκλογής σε ασθενή με επηρεασμένη αναπνευστική λειτουργία. Σύμφωνα με διάφορες μελέτες ένα πιθανό όφελος από την περιοχική αναισθησία αναμένεται μόνο εφόσον το επίπεδο του κινητικού αποκλεισμού δεν υπερβεί το Θ7.

Όσον αφορά την μετεγχειρητική περίοδο υπάρχουν αρκετές μελέτες που αποδεικνύουν σημαντική βελτίωση της λειτουργίας του αναπνευστικού συστήματος στους ασθενείς που εφαρμόζεται περιοχική αναλγησία. Σε μελέτη των Tulla et al όπου συγκρίνεται η επίδραση της γενικής και της υπαραχνοειδούς αναισθησίας στην αναπνευστική λειτουργία ασθενών που υποβλήθηκαν σε αρθροπλαστική ισχίου κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο, δεν βρέθηκε διαφορά στις τιμές διαφόρων δεικτών της πνευμονικής λειτουργίας.<sup>62</sup> Παράλληλα

- αποκλεισμού κινητικών νευρικών ινών προς τους μεσοπλευρίους μυς, τους μυς του κοιλιακού τοιχώματος και το διάφραγμα,
- αποκλεισμού των συμπαθητικών νευρικών ινών, που έχει ως αποτέλεσμα την πτώση της καρδιακής παροχής και της αιματικής ροής στους πνεύμονες.

Τα αποτελέσματα από τις κλινικές μελέτες είναι αντικρουόμενα.<sup>57-61</sup> Μία σημαντική μείωση της  $PaO_2$  παρουσιάσθηκε μία ώρα μετά την ανάταξη του κατάγματος αυχένα του μηριαίου κάτω από γενική αναισθησία, ενώ δεν παρουσιάσθηκαν σημαντικές αλλαγές όταν χρησιμοποιήθηκε υπαραχνοειδής αναισθησία.<sup>60</sup>

Από το άλλο μέρος μια σημαντική πτώση της  $PaO_2$  και μια αύξηση του  $PaCO_2$  παρουσιάσθηκε 4 ώρες μετά την ολική αρθρολαστική γόνατος που έγινε κάτω από υπαραχνοειδή αναισθησία συγκρινόμενο με ασθενείς που έλαβαν γενική αναισθησία.<sup>59</sup>

Η συχνότητα μετεγχειρητικής αναπνευστικής λοίμωξης ήταν 33% σε ασθενείς που πήραν γενική αναισθησία για αγγειακές επεμβάσεις κάτω άκρων, αλλά μόνο 16% σε ασθενείς που πήραν υπαραχνοειδή αναισθησία.<sup>78</sup> Σε μια άλλη μελέτη όμως βρέθηκαν αντίστροφα αποτελέσματα.<sup>81</sup>

Το ερώτημα που συχνά τίθεται είναι, αν η υπαραχνοειδής αναισθησία αποτελεί μέθοδο εκλογής σε ασθενή με επηρεασμένη αναπνευστική λειτουργία. Σύμφωνα με διάφορες μελέτες ένα πιθανό όφελος από την περιοχική αναισθησία αναμένεται μόνο εφόσον το επίπεδο του κινητικού αποκλεισμού δεν υπερβεί το  $\theta_7$ .

Όσον αφορά την μετεγχειρητική περίοδο υπάρχουν αρκετές μελέτες που αποδεικνύουν σημαντική βελτίωση της λειτουργίας του αναπνευστικού συστήματος στους ασθενείς που εφαρμόζεται περιοχική αναλγησία. Σε μελέτη των Tulla et al όπου συγκρίνεται η επίδραση της γενικής και της υπαραχνοειδούς αναισθησίας στην αναπνευστική λειτουργία ασθενών που υποβλήθηκαν σε αρθροπλαστική ισχίου κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο, δεν βρέθηκε διαφορά στις τιμές διαφόρων δεικτών της πνευμονικής λειτουργίας.<sup>62</sup> Παράλληλα

οι ερευνητές δεν παρατήρησαν καμία επίδραση του είδους της αναισθησίας στη συχνότητα των μετεγχειρητικών αναπνευστικών επιπλοκών.

#### **1.4.4 Απώλειες αίματος**

Σε έρευνες που έχουν γίνει έχει αξιολογηθεί η επίδραση της αναισθησίας στην περιεγχειρητική απώλεια αίματος, κατά την διάρκεια ποικίλων χειρουργικών επεμβάσεων όπως ολικές αρθροπλαστικές ισχίου.<sup>63-72,94</sup>

Ο Thorburn και οι συν. αναφέρουν ένα μέσο όρο περιεγχειρητικής απώλειας αίματος των  $420 \pm 41$  ml κατά την διάρκεια ολικής αρθροπλαστικής ισχίων που έγιναν κάτω από υπαραχνοειδή αναισθησία, συγκρινόμενο με  $848 \pm 61$  ml μετά από γενική αναισθησία.<sup>65</sup>

Ο Davis και οι συν αναφέρουν ένα μέσο όρο απώλειας αίματος των 527 ml όταν η ολική αρθροπλαστική ισχίων γινόταν κάτω από υπαραχνοειδή αναισθησία, συγκρινόμενο με 671 ml της γενικής αναισθησίας.<sup>63</sup>

Η ελάττωση της απώλειας αίματος κατά την διάρκεια της υπαραχνοειδούς αναισθησίας πιστεύεται ότι οφείλεται στην υπόταση που προκαλείται από τον συμπαθητικό αποκλεισμό.<sup>69,70</sup>

Υποτασική αναισθησία με αλοθάνιο και νιτροπρωσσικό έχει επίσης σαν αποτέλεσμα παρόμοιες μειώσεις στην διεγχειρητική απώλεια αίματος.<sup>52</sup>

Η ελάττωση της απώλειας αίματος κατά τη διάρκεια ορισμένων χειρουργικών επεμβάσεων που γίνονται κάτω από υπαραχνοειδή αναισθησία έχει ως αποτέλεσμα να περιορίζει τις ανάγκες αίματος. Λιγότερες σε αριθμό μεταγγίσεις αίματος είναι απαραίτητες σε ασθενείς που χειρουργούνται για ολική αρθροπλαστική ισχίου, διουρηθρική προστατεκτομή ή ευρείες επεμβάσεις εντέρου κάτω από υπαραχνοειδή αναισθησία σε σύγκριση με τη γενική αναισθησία.<sup>52,63</sup> Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό επειδή μειώνονται οι κίνδυνοι από τις μεταγγίσεις αίματος όπως μετάδοση AIDS και ηπατίτιδας.

#### **1.4.5 Θρομβοεμβολικά επεισόδια**

Η συχνότητα θρόμβωσης των εν τω βάθη φλεβών σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αρθροπλαστική ισχίου αναφέρεται να είναι 54% μετά από γενική αναισθησία, συγκρινόμενη με 29% μετά από υπαραχνοειδή αναισθησία.<sup>65, 73 - 76</sup>

Ένδειξη θρόμβωσης των εν τω βάθη φλεβών παρουσιάζεται στο 76,2% των υπερήλικων ασθενών στους οποίους η ανάταξη του κατάγματος αυχένα του μηριαίου έγινε κάτω από γενική αναισθησία και στο 40% όταν η επέμβαση έγινε με υπαραχνοειδή αναισθησία.

Τα αποτελέσματα αυτά αποδίδονται σε μία αύξηση της αιματικής ροής στα κάτω άκρα σαν αποτέλεσμα του συμπαθητικού αποκλεισμού που συνοδεύει την περιοχική αναισθησία.

#### **1.4.6 Ποικίλες επιπλοκές**

Η συχνότητα μετεγχειρητικής εξάρθρωσης του ισχίου μετά από μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις σε αυτό και στην αναισθητική τεχνική βρέθηκε ότι έχει σημαντική σχέση.

Σε μελέτες που έγιναν δεν παρουσιάσθηκε μετεγχειρητικά εξάρθρωση του ισχίου, σε 112 ασθενείς που έλαβαν υπαραχνοειδή αναισθησία, όμως μετά από γενική αναισθησία σε 6 από τους 132 ασθενείς παρουσιάσθηκε μετεγχειρητικά εξάρθρωση του ισχίου.<sup>59</sup>

Αυτή η διαφορά στη συχνότητα της μετεγχειρητικής εξάρθρωσης του ισχίου, ήταν η αιτία ώστε να συντομευτεί κατά 3,5 μέρες ο μέσος όρος παραμονής στο νοσοκομείο μετά την εγχείρηση στους ασθενείς που έλαβαν υπαραχνοειδή αναισθησία.<sup>59</sup>

Άλλες μελέτες όμως απέτυχαν να δείξουν κάποια σημαντική διαφορά στη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, ως μια επίδραση της αναισθητικής τεχνικής που χρησιμοποιήθηκε.<sup>77</sup>

### **1.4.7 Έκβαση των ασθενών**

Αρκετές μελέτες που έγιναν σύγκριναν την συχνότητα πρόωρης και καθυστερημένης θνησιμότητας, σε ασθενείς που έλαβαν υπαραχνοειδή ή γενική αναισθησία.<sup>79-83</sup> Η πλειοψηφία αυτών των μελετών, περιλάμβανε γηριατρικούς ασθενείς που υποβλήθηκαν σε επεμβάσεις κάτω άκρων.

Μία μελέτη περιλάμβανε 55 ασθενείς, μέσης ηλικίας 76 ετών, το 31% που έλαβε γενική αναισθησία, πέθανε μετεγχειρητικά μέσα στην διάρκεια ενός μήνα. Από το άλλο μέρος μόνο ένας θάνατος ποσοστό 4% παρουσιάστηκε σε ασθενείς που έλαβαν υπαραχνοειδή αναισθησία.<sup>81</sup>

Σε μια άλλη μελέτη βρέθηκε ένα 16% ποσοστό θνησιμότητας μέσα σε δυο βδομάδες, μετά από την ανάταξη του κατάγματος αυχένα του μηριαίου που έγινε με γενική αναισθησία, σε σύγκριση με ένα 4% μόνον όταν έγινε υπαραχνοειδής αναισθησία.<sup>83</sup>

Όμως μακροπρόθεσμα τα ποσοστά επιβίωσης δεν διαφέρουν. Έτσι, αν και ένα σημαντικό χαμηλό ποσοστό θνησιμότητας παρατηρήθηκε στην μετεγχειρητική περίοδο των 2 βδομάδων όταν χορηγήθηκε υπαραχνοειδής αναισθησία, τα ποσοστά επιβίωσης μεταξύ 2 μηνών και 1 έτους ήταν παραπλήσια.<sup>83</sup>

Μία άλλη ευρεία μελέτη σε 578 ασθενείς τους οποίους παρακολούθησαν 2 χρόνια μετά από την χειρουργική ανάταξη καταγμάτων στον αυχένα του μηριαίου οστού, που είχε γίνει είτε με υπαραχνοειδή είτε με γενική αναισθησία, έδειξε ένα μικρότερο αλλά όχι σημαντικά χαμηλό ποσοστό θνησιμότητας στην ομάδα της υπαραχνοειδούς αναισθησίας στην διάρκεια μεταξύ των 2-4 βδομάδων μετεγχειρητικά. Τα ποσοστά επιβίωσης όμως, μεταξύ 6-24 μηνών μετεγχειρητικά, ήταν σχεδόν παρόμοια και στις δύο ομάδες.<sup>80</sup>

Σε αυτές τις μελέτες θνησιμότητας, πολλοί από τους θανάτους που παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια του πρώτου μήνα μετεγχειρητικά στον πληθυσμό της γενικής αναισθησίας, ήταν σχετικοί με θρομβοεμβολικές επιπλοκές.



Στους ασθενείς που έλαβαν υπαραχνοειδή αναισθησία οι θάνατοι από θρομβοεμβολικές επιπλοκές ήταν σχετικά λίγοι.

Αυτά τα δεδομένα συνηγορούν στο ότι η υπαραχνοειδής αναισθησία έχει σαν αποτέλεσμα μια χαμηλότερη συχνότητα θρόμβωσης στις εν τω βάθει φλέβες.

## 2.0 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η αναισθησιολογική αντιμετώπιση ασθενών που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική ισχίου συνοδεύεται εκτός από την πολυπλοκότητα της επέμβασης και από επιπλοκές που παρουσιάζονται διεγχειρητικά, η έκβαση των οποίων εξαρτάται και από το ατομικό ιστορικό των ασθενών.<sup>52-58</sup>

Η πολυπλοκότητα των επεμβάσεων ολικής αρθροπλαστικής ισχίου και οι επιπλοκές εξαρτώνται από τους χειρισμούς κατά την τοποθέτηση της πρόθεσης όπως γλυφανισμός, ήλωση, σταθεροποίηση ή όχι με τσιμέντο κτλ. Όλα αυτά επιπλέκουν την αναισθησιολογική αντιμετώπιση.<sup>73,84 - 86</sup>

Σε αυτό επιπροστίθεται και το γεγονός ότι ο πληθυσμός που υποβάλλεται σε τέτοιου είδους επεμβάσεις είναι συνήθως μεγάλης ηλικίας και έχουν κάποια συστηματική πάθηση.

Ένα κύριο ερωτήμα που απασχόλησε και απασχολεί τον επιστημονικό κόσμο, τους θεράποντες γιατρούς και τους ασθενείς είναι εάν με ένα συγκεκριμένο είδος αναισθησίας μπορεί να υπάρξουν θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στην τελική έκβαση μιας χειρουργικής επέμβασης και του ασθενούς.<sup>52-56</sup>

Σχετικά με αυτό το ερώτημα υπάρχει ένας τεράστιος αριθμός ερευνών με αντικρουόμενα όμως αποτελέσματα.

Ευεργετικά αποτελέσματα μιας μεθόδου συχνά έρχονται σε αντίθεση με εκείνα άλλων ερευνητών. Για παράδειγμα η περιοχική αναισθησία προσφέρει μία σειρά πλεονεκτημάτων όπως εκείνα στο καρδιαγγειακό, στην απάντηση στο χειρουργικό stress, στην διεγχειρητική απώλεια αίματος, στο ποσοστό των θρομβοεμβολικών επεισοδίων μετεγχειρητικά κτλ.<sup>47 - 51,70-72</sup> Η τελική έκβαση των ασθενών που υποβλήθηκε σε επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής ισχύου με περιοχική αναισθησία δεν διεφέρει σε σύγκριση με την γενική αναισθησία όταν το ποσοστό επιβίωσης συγκρίθηκε σε χρονικό διάστημα 6-24 μήνες μετεγχειρητικά.<sup>79-83</sup>

Από την άλλη μεριά υπάρχουν αναφορές διεγχειρητικών ανακοπών, μη ανατάξιμων, κατά τη διάρκεια υπαραχνοειδούς ή επισκληριδίου αναισθησίας σε επεμβάσεις ολικής αρθροπλαστικής.<sup>56, 88</sup> Ως αρνητικό σημείο στην αντιμετώπιση της ανακοπής αναφέρεται ο συμπαθητικός αποκλεισμός. Οι συγγραφείς θέτουν υπό αμφισβήτηση την περιοχική αναισθησία τουλάχιστο σε περιπτώσεις ολικής αρθροπλαστικής ισχίου με τσιμέντο.<sup>56,69</sup>

Αποτέλεσμα των αντικρουόμενων απόψεων είναι ο κάθε αναισθησιολόγος να αντιμετωπίζει τους ασθενείς αυτούς μόνο σύμφωνα με την εμπειρία του.

Σκοπός της έρευνας είναι να μελετήσουμε

1. την νοσηρότητα των ασθενών της περιοχής μας που υποβάλλονται σε επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής ισχίου.
2. τις διαφορές μεταξύ της γενικής και της υπαραχνοειδούς αναισθησίας όσον αφορά
  - α. τους χρόνους από την εισαγωγή στην αναισθησία ή από την αρχή της νωτιαίας παρακέντησης μέχρι την μεταφορά του ασθενούς στην Μονάδα Μεταναισθητικής φροντίδας (ΜΜΑΦ). Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στους χρόνους παραμονής των ασθενών στην ΜΜΑΦ
  - β. την αιμοδυναμική κατάσταση των ασθενών (αρτηριακή πίεση, σφύξεις)
  - γ. την αναπνευστική λειτουργία (υποξαιμία διεγχειρητικά – μετεγχειρητικά )
  - δ. τις απώλειες αίματος
  - ε. τις ανάγκες σε χορήγηση υγρών (κρυσταλλοειδή, υποκατάστατα ή αίμα)
  - ζ. τις διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων όσον αφορά διεγχειρητικές ή μετεγχειρητικές επιπλοκές όπως π.χ.
    - επιπλοκές σε περίπτωση χρήσης ακριλικού τσιμέντου
    - άμεση μεταγχειρητική εξάρθρωση
    - θρομβοεμβολικά επεισόδια

### 3.0 ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

#### 3.1 Ασθενείς

Η έρευνα εγκρίθηκε από την επιτροπή δεοντολογίας του νοσοκομείου και οι ασθενείς ενημερώθηκαν και έδωσαν γραπτή συγκατάθεση.

Στην μελέτη έλαβαν μέρος 100 ασθενείς ηλικίας 32 έως 90 ετών, 11 άρρενες και 89 θήλεις και κατηγορίας κινδύνου κατά ASA I, II και III. Οι ασθενείς αυτοί προσήλθαν στο νοσοκομείο για να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση για ολική αρθροπλαστική ισχίου κατά το χρονικό διάστημα 01/01/1996 έως 30/06/1999 (Πίνακας 1).

---

Πίνακας 1. ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΠΟΥ ΕΛΑΒΑΝ ΜΕΡΟΣ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ

No = Σύνολο ασθενών, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

---

Ασθενείς (No)	100
---------------	-----

---

Φύλο

Άρρενες	11
---------	----

Θήλυς	89
-------	----

---

Ηλικία (έτη)

Min	32
-----	----

Max	90
-----	----

---

Οι ασθενείς χωρίστηκαν μετά από τυχαιοποίηση σε 2 ομάδες:

**στην ομάδα I** (50 ασθενείς) και

**στην ομάδα II** (50 ασθενείς).

Στους ασθενείς της ομάδας I χορηγήθηκε για την χειρουργική επέμβαση γενική αναισθησία ενώ στους ασθενείς της ομάδας II χορηγήθηκε υπαραχνοειδής αναισθησία. Ο πίνακας 2 δείχνει τα σωματομετρικά στοιχεία.

Πίνακας 2. ΣΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

No = Σύνολο ασθενών, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

	Ομάδα I	Ομάδα II
Ασθενείς (No)	50	50
Φύλο		
Άρρενες	6	5
Θήλεις	44	45
Ηλικία		
Min	32	52
Max	77	90

Από την έρευνα αποκλείστηκαν ασθενείς με αντένδειξη στην υπαραχνοειδή αναισθησία όπως:

- άρνηση του ασθενή για την υπαραχνοειδή αναισθησία,
- προηγηθείσα χειρουργική επέμβαση στην σπονδυλική στήλη,
- φλεγμονή στην περιοχή εισόδου της βελόνας,

- ψωρίαση ή δερματικές νόσοι που εμποδίζουν την αντισηψία της περιοχής,
- υποογκαιμία,
- αυξημένη ενδοκράνια πίεση (κίνδυνος εγκολεασμού του προμήκους),
- διαταραχές πηκτικού μηχανισμού.

Αποκλείσθηκαν επίσης ασθενείς με αντενδείξεις στη γενική αναισθησία όπως:

- αλλεργίες ή αντένδειξη στα φάρμακα που θα χρησιμοποιούνταν,
- τοξικομανείς,
- έγκυες γυναίκες.

- ψωρίαση ή δερματικές νόσοι που εμποδίζουν την αντισηψία της περιοχής,
- υποογκαιμία,
- αυξημένη ενδοκράνια πίεση (κίνδυνος εγκολεασμού του προμήκους),
- διαταραχές πηκτικού μηχανισμού.

Αποκλείστηκαν επίσης ασθενείς με αντενδείξεις στη γενική αναισθησία όπως:

- αλλεργίες ή αντένδειξη στα φάρμακα που θα χρησιμοποιούνταν,
- τοξικομανείς,
- έγκυες γυναίκες.

### 3.2 Προεγχειρητική αξιολόγηση ασθενών

Η προαναισθητική επίσκεψη έγινε σε όλους τους ασθενείς την προηγούμενη ημέρα του χειρουργείου. Καταγράφηκαν τα ακόλουθα:

- τα σωματομετρικά στοιχεία του ασθενούς όπως το φύλο, η ηλικία , το σωματικό βάρος και το ύψος του ασθενούς
- οι συνοδές νόσοι
- τα παθολογικά ευρήματα από την κλινική εξέταση
- παράλληλα καταγραφόταν η παρουσία συγκεκριμένων εργαστηριακών εξετάσεων όπως:
  - ακτινογραφία θώρακα,
  - ηλεκτροκαρδιογράφημα
  - αιματολογικός έλεγχος (Hb, Ht, WBC, PLT )
  - βιοχημικός έλεγχος (Gl, Kreatinine Ure, K, Na, SGOT, SGPT, γGT)
  - έλεγχος πηκτικού μηχανισμού (INR, aPTT)

Ανάλογα με το ιστορικό και την κλινική εξέταση ορισμένοι ασθενείς υποβλήθηκαν σε σπιρομέτρηση και σε υπερηχοκαρδιογραφικό έλεγχο ή σε επιπλέον εργαστηριακές εξετάσεις.

Μετά την αξιολόγηση των ευρημάτων από το ιστορικό, την κλινική εξέταση και τον εργαστηριακό έλεγχο οι ασθενείς ενημερώθηκαν για το είδος της αναισθησιολογικής τεχνικής που θα χρησιμοποιούταν.

Προαναισθητική αγωγή: Το βράδυ πριν την επέμβαση χορηγήθηκε σε όλους τους ασθενείς 1,5 – 3 mg Λοραζεπάμης από το στόμα ανάλογα με την ηλικία και την γενική κατάσταση.



### 3.3 Η χορήγηση γενικής αναισθησίας

Κατά την άφιξη του ασθενούς στο χειρουργείο έγινε μέτρηση της αρτηριακής πίεσης με την αυτόματη συσκευή μέτρησης DINAMAP της εταιρείας Criticon και απαγωγή ηλεκτροκαρδιογραφήματος στο monitor (απαγωγή V κατά Kaplan). Τοποθετήθηκε ένας περιφερικός φλεβοκαθετήρας διαμέτρου 18 G της εταιρείας Braun και έγινε προοξυγόνωση του ασθενούς με 100% οξυγόνο με την βοήθεια προσωπίδας για 10 λεπτά.

#### *Εισαγωγή στην αναισθησία*

Η εισαγωγή στην αναισθησία έγινε σε όλους τους ασθενείς με φεντανύλη σε δοσολογία 2  $\mu\text{g}$  / Kg ΒΣ και θειοπεντάλη σε δοσολογία 4 mg/Kg ΒΣ. Για τη διασωλήνωση χορηγήθηκε cis-ατρακούριο αρχικά priming dose (10% της ολικής δόσης διασωλήνωσης) και κατόπιν 0,15 mg/Kg ΒΣ ενδοφλεβίως. Μετά τη διασωλήνωση οι ασθενείς ετέθησαν σε μηχανικό αερισμό με οξυγόνο και υποξείδιο του αζώτου σε σχέση 1:3. Οι συνθήκες αερισμού των ασθενών ήταν: Εισπνευστικός όγκος (tidal volume) = 10 ml/Kg ιδανικού βάρους σώματος, συχνότητας αναπνοών = 10 –12 /min, σχέση εισπνοής : εκπνοής = 1:2 και μέση μέγιστη πίεση αεραγωγών / plateau = 20/ 16 mBar.

#### *Διατήρηση αναισθησίας*

Η διατήρηση της αναισθησίας έγινε με 5  $\mu\text{g}$ /Kg ΒΣ φεντανύλη και 1-3 Vol% ισοφλουράνιο η δοσολογία του οποίου επιλέχθηκε με σκοπό την διατήρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης κατά 15 – 30 mmHg χαμηλότερη της αρχικής τιμής. Η τελευταία δόση της φεντανύλης χορηγήθηκε περίπου 40 λεπτά από το τέλος της χειρουργικής επέμβασης.

#### *Διεγχειρητικό monitoring*

Το διεγχειρητικό monitoring περιελάμβανε:

- Ηλεκτροκαρδιογράφημα μιας απαγωγής (V5 κατά Kaplan)
- Συσκευή μέτρησης αρτηριακής πίεσης αναιμάκτα (DINAMAP)
- Οξύμετρο της εταιρείας Datex
- Καπνόμετρο της εταιρείας Datex

Σε ασθενείς ASA III η παρακολούθηση περιελάμβανε επιπλέον επεμβατική μέτρηση της αρτηριακής πίεσης (transducer της εταιρείας Abbott) και συνεχή μέτρηση της καρδιακής παροχής με ODM-Doppler της εταιρείας Abbott.

### ***Καταγραφή στοιχείων:***

#### *Προεγχειρητικά*

καταγράφηκαν τα κάτωθι:

- η ηλικία, το σωματικό βάρος, το φύλο και το ύψος
- συνοδές νόσοι και φαρμακευτική αγωγή.
- Ανάλογα με τα ευρήματα οι ασθενείς ταξινομήθηκαν στην ανάλογη κατηγορία κινδύνου κατά ASA (πίνακας 2).

**Πίνακας 2.** Κατάταξη της Αμερικανικής Αναισθησιολογικής Εταιρείας (ASA) ανάλογα με τη γενική κατάσταση του ασθενούς

---

<b>ASA I</b>	Δεν υπάρχει οργανική, σωματική, βιοχημική ή ψυχιατρική διαταραχή.
<b>ASA II</b>	Γενική νόσος που δεν επηρεάζει τη γενική κατάσταση του ασθενούς και μπορεί να έχει ή να μην έχει σχέση με την αιτία της εγχείρησης.
<b>ASA III</b>	Γενική νόσος που επηρεάζει τη γενική κατάσταση του ασθενούς και μπορεί να έχει ή να μην έχει σχέση με την αιτία της εγχείρησης.
<b>ASA IV</b>	Σοβαρή συστηματική νόσος που απειλεί τη ζωή είτε ο ασθενής χειρουργηθεί είτε όχι.
<b>ASA V</b>	Ετοιμοθάνατος ασθενής με ελάχιστες πιθανότητες να ζήσει, αλλά ο γιατρός προσφεύγει στην επέμβαση ως τελευταία ελπίδα (προσπάθεια διάσωσης).

---

*Πριν την εισαγωγή στην αναισθησία*

καταγράφηκαν τα κάτωθι:

- καρδιακή συχνότητα,
- αρτηριακή πίεση,
- SpO<sub>2</sub>.

*Διεγχειρητικά:*

- καρδιακή συχνότητα,
- αρτηριακή πίεση,
- SpO<sub>2</sub> και P<sub>E</sub>CO<sub>2</sub>.
- απώλειες αίματος και η αντικατάσταση αυτών με Ringer's Lactated, υποκατάστατα πλάσματος και αίμα.

*Μετεγχειρητικά*

Μετεγχειρητικά στην ειδική μονάδα μετεγχειρητικής παρακολούθησης καταγράφηκαν τα κάτωθι

- καρδιακή συχνότητα, αρτηριακή πίεση, SpO<sub>2</sub>.
- απώλειες αίματος και η αντικατάσταση αυτών με Ringer's Lactated, υποκατάστατα πλάσματος και αίμα.
- Ανάγκες σε αναλγητικά

*Μετεγχειρητικά στην ορθοπαιδική Κλινική:*

Καταγράφησαν:

- Τυχόν επιπλοκές.

Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε θεραπεία με ηπαρίνη χαμηλού μοριακού βάρους ως προφύλαξη. Ως αναλγητικό κατά την μετεγχειρητική περίοδο χρησιμοποιήθηκε σε όλους τους ασθενείς πεθιδίνη.

### 3.4 Υπαραχνοειδής αναισθησία

Ως τοπικό αναισθητικό χρησιμοποιήθηκε ισοβαρής βουπιβακαΐνη σε συγκέντρωση 0,5% και συνολικό όγκο 3 - 4 ml. Η έγχυση του τοπικού αναισθητικού έγινε σε αργό ρυθμό στον υπαραχνοειδή χώρο του διαστήματος  $O_3 / O_4$  ή  $O_2 / O_3$  και τον ασθενή σε καθιστική θέση. Ο έλεγχος της αναισθησίας έγινε 15 λεπτά μετά την έγχυση και το ύψος της αναισθησίας ήταν μεταξύ των δερματομιών  $\Theta_4 - \Theta_{10}$ . Σε όλους τους ασθενείς χορηγήθηκε οξυγόνο με ροή 4 lt/min διαμέσου μάσκας προσώπου σε όλη τη διάρκεια της επέμβασης καθώς επίσης και στην ειδική μονάδα μετεγχειρητικής παρακολούθησης.

Πριν την χορήγηση του τοπικού αναισθητικού τοποθετήθηκε περιφερικός φλεβοκαθετήρας διαμέτρου 18 G και έγινε ενυδάτωση των ασθενών με 500 ml κρυσταλοειδούς διαλύματος. Παράλληλα έγινε μέτρηση της αρτηριακής πίεσης και απαγωγή ηλεκτροκαρδιογραφήματος στο monitor και καταγραφή των σφύξεων και οι μετρήσεις αυτές επαναλήφθηκαν κάθε 10 λεπτά διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά στην ειδική μονάδα μετεγχειρητικής παρακολούθησης.

Καταγράφηκαν ακόμη οι απώλειες αίματος και η αντικατάσταση αυτών με Ringer's Lactated, υποκατάστατα πλάσματος και αίμα. Το ίδιο καταγράφηκε και κατά τη διάρκεια νοσηλείας στην ειδική μονάδα μετεγχειρητικής παρακολούθησης.

Κριτήριο για το τέλος της παρακολούθησης των ασθενών στην Μονάδα Μεταναισθητικής φροντίδας απετέλεσε η πλήρης επαναφορά του κινητικού αποκλεισμού των ασθενών.

Στην ορθοπαιδική Κλινική κατά την διάρκεια της νοσηλείας των οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε θεραπεία με ηπαρίνη χαμηλού μοριακού βάρους.

Σε όλους τους ασθενείς ως αναλγητικό κατά την μετεγχειρητική περίοδο χρησιμοποιήθηκε πεθιδίνη σε δοσολογία ανάλογα με τις απαιτήσεις. Καταγράφηκαν όλες οι επιπλοκές.

### 3.5 Στατιστική

Υπολογίσθηκαν οι μέσες τιμές, και οι σταθερές αποκλίσεις για την ηλικία, το βάρος και το ύψος. Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με την βοήθεια του στατιστικού προγράμματος SPSS. Η στατιστική ανάλυση έγινε με τις δοκιμασίες,  $\chi^2$  και τις μη παραμετρικές δοκιμασίες Mann Whitney. Στατιστικά σημαντικές θεωρήθηκαν τιμές με  $p < 0,05$ .

#### 4.0 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ο πίνακας 1 δείχνει τα σωματομετρικά στοιχεία των ασθενών στις δύο ομάδες. Μεταξύ των ομάδων όσον αφορά την ηλικία, το φύλο, και τα υπόλοιπα σωματομετρικά στοιχεία δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

**Πίνακας 1: ΣΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ**

No = Σύνολο ασθενών, Mean = αριθμητική μέση τιμή, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή, Std Dev = σταθερή απόκλιση της μέσης αριθμητικής τιμής, Median = μέσος

Ασθενείς (No)	Ομάδα I 50	Ομάδα II 50
<b>Φύλο</b>		
Άρρενες	6	5
Θήλειες	44	45
<b>Ηλικία</b>		
Mean $\pm$ Std Dev	68 $\pm$ 10,6	70 $\pm$ 8,2
Median	63,00	70,00
Min	32,00	52
Max	77,00	90,00
<b>Βάρος</b>		
Mean $\pm$ Std Dev	67,8 $\pm$ 11,75	64,74 $\pm$ 12,00
Median	70,00	68
Min	45,00	48,00
Max	90,00	88
<b>Ύψος</b>		
Mean $\pm$ Std Dev	160,2 $\pm$ 14	158 $\pm$ 12
Median	157,00	158,00
Min	145,00	148,00
Max	180,00	175,00

Ο πίνακας 2 δείχνει τις συνοδές νόσους των ασθενών στην Ομάδα I και II. Από το σύνολο των ασθενών το 35% παρουσίαζε υπέρταση υπό αγωγή, 23% χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, 15% στεφανιαία νόσο υπό αγωγή, και 13% σακχαρώδη διαβήτη σε αγωγή με αντιδιαβητικά δισκία ή ινσουλίνη. Ένα μεγάλο ποσοστό της τάξεως του 22% ανήκει στην ομάδα των ασθενών με παθήσεις του γαστρεντερικού συστήματος. Όλοι οι ασθενείς με συνοδές νόσους ήταν υπό αγωγή, καλά ρυθμισμένοι για τις συνοδές παθήσεις και δεν υπήρχε αντένδειξη για την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση.

**Πίνακας 2:** Συνοδές νόσοι των ασθενών στην ομάδα I και II.

	Ομάδα I (%)	Ομάδα II (%)
Υπέρταση	17	18
Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια	14	9
Στεφανιαία νόσος	7	8
Αλλεργίες	5	10
Έξις (κάπνισμα, αλκοόλ )	9	12
Σακχαρώδης διαβήτης	5	8
Έμφραγμα μυοκαρδίου >6μηνών	2	1
Υπερχοληστεριναιμία	2	3
Ρευματοειδής αρθρίτις	1	0
Συστηματικός ερυθματώδης λύκος	1	1
Θυρεοειδοπάθειες υπό αγωγή	4	2
Νόσος του Parkinson	3	-
Παθήσεις γαστρεντερικού συστήματος	12	10
Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια	1	0



Στον πίνακα 3 φαίνεται η κατανομή των ασθενών σύμφωνα με την κατηγορία κινδύνου κατά ASA. Μεταξύ των 2 ομάδων δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών ανήκει στην κατηγορία ASA II (53% στο σύνολο των ασθενών).

**Πίνακας 3:** Κατανομή των ασθενών της Ομάδας I και II σύμφωνα με την κατηγορία κινδύνου κατά ASA

	Ομάδα I	Ομάδα II
ASA I	13	12
ASA II	25	28
ASA III	12	10
ASA IV	0	0

Ο πίνακας 4 δείχνει τη διάρκεια αναισθησίας στην ομάδα I και II καθώς επίσης τη διάρκεια παραμονής στην ΜΜΑΦ. Η διάρκεια αναισθησίας ήταν στην ομάδα II (υπαραχνοειδής αναισθησία) μεγαλύτερη κατά 11 λεπτά, χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων. Οι διαφορές αυτές δικαιολογούνται με δυσκολίες στην εφαρμογή της υπαραχνοειδούς αναισθησίας, η οποία για τον λόγο αυτό παρουσίασε ένα ποσοστό αποτυχίας της τάξεως του 3%. Στους ασθενείς αυτούς χορηγήθηκε γενική αναισθησία και αποκλείστηκαν από την μελέτη. Για την περαιτέρω αξιολόγηση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα από 47 ασθενείς της ομάδας II.

Σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν όμως στη διάρκεια παραμονής στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας μεταξύ των δύο ομάδων. Συγκεκριμένα οι ασθενείς της Ομάδας II παρέμειναν κατά μέσο όρο 30 λεπτά περισσότερο στην ΜΜΑΦ.

Τονίζεται επίσης ότι από την ομάδα I αποκλείστηκε ένας ασθενής. Πρόκειται για ασθενή θήλυ η οποία κατά τη διάρκεια του χειρουργείου παρουσίασε μεγάλη απώλεια αίματος λόγω τρώσης αγγείου. Η ασθενής μεταγγίστηκε με 7 μονάδες συμπικνωμένα ερυθρά και 4 μονάδες φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα. Η επέμβαση της αντικατάστασης του ισχίου δεν ολοκληρώθηκε και η τρώση του αγγείου αντιμετωπίστηκε χειρουργικά με επιτυχία.

**Πίνακας 4:** Διάρκεια αναισθησίας στην ομάδα I και II καθώς επίσης και διάρκεια παραμονής στην MMAΦ: Μέσες τιμές και σταθερή απόκλιση

	<i>Ομάδα I</i> No=49	<i>Ομάδα II</i> No=47
<i>Διάρκεια αναισθησίας (min)</i>		
x ± s	126 ± 30,14	137 ± 29,49
Median	120	135
Min	60	90
Max	240	240
<i>Διάρκεια παραμονής στην MMAΦ (min)</i>		
x ± s	100 ± 40,14	130,7 ± 29,49**
Median	99	130

\*\* p< 0,05 t - test

x= μέση τιμή, s = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζονται οι μέσες τιμές, η σταθερή απόκλιση, η ελάχιστη και η μέγιστη τιμή και η Median για την καρδιακή συχνότητα και την αρτηριακή πίεση πριν την εισαγωγή στην αναισθησία, 20 και 40 λεπτά μετά την εισαγωγή στην αναισθησία, καθώς επίσης στο τέλος του χειρουργείου και

μετεγχειρητικά για τους ασθενείς της Ομάδας I (γενική αναισθησία) και της Ομάδας 2 (υπαραχνοειδή αναισθησία). Μεταξύ των δύο ομάδων δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά.

**Πίνακας 5:** Μέση τιμή και σταθερή απόκλιση για την καρδιακή συχνότητα και την αρτηριακή πίεση στην Ομάδα I και II πριν την εισαγωγή στην αναισθησία

	Ομάδα I	Ομάδα II
<b>Κ. Σ. (beats/min)</b>		
x ± s	79,38 ± 10,87	84,42 ± 13,81
Median	80	80
Min	55	55
Max	110	110
<b>Psyst (mmHg)</b>		
x ± s	142 ± 20,26	142 ± 17,41
Median	140	140
Min	100	105
Max	190	180
<b>Pdiast (mmHg)</b>		
x ± s	80 ± 11,17	84 ± 10,87
Median	80	80
Min	60	60
Max	100	110

p > 0,05 t-test

ΚΣ = καρδιακή συχνότητα, Psyst = αρτηριακή συστολική πίεση, Pdiast = αρτηριακή διαστολική πίεση x = μέση τιμή, s = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

**Πίνακας 6:** Μέση τιμή και σταθερή απόκλιση για την καρδιακή συχνότητα και την αρτηριακή πίεση στην Ομάδα I και II 20 λεπτά μετά την εισαγωγή στην αναισθησία

	Ομάδα I	Ομάδα II
<i>K. Σ. (beats/min)</i>		
<i>x ± s</i>	65 ± 12	73 ± 12
Median	65	75
Min	45	50
Max	100	100
<i>Psyst (mmHg)</i>		
<i>x ± s</i>	112 ± 21,85	113 ± 13,5
Median	110	110
Min	60	90
Max	150	140
<i>Pdiast (mmHg)</i>		
<i>x ± s</i>	65 ± 12	62 ± 8
Median	65	60
Min	40	50
Max	90	80

$p > 0,05$

KΣ = καρδιακή συχνότητα, Psyst = αρτηριακή συστολική πίεση, Pdiast = αρτηριακή διαστολική πίεση,  $x$  = μέση τιμή,  $s$  = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

**Πίνακας 7:** Μέση τιμή και σταθερή απόκλιση για την καρδιακή συχνότητα και την αρτηριακή πίεση στην Ομάδα I και II 40 λεπτά μετά την εισαγωγή στην αναισθησία

	Ομάδα I	Ομάδα II
<i>K. Σ. (beats/min)</i>		
x ± s	64 ± 10	73 ± 12
Median	60	75
Min	50	55
Max	95	100
<i>Psyst (mmHg)</i>		
x ± s	115 ± 17	107 ± 14
Median	110	105
Min	90	80
Max	160	135
<i>Pdiast (mmHg)</i>		
x ± s	66 ± 9	61 ± 6
Median	70	60
Min	50	50
Max	85	75

p>0,05

ΚΣ = καρδιακή συχνότητα, Psyst = αρτηριακή συστολική πίεση, Pdiast = αρτηριακή διαστολική πίεση, x= μέση τιμή, s = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

**Πίνακας 8:** Μέση τιμή και σταθερή απόκλιση για την καρδιακή συχνότητα και την αρτηριακή πίεση στην Ομάδα I και II στο τέλος της χειρουργικής επέμβασης

	Ομάδα I	Ομάδα II
<i>K. Σ. (beats/min)</i>		
x ± s	71 ± 12	78 ± 15
Median	70	80
Min	50	55
Max	115	110
<i>Psyst (mmHg)</i>		
x ± s	119 ± 20	115 ± 12
Median	110	110
Min	90	90
Max	180	140
<i>Pdiast (mmHg)</i>		
x ± s	72 ± 11	67 ± 8
Median	70	65
Min	55	50
Max	100	90

p>0,05

KΣ = καρδιακή συχνότητα, Psyst = αρτηριακή συστολική πίεση, Pdiast = αρτηριακή διαστολική πίεση, x= μέση τιμή, s = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

**Πίνακας 9:** Μέση τιμή και σταθερή απόκλιση της καρδιακής συχνότητας και αρτηριακής πίεσης στο πέρας της νοσηλείας των ασθενών στην ειδική μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας

	Ομάδα I	Ομάδα II
<i>K. Σ. (beats/min)</i>		
$x \pm s$	73 $\pm$ 16	70 $\pm$ 15
Median	71	70
Min	50	48
Max	110	98
<i>Psyst (mmHg)</i>		
$x \pm s$	110 $\pm$ 22	108 $\pm$ 12
Median	110	106
Min	90	85
Max	160	145
<i>Pdiast (mmHg)</i>		
$x \pm s$	60 $\pm$ 10	66 $\pm$ 8
Median	65	65
Min	50	50
Max	95	85

$p > 0,05$

KΣ = καρδιακή συχνότητα, Psyst = αρτηριακή συστολική πίεση, Pdiast = αρτηριακή διαστολική πίεση,  $x$  = μέση τιμή,  $s$  = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

Κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης καθώς επίσης κατά τη διάρκεια παραμονής των ασθενών στην ΜΜΑΦ καταγράφηκαν οι μεταβολές της οξυγόνωσης των ασθενών με την βοήθεια της οξυμετρίας.

Πτώση του κορεσμού του οξυγόνου κάτω του 90%, παρατηρήθηκε μόνο σε έναν ασθενή της Ομάδας Ι. Ο ασθενής αυτός παρουσίασε μετά την εφαρμογή του τσιμέντου απότομη πρώτη του τελοεκπνευστικού διοξειδίου του άνθρακα, από 38 mmHg στο 29 mmHg, ταυτόχρονη αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στο αρτηριακό αίμα και ταχυκαρδία. Ακολούθησε πτώση της αρτηριακής πίεσης από 125/78 mmHg στο 90/50 mmHg. Λόγω των ως άνω σημείων ετέθη πρωτίστως η υποψία πνευμονικής εμβολής από τσιμέντο ή αλλεργικής αντίδρασης σ' αυτό. Ο ασθενής αντιμετωπίστηκε με την χορήγηση H<sub>1</sub> και H<sub>2</sub> αναστολέων (Fenistil 8 mg ενδοφλεβίως και Zantac 50 mg), χορήγηση όγκων (Haes steril 6% 500ml) και εφαρμογή θετικής τελοεκπνευστικής πίεσης (PEEP = 10 mmHg). Εντός 30 λεπτών παρουσιάστηκε μία θεαματική βελτίωση των σημπτωμάτων και ο ασθενής αποσωληνώθηκε 30 λεπτά μετά το πέρας της χειρουργικής επέμβασης. Κατά την άμεση μετεγχειρητική φάση παρουσίασε όμως αναπνευστική δυσχέρεια με πτώση του κορεσμού του οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα και ετέθη μετά από ενδοτραχειακή διασωλήνωση σε μηχανικό αερισμό. Τρεις (3) ώρες αργότερα αποσωληνώθηκε χωρίς να παρουσιάσει άλλα προβλήματα. Η διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης στον ως άνω ασθενή ήταν 90 λεπτά, οι απώλειες σε αίμα ήταν 220ml.

Μεταξύ των δύο ομάδων δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά όσον αφορά την οξυγόνωση των ασθενών (SpO<sub>2</sub>) καθώς επίσης και του αριθμού των επεισοδίων με SpO<sub>2</sub> <95%.



Οι πίνακες 10 και 11 δείχνουν τις ελάχιστες και μέγιστες τιμές κορεσμού οξυγόνου που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και παραμονής στην ΜΜΑΦ καθώς επίσης την μέση τιμή των επεισοδίων με  $SpO_2 < 95\%$ .

**Πίνακας 10:** Ελάχιστες και μέγιστες τιμές  $SpO_2$  των ασθενών κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης

	<i>Ομάδα I</i> (%)	<i>Ομάδα II</i> (%)
$x \pm s$	$97 \pm 2$	$97 \pm 2$
Median	97	98
Min	88	93
Max	100	100
<i>Αριθμός επεισοδίων</i>		
$x \pm s$	$2 \pm 0,02$	$1,9 \pm 0,03$

$p > 0,05$

$x$  = μέση τιμή,  $s$  = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

**Πίνακας 11:** Ελάχιστες και μέγιστες τιμές SpO<sub>2</sub> των ασθενών κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους στην ειδική μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας

	<i>Ομάδα I</i> (%)	<i>Ομάδα II</i> (%)
x ± s	97 ± 2	97 ± 2
Median	96,5	97
Min	90	93
Max	100	100

p>0,05

x= μέση τιμή, s = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

Στους πίνακες 12, 13, 14, φαίνονται αντίστοιχα οι απώλειες αίματος των ασθενών διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά στην ΜΜΑΦ, καθώς επίσης και η χορήγηση κρυσταλλοειδών. Μεταξύ των δύο ομάδων δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά.

**Πίνακας 12:** Απώλειες αίματος των ασθενών διεγχειρητικά

	<i>Ομάδα I</i> (ml)	<i>Ομάδα II</i> (ml)
x ± s	395 ± 82	385 ± 108
Median	350	400
Min	200	200
Max	600	550

p>0,05

x= μέση τιμή, s = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

**Πίνακας 13:** Απώλειες αίματος των ασθενών μετεγχειρητικά (ΜΜΑΦ)

	<i>Ομάδα I</i> (ml)	<i>Ομάδα II</i> (ml)
x ± s	264 ± 46	261 ± 47
Median	268	265
Min	150	200
Max	400	300

p>0,05 x= μέση τιμή, s = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

**Πίνακας 14:** Χορήγηση κρυσταλλοειδών στις ομάδες I και II

	<i>Ομάδα I</i> (ml)	<i>Ομάδα II</i> (ml)
Κρυσταλλοειδή		
x ± s	1680 ± 200	1700 ± 300
Median	1600	1650
Min	1000	1000
Max	2500	3000

p>0,05

x= μέση τιμή, s = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

Σε όλους τους ασθενείς χορηγήθηκαν διεγχειρητικά 500 ml Haes steril 6%.

Παράλληλα στην ειδική Μονάδα Μεταναισθητικής φροντίδας ανάλογα με τις απώλειες του αίματος χορηγήθηκαν 1 – 2 μονάδες συμπυκνωμένων ερυθρών με σκοπό τη διατήρηση του αιματοκρίτη σε επίπεδα 30 – 33%.

Μεταξύ των δύο ομάδων δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά όσον αφορά τον αριθμό των μονάδων συμπυκνωμένων ερυθρών.

Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι μέσες τιμές της αιμοσφαιρίνης προεγχειρητικά καθώς επίσης την πρώτη και όγδοη μετεγχειρητική μέρα. Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των 2 ομάδων.

**Πίνακας 15:** Μέση τιμή της αιμοσφαιρίνης (gr/dl) προεγχειρητικά καθώς επίσης την πρώτη και όγδοη μετεγχειρητική μέρα

	<i>Ομάδα I</i> (gr/dl)	<i>Ομάδα II</i> (gr/dl)
<i>Προεγχειρητική Hb</i>		
x ± s	13,5 ± 0,3	13 ± 0,3
<i>1<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα</i>		
x ± s	10,9 ± 0,3	10,2 ± 0,3
<i>8<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα</i>		
x ± s	10,7 ± 0,3	10,8 ± 0,3

p>0,05

x= μέση τιμή, s = σταθερή απόκλιση, Median = μέσος, Min = ελάχιστη τιμή, Max = μέγιστη τιμή

## Επιπλοκές

Κανένας από τους ασθενείς που έλαβαν μέρος σ' αυτή τη μελέτη δεν απεβίωσε και δεν παρουσίασε καμία μείζονα επιπλοκή. Ιδιαίτερα κανένας από τους ασθενείς δεν υπέστη κατά την άμεση μετεγχειρητική πορεία ή κατά την διάρκεια νοσηλείας του στο τμήμα εξάρθρωση ισχίου που να έχρηζε αντιμετώπισης.

Σε κανέναν ασθενή δεν παρουσιάσθηκαν κλινικά εμφανή θρομβοεμβολικά επεισόδια που να οφείλονταν σε εν τω βάθει θρόμβωση στα κάτω άκρα. Το ποσοστό των ασθενών με θρόμβωση στις περιφερικές φλέβες δεν αποτέλεσε αντικείμενο αυτής της μελέτης.

Η διαφοροποίηση της χειρουργικής επέμβασης με την χρήση ακρυλικού τσιμέντου έδειξε τα κάτωθι.

Από την ομάδα I σε 14 ασθενείς τοποθετήθηκε ακρυλικό τσιμέντο ενώ στην ομάδα II σε 16 ασθενείς. Εκτός από τον ασθενή με υποψία πνευμονικής εμβολής από τσιμέντο δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων σχετικά με αιμοδυναμικές, αναπνευστικές ή άλλες επιπλοκές. Οι απώλειες αίματος ήταν κατά 200 ml μικρότερες στους ασθενείς στους οποίους έγινε χρήση ακρυλικού τσιμέντου.

## 5.0 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα πιο σημαντικά αποτελέσματα από την σύγκριση μεταξύ της γενικής και της υπαραχνοειδούς αναισθησίας κατά τη διάρκεια επεμβάσεων ολικής αρθροπλαστικής ισχίου είναι ότι δεν παρατηρήσαμε καμμία σημαντική μεταβολή όσον αφορά την αιμοδυναμική κατάσταση των ασθενών (καρδιακή συχνότητα, συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση), την οξυγόνωσή τους (κορεσμό της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο), την διεγχειρητική χορήγηση ενδοαγγειακών όγκων καθώς επίσης την ποσότητα μετάγγισης σε συμπυκνωμένα ερυθρά. Η διάρκεια αναισθησίας ήταν στην ομάδα II (υπαραχνοειδής αναισθησία) μεγαλύτερη κατά 11 λεπτά, χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων. Οι διαφορές αυτές δικαιολογούνται με δυσκολίες στην εφαρμογή της υπαραχνοειδούς αναισθησίας, η οποία για τον λόγο αυτό παρουσίασε ένα ποσοστό αποτυχίας της τάξεως του 3%.

Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε υπαραχνοειδή αναισθησία παρέμειναν στην ΜΜΑΦ για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από εκείνους που υποβλήθηκαν σε γενική αναισθησία. Η μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής των ασθενών που υποβλήθηκαν σε υπαραχνοειδή αναισθησία στην Μονάδα Μεταναισθητικής φροντίδας (ΜΜΑΦ) οφείλεται στο ότι στην Κλινική μας θεωρείται ως κριτήριο εξόδου του ασθενούς από την ΜΜΑΦ η πλήρης ανάνηψή τους από το κινητικό αποκλεισμό.

Το κριτήριο αυτό αποτελεί σημείο συζήτησης στην βιβλιογραφία. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, πολλοί αναισθησιολόγοι δεν πιστεύουν ότι η πλήρης επάνοδος από το κινητικό αποκλεισμό είναι αναγκαία για την έξοδο του ασθενούς από την ΜΜΑΦ.<sup>61</sup>

Τα αποτελέσματά μας είναι σε συμφωνία με εκείνα του Tessler και συν, οι οποίοι μελέτησαν ασθενείς που υποβλήθηκαν σε κολπική υστερεκτομή λαμβάνοντας υπαραχνοειδή ή γενική αναισθησία.<sup>87</sup>

## 5.1 Συζήτηση σχετική με τις απώλειες αίματος

Στην έρευνά μας δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά στις απώλειες του αίματος διεγχειρητικά καθώς επίσης και στην άμεση μετεγχειρητική φάση στην ΜΜΑΦ. Τούτο είχε ως αποτέλεσμα να μην παρατηρηθούν σημαντικές διαφορές στην ποσότητα συμπυκνωμένων ερυθρών που μεταγγίσθηκαν καθώς επίσης στις τιμές της αιμοσφαιρίνης διεγχειρητικά όσο επίσης την 1<sup>η</sup> και 8<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα.

Η επίδραση της αναισθησίας στην περιεγχειρητική απώλεια αίματος, κατά την διάρκεια ποικίλων χειρουργικών επεμβάσεων όπως ολικές αρθροπλαστικές ισχίου έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης στο παρελθόν.<sup>64,89</sup>

Ο μέσος όρος σε απώλειες αίματος κατά τη διάρκεια ολικής αρθροπλαστικής ισχίου φαίνεται να ποικίλει σύμφωνα με τη βιβλιογραφία μεταξύ 500 και 1700 ml με μεγαλύτερες απώλειες να υπάρχουν μεταξύ των ασθενών που υποβλήθηκαν σε γενική αναισθησία. Τα αποτελέσματά μας βρίσκονται μεταξύ αυτών των ορίων χωρίς να υπάρχει όμως σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο Thorburn και οι συν. αναφέρουν ένα μέσο όρο περιεγχειρητικής απώλειας αίματος των  $420 \pm 41$  ml κατά την διάρκεια ολικής αρθροπλαστικής ισχίων που έγιναν κάτω από υπαραχνοειδή αναισθησία, συγκρινόμενο με  $848 \pm 61$  ml μετά από γενική αναισθησία.<sup>65</sup>

Ο Davis και οι συν αναφέρουν ένα μέσο όρο απώλειας αίματος των 527 ml όταν η ολική αρθροπλαστική ισχίων γινόταν κάτω από υπαραχνοειδή αναισθησία, συγκρινόμενο με 671 ml της γενικής αναισθησίας.<sup>63</sup> Αντίθετα οι απώλειες αίματος που παρατηρήθηκαν διεγχειρητικά κατά τη διάρκεια υπαραχνοειδούς αναισθησίας ήταν 900 ml σημαντικά υψηλότερη σε σχέση με αυτές κατά τη διάρκεια υποτασικής επισκληριδίου αναισθησίας (400 ml). Σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν επίσης 3 ώρες μετεγχειρητικά και την πρώτη μετεγχειρητική μέρα.<sup>65</sup>



Υποτασική αναισθησία με αλοθάνιο και νιτροπρωσσικό είχε επίσης σαν αποτέλεσμα παρόμοιες μειώσεις στην διεγχειρητική απώλεια αίματος<sup>52</sup>.

Τα διαφορετικά αποτελέσματα στην μελέτη μας αποδίδονται κυρίως στο γεγονός ότι μεταξύ των δύο ομάδων δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά στις τιμές της αρτηριακής πίεσης τόσο διεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά. Ιδιαίτερη έμφαση στο σημείο αυτό θα πρέπει να δοθεί στην στενή παρακολούθηση των ασθενών τόσο διεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά, ιδιαίτερα όσον αφορά την αντιμετώπιση αδρενεργικών ερεθισμών και στην θεραπεία πόνου.

## 5.2 Συζήτηση σχετική με την οξυγόνωση των ασθενών και τις επιπλοκές από το αναπνευστικού συστήματος

Είναι γνωστό ότι οι μειωμένες αναπνευστικές εφεδρείες σε ηλικιωμένους ασθενείς μπορεί να οδηγήσουν σε μετεγχειρητική υποξία, η οποία μπορεί να επιμείνει για αρκετές ημέρες.<sup>58</sup> Στη βιβλιογραφία υπάρχουν αναφορές για το μικρότερο ποσοστό μετεγχειρητικής υποξαιμίας που συνδέεται η υπαραχνοειδής αναισθησία, σε σύγκριση με τη γενική.<sup>60,81</sup>

Σε μία συγκριτική μελέτη σχετική με την προεγχειρητική και μετεγχειρητική τιμή κορεσμού του οξυγόνου σε ηλικιωμένους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ορθοπαιδική επέμβαση (υποκεφαλικό κάταγμα της κεφαλής του μηριαίου), αναφέρεται ότι η τεχνική της υπαραχνοειδούς αναισθησίας συνδέεται με τη μικρότερη επίπτωση χαμηλού κορεσμού του οξυγόνου μετεγχειρητικά, σε σχέση με τη γενική αναισθησία.<sup>57</sup> Σε μία άλλη μελέτη σημαντική μείωση της  $PaO_2$  παρουσιάστηκε μία ώρα μετά την ανάταξη του κατάγματος αυχένα του μηριαίου κάτω από γενική αναισθησία, ενώ δεν παρουσιάστηκαν σημαντικές αλλαγές όταν χρησιμοποιήθηκε υπαραχνοειδής αναισθησία.<sup>60</sup>

Φαίνεται όμως ότι τα αποτελέσματα από τις κλινικές μελέτες είναι αντικρουόμενα. Έτσι λοιπόν σε μια μελέτη, μια σημαντική πτώση της  $PaO_2$  και μια αύξηση του  $PaCO_2$  παρουσιάστηκε 4 ώρες μετά την ολική αρθροπλαστική γόνατος που έγινε κάτω από υπαραχνοειδή αναισθησία συγκρινόμενη με ασθενείς που έλαβαν γενική αναισθησία.<sup>59</sup>

Τα αποτελέσματα αυτά είναι σε αντίθεση με εκείνα της έρευνάς μας, σύμφωνα με τα οποία δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο τεχνικών αναισθησίας.

Οι διαφορές αυτές μπορούν να αποδοθούν πιθανότατα λόγω διαφορών στην ηλικία των ασθενών, στην διαφορετική προεγχειρητική κατάσταση αυτών καθώς επίσης στο είδος της χειρουργικής επέμβασης που υπεβλήθησαν.

Όσον αφορά τη συχνότητα μετεγχειρητικής αναπνευστικής λοίμωξης, αυτή ήταν 33% σε ασθενείς που πήραν γενική αναισθησία για αγγειακές επεμβάσεις κάτω

άκρων, αλλά μόνο 16% σε ασθενείς που πήραν υπαραχνοειδή αναισθησία.<sup>78</sup> Σε μια άλλη μελέτη όμως βρέθηκαν αντίστροφα αποτελέσματα.<sup>81</sup>

Το ερώτημα που συχνά τίθεται είναι, αν η υπαραχνοειδής αναισθησία αποτελεί μέθοδο εκλογής σε ασθενή με επηρεασμένη αναπνευστική λειτουργία. Σύμφωνα με διάφορες μελέτες ένα πιθανό όφελος από την περιοχική αναισθησία αναμένεται μόνο εφόσον το επίπεδο του κινητικού αποκλεισμού δεν υπερβεί το Θ7. Όσον αφορά την μετεγχειρητική περίοδο υπάρχουν αρκετές μελέτες που αποδεικνύουν σημαντική βελτίωση της λειτουργίας του αναπνευστικού συστήματος στους ασθενείς που εφαρμόζεται περιοχική αναλγησία.

Σε μελέτη των Tulla et al όπου συγκρίνεται η επίδραση της γενικής και της υπαραχνοειδούς αναισθησίας στην αναπνευστική λειτουργία ασθενών που υποβλήθηκαν σε αρθροπλαστική ισχίου κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο, δεν βρέθηκε διαφορά στις τιμές διαφόρων δεικτών της πνευμονικής λειτουργίας.<sup>62</sup> Παράλληλα οι ερευνητές δεν παρατήρησαν καμία επίδραση του είδους της αναισθησίας στη συχνότητα των μετεγχειρητικών αναπνευστικών επιπλοκών. Τα αποτελέσματά μας σχετικά με τις αναπνευστικές επιπλοκές είναι σε συμφωνία με εκείνα των Tulla et al .

### 5.3 Συζήτηση σχετική με τις επιπλοκές

Σε κανέναν ασθενή δεν παρατηρήθηκε κλινικά εμφανής πνευμονική εμβολή ούτε υπήρξε υποψία για αυτή. Υπάρχει πλήθος μελετών στη βιβλιογραφία οι οποίες συγκρίνουν την γενική με την περιοχική αναισθησία.<sup>50-57,70-74,80-83,90-94</sup> Ένα μεγάλο ποσοστό μελετών έδειξε ότι η περιοχική αναισθησία συνδέεται με την μικρότερη επίπτωση της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης.<sup>65,73-76</sup> Τούτο δεν αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης στην παρούσα έρευνα.

Η συχνότητα θρόμβωσης των εν τω βάθει φλεβών σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αρθροπλαστική ισχίου αναφέρεται να είναι 54% μετά από γενική αναισθησία, συγκρινόμενη με 29% μετά από υπαραχνοειδή αναισθησία.<sup>65</sup>

Ένδειξη θρόμβωσης των εν τω βάθει φλεβών παρουσιάζεται στο 76,2% των υπερήλικων ασθενών στους οποίους η ανάταξη του κατάγματος αυχένα του μηριαίου έγινε κάτω από γενική αναισθησία και στο 40% όταν η επέμβαση έγινε με υπαραχνοειδή αναισθησία.<sup>83</sup>

Νεότερες μελέτες όμως απέδειξαν, ότι η χορήγηση ηπαρίνης χαμηλού μοριακού βάρους 12 ώρες προεγχειρητικά υπό γενική αναισθησία ή μία ώρα μετεγχειρητικά στην μισή δόση μετά από ραχιαία αναισθησία, παρέχει μία ασφαλή και αποτελεσματική προφύλαξη από την εν των βάθει φλεβική θρόμβωση στην ολική αρθροπλαστική ισχύου.<sup>76</sup>

#### 5.4 Συζήτηση σχετική με την έκβαση των ασθενών

Αρκετές μελέτες που έγιναν σύγκριναν την συχνότητα πρώιμης και καθυστερημένης θνησιμότητας, σε ασθενείς που έλαβαν υπαραχνοειδή ή γενική αναισθησία.<sup>79-83</sup> Η πλειοψηφία αυτών των μελετών, περιλάμβανε γηριατρικούς ασθενείς που υποβλήθηκαν σε επεμβάσεις κάτω άκρων.<sup>79-83</sup>

Μία μελέτη περιλάμβανε 55 ασθενείς, μέσης ηλικίας 76 ετών, από αυτούς το 31% που έλαβε γενική αναισθησία, πέθανε μετεγχειρητικά μέσα στην διάρκεια ενός μήνα. Από το άλλο μέρος μόνο ένας θάνατος ποσοστό 4% παρουσιάστηκε σε ασθενείς που έλαβαν υπαραχνοειδή αναισθησία.<sup>81</sup>

Σε μια άλλη μελέτη βρέθηκε ένα ποσοστό θνησιμότητας 16% μέσα σε δυο βδομάδες, μετά από την ανάταξη του κατάγματος αυχένα του μηριαίου που έγινε με γενική αναισθησία, σε σύγκριση με ένα 4% μόνον όταν έγινε υπαραχνοειδής αναισθησία.<sup>83</sup> Όμως μακροπρόθεσμα τα ποσοστά επιβίωσης δεν διαφέρουν. Έτσι, αν και ένα σημαντικό χαμηλό ποσοστό θνησιμότητας παρατηρήθηκε στην μετεγχειρητική περίοδο των 2 βδομάδων όταν χορηγήθηκε υπαραχνοειδής αναισθησία, τα ποσοστά επιβίωσης μεταξύ 2 μηνών και 1 έτους ήταν παραπλήσια.<sup>83</sup>

Μία άλλη ευρεία μελέτη σε 578 ασθενείς τους οποίους παρακολούθησαν 2 χρόνια μετά από την χειρουργική ανάταξη καταγμάτων στον αυχένα του μηριαίου οστού, που είχε γίνει είτε με υπαραχνοειδή είτε με γενική αναισθησία, έδειξε ένα μικρότερο αλλά όχι σημαντικά χαμηλό ποσοστό θνησιμότητας στην ομάδα της υπαραχνοειδούς αναισθησίας στην διάρκεια μεταξύ 2-4 βδομάδων μετεγχειρητικά. Τα ποσοστά επιβίωσης όμως, μεταξύ 6-24 μηνών μετεγχειρητικά, ήταν σχεδόν παρόμοια και στις δύο ομάδες.<sup>80</sup> Σε αυτές τις μελέτες θνησιμότητας, πολλοί από τους θανάτους που παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια του πρώτου μήνα μετεγχειρητικά στον πληθυσμό της γενικής αναισθησίας, ήταν σχετικοί με θρομβοεμβολικές επιπλοκές. Στους ασθενείς που έλαβαν υπαραχνοειδή αναισθησία οι θάνατοι από θρομβοεμβολικές επιπλοκές ήταν σχετικά λίγοι. Αυτά

τα δεδομένα συνηγορούν στο ότι η υπαραχνοειδής αναισθησία έχει σαν αποτέλεσμα μια χαμηλότερη συχνότητα θρόμβωσης στις εν τω βάθη φλέβες.

## 5.5 Συμπέρασμα

Κατά την σύγκριση γενικής και υπαραχνοειδούς αναισθησίας κατά την διάρκεια προγραμματισμένων επεμβάσεων ολικής αρθροπλαστικής ισχίου στην έρευνά μας δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά όσον αφορά την διεγχειρητική χορήγηση ενδοαγγειακών όγκων και ειδικά συμπυκνωμένων ερυθρών. Τούτο αποδίδεται στην έλλειψη διαφορών στην αιμοδυναμική κατάσταση των ασθενών της ομάδας I και II.

## 6. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

### Εισαγωγή

Ένα από τα ερωτήματα που απασχόλησαν και απασχολούν τον επιστημονικό κόσμο, τους θεράποντες γιατρούς και τους ασθενείς είναι εάν με ένα συγκεκριμένο είδος αναισθησίας μπορεί να υπάρξουν θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στην τελική έκβαση μιας χειρουργικής επέμβασης και του ασθενούς. Σχετικά με αυτό το ερώτημα υπάρχει ένας τεράστιος αριθμός ερευνών με αντικρουόμενα όμως αποτελέσματα. Αυτό έχει σαν συνέπεια ο κάθε αναισθησιολόγος να αντιμετωπίζει τους ασθενείς μόνο σύμφωνα με την εμπειρία του.

### Σκοπός

Σκοπός της έρευνας είναι να μελετήσουμε

1. την νοσηρότητα των ασθενών της περιοχής μας που υποβάλλονται σε επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής ισχίου.
2. τις διαφορές μεταξύ της γενικής και της υπαραχνοειδούς αναισθησίας όσον αφορά
  - α. τους χρόνους από την εισαγωγή στην αναισθησία ή από την αρχή της νωτιαίας παρακέντησης μέχρι την μεταφορά του ασθενούς στην Μονάδα Μεταναισθητικής φροντίδας (ΜΜΑΦ). Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στους χρόνους παραμονής των ασθενών στην ΜΜΑΦ
  - β. την αιμοδυναμική κατάσταση των ασθενών
  - γ. την αναπνευστική λειτουργία
  - δ. τις απώλειες αίματος
  - ε. τις ανάγκες σε χορήγηση υγρών
  - ζ. τις διεγχειρητικές ή μετεγχειρητικές επιπλοκές

### Μέθοδος

Μελετήθηκαν 100 ασθενείς ηλικίας 32 έως 90 ετών που υποβλήθηκαν σε ολική αρθροπλαστική ισχίου. Οι ασθενείς χωρίστηκαν μετά από τυχαιοποίηση σε δύο

ομάδες. Οι ασθενείς της Ομάδας I έλαβαν για την χειρουργική επέμβαση που υποβλήθηκαν γενική αναισθησία, οι ασθενείς της ομάδας II υπαραχνοειδή αναισθησία. Καταγράφηκαν τα σωματομετρικά στοιχεία, οι συνοδοί νόσοι των ασθενών και ταξινομήθηκαν κατά κατηγορία κινδύνου ASA. Καταγράφηκαν πριν την εισαγωγή στην αναισθησία η καρδιακή συχνότητα, η αρτηριακή πίεση και το SpO<sub>2</sub>. Διεγχειρητικά η καρδιακή συχνότητα, η αρτηριακή πίεση το SpO<sub>2</sub> και P<sub>E</sub>CO<sub>2</sub>, οι απώλειες αίματος και η αντικατάσταση αυτών. Μετεγχειρητικά η καρδιακή συχνότητα, η αρτηριακή πίεση και το SpO<sub>2</sub>, απώλειες αίματος, η αντικατάσταση αυτών και οι ανάγκες σε αναλγητικά. Επίσης η διάρκεια αναισθησίας και η διάρκεια παραμονής στη ΜΜΑΦ.

### **Αποτελέσματα**

Κατά τη σύγκριση της γενικής και της υπαραχνοειδούς αναισθησίας σε επεμβάσεις ολικής αρθροπλαστικής ισχίου δεν παρατηρήσαμε καμμία στατιστικά σημαντική μεταβολή όσον αφορά την αιμοδυναμική κατάσταση των ασθενών, την οξυγόνωσή τους, την διεγχειρητική χορήγηση ενδοαγγειακών όγκων καθώς επίσης την ποσότητα μετάγγισης σε συμπυκνωμένα ερυθρά. Δεν παρατηρήθηκε επίσης καμμία στατιστικά σημαντική διαφορά στον συνολικό χρόνο επέμβασης. Παρατηρήθηκε όμως μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στη ΜΜΑΦ στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε υπαραχνοειδή αναισθησία.

### **Συμπέρασμα**

Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας δείχνουν ότι για επεμβάσεις ολικής αρθροπλαστικής ισχίου δεν φαίνεται να υπερτερεί η υπαραχνοειδής αναισθησία από τη γενική αναισθησία.



## 7. SUMMARY

### Introduction

One of the questions that have been reported in scientific community is which type of anaesthesia will have a better surgical outcome. There have been variable results in literature. As a consequence the anesthetic management is based on the anesthesiologist's own experience.

### Aim

The aim of this study has been to investigate:

- 1 The morbidity of the patients undergoing total hip replacement in our area
- 2 The differences between general and spinal anaesthesia regarding:
  - a) the time interval from general and spinal anaesthesia induction until patient's transport to the recovery room and the time of recovery.
  - b) haemodynamic state of the patient
    - a) respiratory function
    - b) blood loss
    - c) fluid replacement
    - d) operative and postoperative complications

### Method

100 patients aged 32 – 99 years old undergone total hip replacement were studied. Patients were allocated randomly in two groups. Group I patients were operated under general anaesthesia, whereas group II patients under spinal anaesthesia. Present illnesses were recorded and categorized according to ASA guideline. Pulse rate, blood pressure,  $SpO_2$ , were recorded during the induction of anaesthesia. Intraoperative monitoring included pulse rate, blood pressure,  $SpO_2$ ,  $P_{E}CO_2$ , blood loss, fluid replacement. Postoperative monitoring included pulse rate, blood pressure,  $SpO_2$ ,  $P_{E}CO_2$ , blood loss, fluid replacement and doses of analgesic agents. Time of recovery was also recorded.

**Results**

In conclusion no statistical difference between general and spinal anaesthesia was noted regarding haemodynamic state, respiratory function and fluid replacement. No statistical difference was noted regarding total operation time, too. However there was statistical significant difference in recovery time with patients of group II (spinal anaesthesia) who had longer recovery.

**Conclusion**

In conclusion, for total hip replacement there was no advantageous of spinal anaesthesia over general anaesthesia.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Γ. Παπαδόπουλος: Η εξέλιξη της αναισθησιολογίας. University Studio Press Θεσσαλονίκη 1999.
2. Armstrong Davison, M.H.: The evolution of anaesthesia. Altrincham: John Sherratt and Son, 1965.
3. Atkinson RS, Rushman GB, Lee JA A synopsis of anaesthesia, 10<sup>th</sup> ed. Wright, Bristol 1987.
4. Atkinson R.S, Boulton T.B. History of Anaesthesia. Royal Society of Medicine, London, 1988.
5. Huegin W. Anaesthesia-Entdeckung Fortschritt Durchbruecke Editiones "Roche", Basel, Schweiz 1989.
6. Eckenhoff J.E.: Anesthesia from colonial times. Montreal, Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1792.
7. Greene NM. Anesthesia and the development of surgery (1846-1896) Anesth Analg; 58: 5-12, 1979.
8. Keys T.E.: The History of Surgical Anesthesia Schuman's, New York, 1945.
9. Killian H.: 40 Jahre Narkoseforschung. Erfahrungen und Erlebnisse. Verlag der Deutschen Hochschullehrer-Zeitung Tuebingen 1964.

10. Smith W.D.A.: Under the influence. A history of nitrous oxide and oxygen anaesthesia. London, Basingstoke: MacMillan Publishers Ltd., 1982.
11. Zinganeil K.: Anaesthesie - historisch gesehen. Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokio: Springer, 1988.
12. Braun H. Zur Geschichte des oertlichen Betaeubung. Chirurg 1927; I, 423.
13. Fischer-Homberger E.: Geschichte der Medizin. Zweite, uberarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1986.
14. Halsted W.S. Practical comments on the use and abuse of cocaine. NY Med J 1985;42:294.
15. Keys T.E.: The history of surgical anesthesia. New York: Dover Publications, Inc, 1963.
16. Koller C. Ueber die verwendung des Kokains zur Anaesthesierungs am Auge. Wien Med Wochenschr 1884;34:1276-1309.
17. Lloyd J.T. Coca, the divine plant of the Incas. J Am Pharm Assoc 1913;2:1242 Lundy J.S. Balanced anesthesia. Minn Med 1926;9:399.
18. Mortagu, M.F.A.: A fourth century A.D. reference to anesthesia. Bull. Hist. Med. 1946, 19, 113-114.
19. Niemann A. Alcaloid of coca. Chem News 1860;2:83.

20. Sykes W.S.: Essays on the first hundred years of anaesthesia, Vol. III. Edinburgh, London, Melbourne, New York: Churchill Livingstone, 1982.
21. Koller C. Vorläufige Mitteilung ueber locale Anaesthesierung am Auge. Klin Monatsbl Augenheilkd 1884; 22, beilageheft 60.
22. Schleich C.L. Die infiltrationsanaesthesie (lokale Anaesthesie) und ihr Verhaeltnis zur allgemeinen Narkose (Inhalationsanaesthesie) Verh Dtsch Ges Chir 1892;1:121.
23. Bier A. Versuche ueber Cocainisierung des Rueckenmarkes. Dtsch Z. Chir 1899; 51: 361.
24. Bier A. Weitere Mitteilungen ueber Rueckenmarkesansaesthesia Dtsch Ges Chir XXX Congr II 171, 1901.
25. Braun H. Kokain and Adrenalin (Suprarenin) Berl Klin 1904; 187: 1.
26. Corning J.L. A further contribution on the local medication of the spinal cord with cases. Med Rec 1888;33:291.
27. Bonjour E.: Theodor Kocher. Bern: Verlag Paul Haupt, 1981.
28. Davis D.A.: Historical vignettes of modern anesthesia. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1968.
29. Crile G.W, Lower W.E. Anoci-association. Philadelphia: Saunders 1914.

30. De Castro G, Mundeler P. Anesthésie sans sommeil, la «neuroleptanalgesia»  
Acta Chir Belg 1959;58:989.
31. Duncum B.M.: The development of inhalation anesthesia. London, New York,  
Toronto: Oxford University Press, 1947.
32. Guedel A.E, Waters R.W. A new intratracheal catheter Anesth Analg  
1928;7:238.
33. Jackson D.E.: Study of analgesia and anesthesia, with special reference to  
such substances as trichlorethylene and vinesthene (divinyl ether), together  
with apparatus for their administration. Curr. Res. Anesth. Analg., 1934,13,  
198-203.
34. Katz, R.L.: Neuromuscular effects of diethyl ether and its interaction with  
succinylcholine and d-tubocurarine. Anesthesiology, 1966, 27, 52-63.
35. Kendal J. Barbituric acid. J Chem Educ 1946;23:2.
36. Lundy J.S. Intravenous anesthesia: Preliminary report of the use of two new  
thiobarbiturates. Proc Mayo Clin 1935;10:534.
37. Macintosh R.R. Deaths under anaesthetics. Br J Anaesth 1949;21:107.
38. McMechan F.H. Germany on the way to organized professional anesthesia.  
Curr Res Anesth Analg 1928;4:195.
39. Mayrhofer O Self-experiments with succinylcholine chloride. A new ultra-  
short acting relaxant. Br Med J, 1952 1332-1335.

40. Ore P.C. De l'anesthésie produite chez l'homme par les injections de chloral dans les veins. CR Acad Sci 1847;78:515-651.
41. Paton WDM Mode of action of neuromuscular blocking agents. Br J Anaesth 1956; 28: 470-473.
42. Pravaz C. Sur un nouveau moyen d'opérer la coagulation du sang dans les artères applicable à la guérison des anéurismes. Paris CR Acad Sci 1853;36:88.
43. Tabern D.L. Volwiler E.H. Sulfur-containing barbiturate hypnotics. J. Am Chem Soc 1935;57:1961.
44. Thomas K.B.: The development of anaesthetic apparatus. Oxford, London, Edinburgh, Melbourne: Blackwell Scientific Publications, 1975.
45. Tschoepp M.: Ernst von der Porten. (1884-1940 in der Geschichte der deutschen Anesthesiologie). Berlin, Heidelberg, New York, Tokio: Springer, 1986.
46. Weese H, Scharpff W. Evipan, ein neuartiges Einschlafmittel. Dtsch Med Wochenschr 1932;58:1205.
47. Davis FM, Laurensen VG, Lewis J, Wells JE, Gillespie WJ. Metabolic response to total hip arthroplasty under hypobaric subarachnoid or general anaesthesia Br J Anaesth 1987; 59: 725 – 29.
48. Hall JM. The anaesthetic modification of the endocrine and metabolic response to surgery. Am R Col Surg 1985; 67 : 25- 30.

49. Moller IW, Hjortso E, Krantz T, Wandall E, Kehler H. Endocrine stress response during general and epidural anaesthesia for elective caesarean sections. *Acta Anaesthesiol Scand* 1983; 27:50 – 55.
50. Pflug AE, Halter JB. Effect of spinal anaesthesia on adrenergic tone and the neuroendocrine responses to surgical stress in humans. *Anesthesiology* 1981; 55 : 120.
51. Keller H. The stress response to anaesthesia and surgery: release mechanisms and modifying factors. *Clin Anaesth* 1984; 2: 3-15.
52. Miller RD. *Anesthesia* fifth edition Churchill – Livingstone New York 2000.
53. Muir AD, Reeder MK, Foex P, Ormerod OJM, Sear JW, Johnston C. Perioperative silent myocardial ischaemia: incidence and predictors in a general surgical population. *Brit J Anaesth* 1991; 67: 373 – 7.
54. Reilly CS. Regional analgesia and myocardial ischaemia. *Brit J Anaesth* 1993; 71: 467 – 8.
55. Edwards ND, Callaghan LC, White T, Reilly CS. Perioperative myocardial ischaemia in patients undergoing transurethral surgery: a pilot study comparing general with spinal anaesthesia. *Br J Anaesth*, 74: 368-372, 1995.
56. Link J. *Hertzstillstaede unter anesthesia* Habilitations schrift . Freie Universitaet Berlin 1986.



57. Brown AG, Visram AR, Jones RDM, Irwin MG, Bacon-Shone J. Preoperative and postoperative oxygen saturation in the elderly following spinal or general anaesthesia- an audit of current practice. *Anaesth Intens Care* 1994 ; 22: 150-4.
58. Craig DB. Postoperative recovery of pulmonary function. *Anaesth Analg* 1981; 60:46-52.
59. Hedensstierna G, Lofstrom J. Effect of anaesthesia on respiratory function after major lower extremity surgery. A comparison between bupivacaine spinal analgesia with low-dose morphin and general anaesthesia *Acta Anaesthesiol Scand* 1985; 29: 55 – 60.
60. McKenzie PJ, Wishart HY, Dewar KMS, Gray I, Smith G. Comparison of the effects of spinal anaesthesia and general on postoperative oxygenation. *Br J Anaesth* 1980; 52:49-54.
61. Alexander CM, Teller LE, Gross JB. New discharge criteria decrease recovery room time after subarachnoid block. *Anesthesiology* 1989; 70: 640-3.
62. Toulla H, Takala J, Alhava E, Hendolin H, Manninen H, Kari A, Suomalainen O. Does the anesthetic method influence the postoperative breathing pattern and gas exchange in hip surgery? A comparison between general and spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36 : 101 –5.
63. Davis FM, McDermott E, Hickton C, Wells E, Heaton DC, Laurenson VG, Gillespie WJ, Foate J. Influence of spinal and general anaesthesia on haemostasis during total hip arthroplasty. *Br J Anaesth* 1987; 59: 561 – 71.

57. Brown AG, Visram AR, Jones RDM, Irwin MG, Bacon-Shone J. Preoperative and postoperative oxygen saturation in the elderly following spinal or general anaesthesia- an audit of current practice. *Anaesth Intens Care* 1994 ; 22: 150-4.
58. Craig DB. Postoperative recovery of pulmonary function. *Anaesth Analg* 1981; 60:46-52.
59. Hedensstierna G, Lofstrom J. Effect of anaesthesia on respiratory function after major lower extremity surgery. A comparison between bupivacaine spinal analgesia with low-dose morphin and general anaesthesia *Acta Anaesthesiol Scand* 1985; 29: 55 – 60.
60. McKenzie PJ, Wishart HY, Dewar KMS, Gray I, Smith G. Comparison of the effects of spinal anaesthesia and general on postoperative oxygenation. *Br J Anaesth* 1980; 52:49-54.
61. Alexander CM, Teller LE, Gross JB. New discharge criteria decrease recovery room time after subarachnoid block. *Anesthesiology* 1989; 70: 640-3.
62. Toulla H, Takala J, Alhava E, Hendolin H, Manninen H, Kari A, Suomalainen O. Does the anesthetic method influence the postoperative breathing pattern and gas exchange in hip surgery? A comparison between general and spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36 : 101 –5.
63. Davis FM, McDermott E, Hickton C, Wells E, Heaton DC, Laurenson VG, Gillespie WJ, Foate J. Influence of spinal and general anaesthesia on haemostasis during total hip arthroplasty. *Br J Anaesth* 1987; 59: 561 – 71.

64. Niemi TT, Pitkanen M, Syrjala M, Rosenberg PH. Comparison of hypotensive epidural anaesthesia on blood loss and coagulation during and after total hip arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand*, 44:457-464, 2000.
65. Thornburn J, Loudon JR, Vallance R. Spinal and general anaesthesia in total hip replacement: Frequency of deep vein thrombosis *Br J Anaesth* 1980; 52: 1117-20.
66. Modig J. Regional anaesthesia and blood loss. *Acta Anaesthesiol Scand* 1988;32( Suppl. 89):44-8.
67. Modig J, Borg T, Saldeen T. Role of extradural and of general anaesthesia in fibrinolysis and coagulation after total hip replacement. *Br J Anaesth* 1983 ; 55:625-9.
68. Brinker MR, Reuben JD, Mull JR, Cox DD, Daum WJ, Parker JR. Comparison of general and epidural anaesthesia in patients undergoing primary unilaterale THR. *Orthopedics* 1997; 20: 109-15.
69. Sharrock NE, Mineo R, Urquhart B, Salvati EA. The effect of two levels of hypotension on intraoperative blood loss during total hip arthroplasty performed under lumbar epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1993;76:580-84.
70. Sharrock NE, Mineo R. The effect of cardiac output on intraoperative blood loss during total hip arthroplasty. *Reg Anaesth* 1993; 18: 24 – 9.
71. Johansson T, Lisander B, Ivarsson I. Mild hypothermia does not increase blood loss during total hip arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand* 1999; 43: 1005 – 10.

72. Robinson CM, Christie J, Malcolm – Smith N. Non steroidal antiinflammatory drugs, perioperative blood loss, and transfusion requirements in elective hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1993; 8: 607 – 10.
73. Gelinas JJ, Cherry R, MacDonald SJ. Fat embolism syndrome after cementless total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2000; 15: 809 – 13.
74. Francis CW, Pellegrini VD, Marder VJ et al. Prevention of venous thrombosis after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1989; 71: 327 – 35.
75. Stanton - Hicks M. Low dose heparine therapy and spinal anaesthesia. *JAMA* 1981; 246: 886 – 8.
76. Planes A, Vochelle N, Fagola M, Feret J, Bellaud M. Prevention of deep vein thrombosis after total hip replacement. The effect of low-molecular-weight heparin with spinal and general anaesthesia. *J Bone Joint Surgery* 1991; 73(3), 418-22.
77. Johnson A, Bengtsson M, Mertis H, Loftstrom JB. Anaesthesia for major hip surgery: a clinical spinal and general anaesthesia in 244 patients. *Rega Anaesth.* 1986; 11: 83-9.
78. Cook PT, Davies MJ, Cronin KD, Moran P. A prospective randomized trial comparing spinal anaesthesia using hyperbaric cinchocaine with general anaesthesia for lower limb vascular surgery. *Anaesth Intens Care* 1986; 14: 373-9.

79. Hosking MP, Lobdell CM, Warner MA, Offord KP, Melton LJ3rd. Anaesthesia for patients over 90 years of age. Outcomes after regional and general anaesthetic techniques for two common surgical procedures. *Anaesthesia* 1989; 44: 142 –7.
- 80 Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, Hejgaard N, Kreiner S. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip? A prospective study of mortality in 578 patients. *Brit J Anaesth* 1986; 58: 284 – 91.
- 81 McLaren AD, Stockwell MC, Reid VT. Anaesthetic techniques for the surgical correction of fractured neck of femur. A comparative study of spinal and general anaesthesia in the elderly. *Anaesthesia* 1978; 33:10-4.
- 82 Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, Hejgaard N, Kreiner S. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip? *Br J Anaesth* 1986; 58: 284 –91.
- 83 McKenzie PJ, Wishart HY, Smith G. Long – term outcome after repair of fractured neck of femur *Br J Anaesth* 1984; 56: 581 – 5.
- 84 Christie J, Robinson CM, Pell ACH, McBirnie J, Burnett R. Transoesophageal echocardiography during invasive intramedullary procedures. *Br Ed Soc Bone & Surg* 1995; 77B: 450-5.
- 85 Pell AC, Christie J, Keating JF, Sutheland GR. The detection of fat embolism by transoesophageal echocardiography during reamed intramedullary nailing. A study of 24 patients with femoral and tibial fractures. *Br J Bone Surg* 1993; 75: 921-5.

- 86 Needham AP, McLean AS, Stewart SE. Severe cerebral fat embolism. *Anaesth Intens Care* 1996; 24: 502-4.
- 87 Tessler MJ, Kardash K, Kleiman S, Rossignol M. A retrospective comparison of spinal and general anesthesia for vaginal hysterectomy: A time analysis. *Anesth Analg* 1995; 81: 694-6.
- 88 Heiderger T Kreienbuehl G. Unsuccessful resuscitation under hypotensive epidural anaesthesia during elective hip arthroplasty. *Anesth Analg* 1998; 86: 847 – 9.
- 89 Thompson GE, Miller RD, Stevens WC. Hypotensive anesthesia for total hip arthroplasty: A study of blood loss and organ function (brain heart, liver, and kidney). *Anesthesiology* 1978; 48: 91-9.
- 90 Standl T, Eckert S, Schulte Am Esch. Postoperative complaints after spinal and thiopentone-isoflurane anaesthesia in patients undergoing orthopaedic surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40: 222-6.
- 91 Stober HD, Mencke T. General anaesthesia and or spinal anaesthesia for hip prosthesis replacement? Studies of acceptance of both procedures by patients. *Anaesthesiol Reanim* 1999; 24: 151 – 6.
- 92 Hughes D, Bowes JB, Brown MW. Changes in memory following general or spinal anaesthesia for hip arthroplasty. *Anaesthesia* 1988; 43 : 114 – 7.
- 93 Salo M, Nissila M. Cell – mediated and humoral immune responses to total hip replacement under spinal or general anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990; 34: 241 –8.

94 Aitkenhead AR, Wishart HY, Brown DAP. High spinal nerve block for large bowel anastomosis: a retrospective study. *Br J Anaesth* 1978; 50: 177-84.

