

Σύγκριση αιμοδυναμικών επιδράσεων υπαραχνοειδούς αποκλεισμού με Λεβοβουπιβακαΐνη ή Ροπιβακαΐνη σε ηλικιωμένους υπερτασικούς ασθενείς

Χατζιωακειμίδης¹ Χαράλαμπος MD, Βερονίκη¹ Φωτεινή MD PhD, Πουρζιτάκη² Χρυσούλα MD PhD, Ιορδανίδου¹ Στέλλα MD, Κωνσταντινίδης¹ Δανιήλ MD, Παπαλέξη¹ Έλενα MD, Παπαδόπουλος¹ Βασίλειος MD, Ντόνας¹ Γεώργιος MD PhD, Γοργιάς¹ Νικόλαος MD, PhD

ABSTRACT

Comparison of systemic hemodynamics after subarachnoid administration of either levobupivacaine or ropivacaine to elderly hypertensive patients

Chatziioakimidis Ch, Veroniki F, Pourzitaki Ch, Iordanidou S, Konstandinidis D, Papalexi H, Papadopoulos V, Donas G, Gorgias N

This study compares the cardiovascular effects of spinal levobupivacaine or ropivacaine, in equipotent doses, for endoscopic urologic surgery. Eighty elderly, hypertensive patients, with physical status ASA I-III, scheduled to undergo transurethral procedures, were randomly allocated to receive spinal anesthesia with either 15 mg of levobupivacaine or 22.5mg of ropivacaine, in hyperbaric solutions. A standard technique was used for spinal anesthesia and all patients were treated similarly with respect to intraoperative fluid administration. Hemodynamic variables were recorded before spinal blockade (baseline values) and at 10, 20, 30, 45 and 60 min after subarachnoid local anesthetic administration. Hypotension was defined as systolic blood pressure less than 90 mmHg or 25% decrease from preoperative baseline values and was treated with repetitive 5mg ephedrine boluses. Systolic blood pressure was significantly decreased ($p = 0,019$) throughout the observation period, compared to baseline in both groups, but more pronounced hypotension was recorded in ropivacaine group between 30 min and 60 min after the spinal block. Ephedrine requirements were comparable among groups ($p = 0,317$). We conclude that during subarachnoid blocks, both local anesthetics behave similarly regarding their hemodynamic effects

¹Αναισθησιολογικό Τμήμα Γ.Ν.Θ. «Αγ. Δημήτριος»,
²Κλινική Αναισθησιολογίας και Εντατικής
Θεραπείας, Α. Π. Θ. Παν. Γ. Ν. Θ. «ΑΧΕΠΑ»

in elderly hypertensive patients, with no difference in the intensity of vasopressor therapy required to treat hypotension.

Η υπόταση αποτελεί τη συχνότερη ανεπιθύμητη καρδιαγγειακή επίδραση των κεντρικών αποκλεισμών, με τη συχνότητα εμφάνισής της να παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση, μεταξύ 27–80%, προκειμένου για ηλικιωμένους ασθενείς.¹ Η επακόλουθη αιμοδυναμική αστάθεια είναι ιδιαίτερα ανεπιθύμητη στα ηλικιωμένα υπερτασικά άτομα στα οποία αυξάνει τον κίνδυνο καρδιολογικών επιπλοκών.^{2,3} Η πρακτική της προενυδάτωσης, προκειμένου να προληφθεί η υπόταση που συνοδεύει τη ραχιαία αναισθησία, δεν φαίνεται να αποτελεί αξιόπιστη λύση και παράλληλα μπορεί να προκαλέσει υπερφόρτωση σε ασθενείς με καρδιακή δυσλειτουργία.⁴ Εναλλακτικά διερευνούνται άλλες προσεγγίσεις όπως η ραχιαία αναισθησία με εφάπαξ χορήγηση μικρής δόσης τοπικού αναισθητικού, ή με συνεχή τεχνική και τιτλοποίηση της δόσης του αναισθητικού παράγοντα.^{5,2} Προς το παρόν δεν υπάρχουν σαφή συγκριτικά στοιχεία σχετικά με τις καρδιαγγειακές επιδράσεις του υπαρχοειδούς αποκλεισμού με τα νεότερα τοπικά αναισθητικά ροπιβακαΐνη και λεβοβουπιβακαΐνη εξαιτίας, μεταξύ άλλων, και της σύγκρισης ίσων δόσεων (πχ 15mg) των αναισθητικών παραγόντων παρότι η αναισθητική ισχύς τους διαφέρει.^{6,7} Η παρούσα μελέτη συγκρίνει τις αιμοδυναμικές μεταβολές της ραχιαίας αναισθησίας, με λεβοβουπιβακαΐνη ή ροπιβακαΐνη, σε ισοδύναμες δόσεις, για την πραγματοποίηση ενδοσκοπικών ουρολογικών

επεμβάσεων, σε ηλικιωμένους υπερτασικούς αρρώστους.

ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ

Το κλινικό πρωτόκολλο εγκρίθηκε από τη Νοσοκομειακή Επιτροπή Δεοντολογίας και εξασφαλίστηκε συγκατάθεση από τους ασθενείς που μελετήθηκαν. Συμμετείχαν 80 ηλικιωμένοι, ASA I-III, ουρολογικοί ασθενείς, προγραμματισμένοι να υποβληθούν σε διουρηθικές επεμβάσεις χωρίς σημαντική απώλεια αίματος. Οι ασθενείς θεωρούνταν υπερτασικοί βάσει: α) των κριτηρίων της American Heart Association (συστολική αρτηριακή πίεση > 140 mmHg, ή/και διαστολική αρτηριακή πίεση > 90 mmHg, σε δύο προεγχειρητικές μετρήσεις) και β) της ύπαρξης ιστορικού υπέρτασης υπό αγωγή, η οποία δεν διεκόπηκε προεγχειρητικά. Οι επεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν με ραχιαία αναισθησία με υπερβαρή (~80mg/ml dextrose) διαλύματα λεβοβουπιβακαΐνης (ομάδα Λ) ή ροπιβακαΐνης (ομάδα Ρ), σε δόσεις 15mg και 22,5 mg αντίστοιχα, χωρίς προενυδάτωση. Οι αποκλεισμοί πραγματοποιήθηκαν σε καθιστή θέση, με ατραυματική βελονή 24G ή 25G, στα διαστήματα O₃-O₄ ή O₄-O₅. Καταγραφές των αιμοδυναμικών παραμέτρων (συστολική & διαστολική αρτηριακή πίεση [ΣΑΠ & ΔΑΠ], με μη αιματηρή μέτρηση και καρδιακή συχνότητα [ΚΣ]) πραγματοποιήθηκαν πριν (βασικές τιμές) & 10min, 20min, 30min, 45min, 60min μετά τον

αποκλεισμό. Η διεγχειρητική χορήγηση υγρών (Ringer's Lactated, R/L) έγινε σε δόση 5ml/kg/h και δεν χορηγήθηκαν κατασταλτικά του κεντρικού νευρικού συστήματος. Ως επεισόδια υπότασης ορίστηκαν πτώσεις της συστολικής αρτηριακής πίεσης μεγαλύτερες από 25% της βασικής τιμής ή κάτω των 90mm Hg και αντιμετωπίστηκαν με εφάπαξ δόσεις 5 mg εφεδρίνης, μέχρι την αποκατάσταση της παραμέτρου άνω των προαναφερθέντων επιπέδων. Η βραδυκαρδία ορίστηκε σαν πτώση της καρδιακής συχνότητας κάτω των 50 bpm και αντιμετωπίστηκε με εφάπαξ χορήγηση ατροπίνης. Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τις δοκιμασίες t-test, Anova και two way Anova for repeated measures για τα παραμετρικά δεδομένα και Wilcoxon, Kruskal Wallis και Friedman για τα μη παραμετρικά δεδομένα, με το στατιστικό λογισμικό SPSS 16.0 for Windows[©].

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ένας ασθενής της ομάδας της λεβοβουπιβακαΐνης αποκλείστηκε από την μελέτη, εξ αιτίας της εμφάνισης σοβαρού υποτασικού επεισοδίου με την έναρξη της χορήγησης αντιβίωσης. Βάσει της διαδικασίας Power Analysis η εκτίμηση του μεγέθους του δείγματος θεωρήθηκε επαρκής (actual power values 0.800623 -0.803763). Μεταξύ των δύο ομάδων δεν υπήρχαν διαφορές ως προς τα χαρακτηριστικά των ασθενών (ASA, ηλικία, φύλλο), τη λήψη

αντιυπερτασικής αγωγής, τα είδη των επεμβάσεων και το ύψος του αποκλεισμού (Πίνακας 1). Σε όλους τους ασθενείς το σχήμα αντιυπερτασικής αγωγής περιλάμβανε παράγοντα της ομάδας των αναστολέων του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτενσίνης I (ΜΕΑ). Όλες οι τιμές αναφέρονται σε μέση τιμή ± σταθερή απόκλιση (M ± SD).

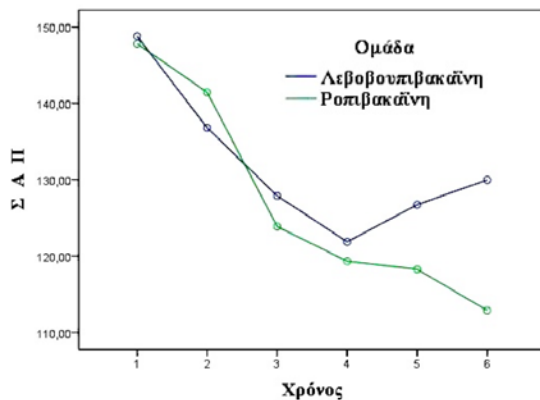
Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά, λήψη αντιυπερτασικής αγωγής, είδος επέμβασης και επίπεδο αισθητικού αποκλεισμού ασθενών.

Παράμετρος	Ομάδα Α (n=39)	Ομάδα Β (n=40)	P
ASA I/II/III	7/19/13	6/23/11	0,848
Ηλικία (M±SD)	75±5	75±6	0,349
Φύλλο (Α/Θ)	36/3	38/2	0,959
Αντιυπερτασική αγωγή (+/-)	31/8	33/7	0,486
Είδος επέμβασης *	34/4/2	35/2/3	0,178
Επίπεδο αποκλεισμού	Θ10 (Θ7-Θ11)	Θ10 (Θ7-Θ11)	0,467

* TUR-BT/BNI/Λιθοτριψία (Διουρηθρική εκτομή όγκου ουροδόχου κύστης / Διατομή του κυστικού αυχένα / Λιθοτριψία)

Σε σύγκριση με την βασική τιμή, η πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης, στο σύνολο της χρονικής περιόδου παρατήρησης, ήταν στατιστικά σημαντική και για τα δύο τοπικά αναισθητικά (p=0,019). Η πτώση ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα της ροπιβακαΐνης κατά τα τελευταία 30min της παρατήρησης (εικόνα 1).

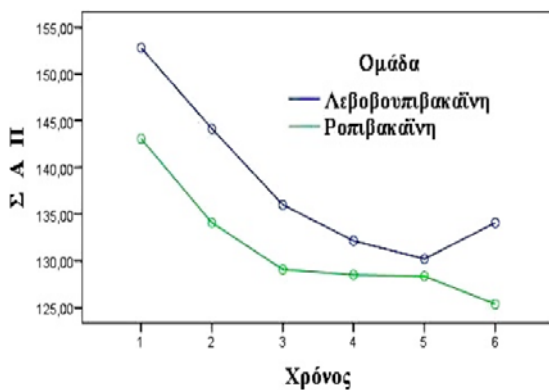
Εικόνα 1. Μεταβολές συστολικής αρτηριακής πίεσης (ΣΑΠ) μεταξύ των ομάδων.



(όπου 1,2,3,4,5,6= 0',10',20',30',45',60'λεπτά)

Επισημαίνεται ότι στους ασθενείς με επίπεδο αποκλεισμού στο Θ_{10} , που καταγράφηκε ως το συχνότερο επίπεδο αποκλεισμού και για τις δύο ομάδες (16 /19 ασθενείς στις ομάδες Λ/Ρ αντίστοιχα), οι μετρήσεις της ΣΑΠ ήταν από κλινική άποψη σταθερά κατώτερες στην ομάδα της ροπιβακαΐνης συγκριτικά με την ομάδα της λεβοβουπιβακαΐνης ($p=0,189$), χωρίς όμως να αναδειχθεί στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους (εικόνα 2).

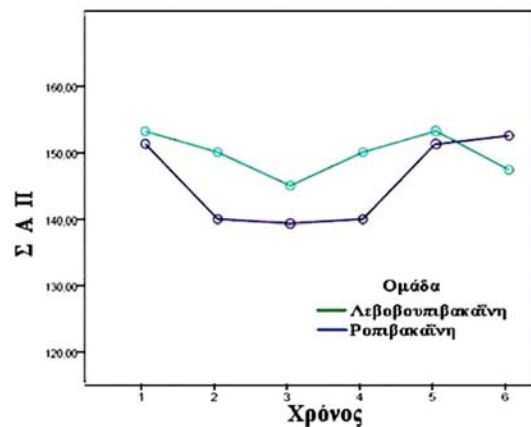
Εικόνα 2. Μεταβολές συστολικής αρτηριακής πίεσης (ΣΑΠ) μεταξύ των ομάδων στα περιστατικά με επίπεδο αποκλεισμού Θ_{10} .



(όπου 1,2,3,4,5,6= 0',10',20',30',45',60'λεπτά)

Οριακά στατιστικά σημαντική μεταβολή της ΣΑΠ ($p=0,054$) διαπιστώθηκε όταν οι συγκρίσεις περιορίζονταν στους ασθενείς των δύο ομάδων που λάμβαναν αντυπερτασική αγωγή (εικόνα 3).

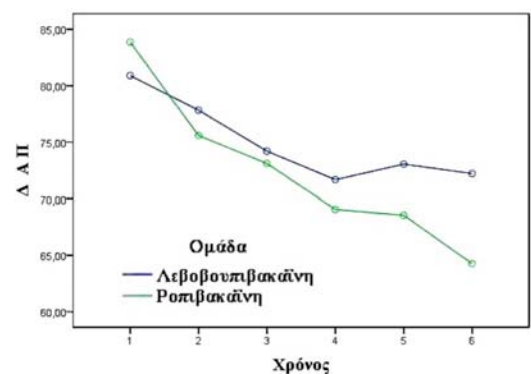
Εικόνα 3. Μεταβολές συστολικής αρτηριακής πίεσης (ΣΑΠ) μεταξύ των ομάδων σε ασθενείς που λάμβαναν αντυπερτασική αγωγή.



(όπου 1,2,3,4,5,6= 0',10',20',30',45',60'λεπτά)

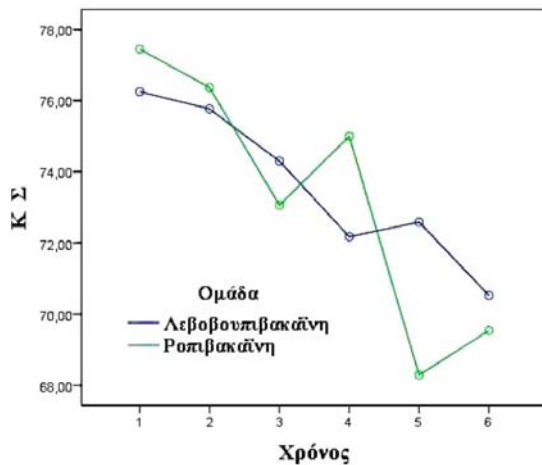
Και για τα δύο τοπικά αναισθητικά δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές μεταβολές της διαστολικής αρτηριακής πίεσης ($p=0,254$) και της καρδιακής συχνότητας ($p=0,175$), (εικόνες 4,5).

Εικόνα 4. Μεταβολές διαστολικής αρτηριακής πίεσης (ΔΑΠ) μεταξύ των ομάδων.



(όπου 1,2,3,4,5,6= 0',10',20',30',45',60'λεπτά)

Εικόνα 5. Μεταβολές καρδιακής συχνότητας (ΚΣ) μεταξύ των ομάδων.



(όπου 1,2,3,4,5,6= 0',10',20',30',45',60'λεπτά)

Επεισόδια βραδυκαρδίας, όπως καθόριζε το πρωτόκολλο, δεν καταγράφηκαν σε ασθενείς της μελέτης.

Δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τις ανάγκες χορήγησης εφεδρίνης, για την ανάταξη των επεισοδίων υπότασης, μεταξύ των δύο ομάδων (πίνακας 2).

Πίνακας 2: Ανάγκες εφεδρίνης μεταξύ ομάδων μελέτης

Παράμετρος	Ομάδα Λ (n=39)	Ομάδα Ρ (n=40)	p
Εφεδρίνη (M±SD) mg	2,375 ± 4,52	3,205 ± 4,65	0,317

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το μέγεθος της υπότασης που συνοδεύει τον υπαραχοειδή αποκλεισμό εξαρτάται από την κατάσταση των συναφών ομοιοστατικών μηχανισμών. Την πρόοδο της ηλικίας ακολου-

θούν δομικές αλλαγές που αφορούν το μυοκάρδιο, τα αγγεία και το αυτόνομο νευρικό σύστημα και στις εκδηλώσεις τους περιλαμβάνουν αύξηση της συμπαθητικής δραστηριότητας ηρεμίας, εξασθένηση των αντανακλαστικών των καρωτιδικών μηχανοϋποδοχέων και μείωση των καρδιαγγειακών εφεδρειών.⁸ Αυτές έχουν σαν συνέπεια, κατά την εφαρμογή κεντρικών αποκλεισμών σε ηλικιωμένους ασθενείς, να προκύπτουν σοβαρά υποτασικά επεισόδια με δυσμενείς επιπτώσεις στην αιμάτωση ζωτικών οργάνων. Σύμφωνα με πρόσφατη κλινική μελέτη, ακόμη και η ραχιαία αναισθησία με εφάπαξ χορήγηση μικρής δόσης τοπικού αναισθητικού (7.5mg 0.5% βουπιβακαΐνης) συνοδεύεται από επιδείνωση των αιμοδυναμικών χαρακτηριστικών της εγκεφαλικής κυκλοφορίας.⁹ Συγκεκριμένα καταγράφηκε στατιστικά σημαντική ελάττωση της ταχύτητας ροής στη μέση εγκεφαλική αρτηρία που, σε συνδυασμό με την έκπτωση της αυτορρυθμισμού της εγκεφαλικής κυκλοφορίας στους ηλικιωμένους, θεωρείται ένδειξη μείωσης της εγκεφαλικής αιματικής ροής. Η υπέρταση αποτελεί επίσης γνωστό παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση υπότασης μετά ραχιαία αναισθησία, με επίπτωση σχεδόν διπλάσια συγκριτικά με τα μη υπερτασικά άτομα.¹⁰ Η αιμοδυναμική συμπεριφορά των υπερτασικών ασθενών, κατά την εφαρμογή κεντρικών αποκλεισμών, εκτός από τις συνοδούς παθοφυσιολογικές μεταβολές του καρδιαγγειακού συστήματος εξαρτάται και από

την αντιυπερτασική αγωγή. Η πιθανότητα αιμοδυναμικής αστάθειας είναι μικρότερη στους ασθενείς που ελέγχονται ικανοποιητικά με την αντιυπερτασική τους αγωγή, η δε προεγχειρητική διακοπή συγκεκριμένων κατηγοριών αντιυπερτασικών φαρμάκων αντενδείκνυται.¹¹ Αντίθετα δεν υπάρχει ενιαία άποψη για την περιεγχειρητική λήψη των παραγόντων που αναστέλλουν το μετατρεπτικό ένζυμο της αγγειοτενσίνης (αναστολείς ΜΕΑ), με βασικό επιχείρημα υπέρ της διακοπής τους ότι σε συνθήκες χρόνιου αποκλεισμού του συστήματος ρενίνης-αγγειοτενσίνης οι αγγειοσυσπαστικές απαντήσεις στη νοραδρεναλίνη είναι περιορισμένες, με επακόλουθο την εμφάνιση υπότασης, ανθιστάμενης σε συμπαθητικομιμητικούς παράγοντες.

Όπως ήδη επισημάνθηκε η πρόληψη της υπότασης από τον υπαραχνοειδή αποκλεισμό εξακολουθεί να αποτελεί άλυτο κλινικό πρόβλημα. Στη παρούσα μελέτη συγκρίθηκαν οι αιμοδυναμικές επιδράσεις του υπαραχνοειδούς αποκλεισμού με λεβοβουπιβακαΐνη ή ροπιβακαΐνη, σε ισοδύναμες δόσεις, για την πραγματοποίηση ενδοσκοπικών ουρολογικών επεμβάσεων σε ηλικιωμένους υπερτασικούς ασθενείς. Ο συνδυασμός των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών καθιστά τον πληθυσμό που μελετήθηκε ιδιαίτερα επιρρεπή στην εμφάνιση αιμοδυναμικής αστάθειας μετά από υπαραχνοειδή αποκλεισμό, δεδομένου ότι η πιθανότητα υπότασης μπορεί να διπλασιάζεται ή ακόμη και να τριπλασιάζεται με κάθε επιπρό-

σθετο παράγοντα κινδύνου.¹⁰ Για τη λεβοβουπιβακαΐνη επιλέχθηκε η δόση των 15mg που, σύμφωνα με κλινικές παρατηρήσεις, εξασφαλίζει υπαραχνοειδή αποκλεισμό σε επίπεδο > Θ10 (Θ7-Θ10), επαρκές για την πραγματοποίηση των επεμβάσεων που είχαν προγραμματιστεί.^{12,13} Αντίστοιχα για τη ροπιβακαΐνη χρησιμοποιήθηκε η δόση των 22,5 mg, βάσει του υφιστάμενου λόγου της ελάχιστης αποτελεσματικής δόσης (MLAD) της για υπαραχνοειδή αποκλεισμό, συγκριτικά με τη λεβοβουπιβακαΐνη, που είναι 1,48.¹⁴ Στα διαλύματα και των δύο τοπικών αναισθητικών προστέθηκε δεξτρόζη, ~80mg/ml, προκειμένου να αξιοποιηθούν τα ευνοϊκά χαρακτηριστικά των υπερβαρών διαλυμάτων σε σχέση με την ταχύτητα εγκατάστασης και την προβλεψιμότητα του ύψους του υπαραχνοειδούς αποκλεισμού.¹⁵ Επιπλέον τα διαλύματα αυτά εξασφαλίζουν και ικανοποιητική χάλαση των κοιλιακών μυών, που διευκολύνει την εφαρμογή χειρισμών στο υπογάστριο για τη βελτίωση των ενδοσκοπικών εικόνων.¹⁶

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης ήταν στατιστικά σημαντική και για τα δύο τοπικά αναισθητικά, με χαμηλότερες τιμές της παραμέτρου, κατά το τελευταίο ημίωρο της παρατήρησης, στην ομάδα της ροπιβακαΐνης. Η μεγαλύτερη πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης στην ομάδα της ροπιβακαΐνης, παρότι το επίπεδο αισθητικού αποκλεισμού δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων, μπορεί να αποδοθεί

σε μεγαλύτερης έκτασης διαφορικό αποκλεισμό μεταξύ αισθητικών και συμπαθητικών ινών για το συγκεκριμένο τοπικό αναισθητικό. Στα περιστατικά και των δύο ομάδων με επίπεδο αισθητικού αποκλεισμού Θ_{10} καταγράφηκαν σταθερά χαμηλότερες τιμές συστολικής αρτηριακής πίεσης για τη ροπιβακαΐνη, αν και το μέγεθος του συγκεκριμένου δείγματος δεν ήταν επαρκές για να αναδείξει στατιστικά σημαντική διαφορά.

Παρότι, για πρακτικούς λόγους, το επίπεδο του αισθητικού αποκλεισμού προσδιορίζονταν μία μόνη φορά στα 15 min μετά την ενδοραχιαία έγχυση των παραγόντων, το ενδεχόμενο να προέκυψαν αργότερα διαφοροποιήσεις του ύψους του αποκλεισμού μεταξύ των ομάδων, που δεν μετρήθηκαν και άρα δεν καταγράφηκαν, είναι μικρό, επειδή ο μέσος χρόνος εγκατάστασης του αποκλεισμού για τα υπερβαρή διαλύματα δεν ξεπερνά τα 20 λεπτά.¹⁷ Οποσδήποτε η καταγραφή μη στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ των δύο ομάδων, σχετικά με τις ανάγκες χορήγησης εφεδρίνης, είναι ενδεικτική ότι κατά τον υπαραχνοειδή αποκλεισμό τα δύο τοπικά αναισθητικά συνοδεύονται από υπόταση συγκρίσιμης βαρύτητας. Ακόμη είναι αξιοσημείωτο ότι η πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης ήταν οριακά σημαντική και για τα δύο τοπικά αναισθητικά, όταν οι μετρήσεις περιορίζονταν σε ασθενείς υπό αντιυπερτασική αγωγή. Η τελευταία παρατήρηση ενισχύει την άποψη για προεγχειρητική συνέχιση της λήψης

των παραγόντων που αναστέλλουν το μετατρεπτικό ένζυμο της αγγιοτενσίνης (ΜΕΑ), επειδή τα φάρμακα αυτά περιλαμβάνονταν στην αντιυπερτασική αγωγή των συγκεκριμένων ασθενών.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δεν μπορούν να συσχετιστούν με ανάλογα βιβλιογραφικά δεδομένα επειδή οι συγκριτικές μελέτες που αφορούν τα κλινικά χαρακτηριστικά του υπαραχνοειδούς αποκλεισμού με λεβοβουπιβακαΐνη ή ροπιβακαΐνη είναι περιορισμένες αριθμητικά και με σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα πρωτόκολλα που εφαρμόζουν. Ενδεχόμενα δημιουργεί προβληματισμό η σημαντικότερη πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης που καταγράφηκε με τη ροπιβακαΐνη, δεδομένου ότι στο συγκεκριμένο τοπικό αναισθητικό αποδίδεται ηπιότερο αιμοδυναμικό προφίλ κατά τον υπαραχνοειδή αποκλεισμό.¹⁸ Ωστόσο υπάρχουν ήδη αναφορές ότι η ροπιβακαΐνη συνοδεύεται από σοβαρότερη υπόταση σε σχέση με την ρακεμική βουπιβακαΐνη, κατά την εφαρμογή υπαραχνοειδών αποκλεισμών με ισοδύναμες δόσεις των υπό σύγκριση τοπικών αναισθητικών. Συγκεκριμένα μελέτη, στην οποία χρησιμοποιήθηκαν ροπιβακαΐνη ή βουπιβακαΐνη σε αντίστοιχες δόσεις 15mg και 10mg για ραχιαία αναισθησία, κατέγραψε διπλάσια συχνότητα επεισοδίων υπότασης με τη ροπιβακαΐνη.¹⁹ Επισημαίνεται ότι η σχέση των δόσεων μεταξύ ροπιβακαΐνης και βουπιβακαΐνης της τελευταίας μελέτης (1,5) είναι περίπου ίση με τη

σχέση των δόσεων μεταξύ ροπιβακαΐνης και λεβοβουπιβακαΐνης στην παρούσα μελέτη (1,48), ενώ η λεβοβουπιβακαΐνη και η βουπιβακαΐνη είναι κλινικά ισοδύναμες όταν χρησιμοποιούνται για υπαραχνοειδή αποκλεισμό.^{19,20} Συμπερασματικά ο υπαραχνοειδής αποκλεισμός με λεβοβουπιβακαΐνη ή ροπιβακαΐνη σε ηλικιωμένους υπερτασικούς ασθενείς συνοδεύεται από σημαντική πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης, την οποία δεν φαίνεται να επιτείνει η συστηματική λήψη αντιυπερτασικής αγωγής. Για την αντιμετώπιση των επεισοδίων υπότασης, που προκύπτουν στη διάρκεια του αποκλεισμού, δεν διαπιστώνεται σημαντική διαφοροποίηση των απαιτήσεων χορήγησης εφεδρίνης μεταξύ των δύο τοπικών αναισθητικών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Meyhoff CS, Hesselbjerg L, Koscielniak-Nielsen Z, et al. Biphasic cardiac output changes during onset of spinal anaesthesia in elderly patients. *European Journal of Anaesthesiology* 2007; 24: 770-775.
2. Juelsgaard P, Sand NPR, Felsby S, et al. Perioperative myocardial ischaemia in patients undergoing surgery for fractured hip randomized to incremental spinal, single-dose spinal or general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1998; 15:656-63.
3. Rooke GA, Freund PR, Jacobson AF. Hemodynamic response and change in organ blood volume during spinal anesthesia in elderly men with cardiac disease. *Anesth Analg* 1997; 85: 99-105.
4. Papagiannopoulou P, Meitanidou M, Georgiadou Th, et al. Colloids vs crystalloids as prehydration regimen before spinal anaesthesia in elderly normotensive and hypertensive patients. *The Greek E-Journal of Perioperative Medicine* 2006;4:66-72.
5. Asehnoune K, Larousse E, Tadie JM, et al. Small-dose bupivacaine-sufentanil prevents cardiac output modifications after spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2005;101 :1512-5.
6. Mantouvalou M, Ralli S, Arnaoutoglou H, et al. Spinal anesthesia: comparison of plain ropivacaine, bupivacaine and levobupivacaine for lower abdominal surgery. *Acta anaesthesiol Belg* 2008; 59: 65-71.
7. Casati A, Putzu M. Bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine: are they clinically different? *Best Pract Res Clin Anaesth* 2005; 19(2): 247-68.
8. Priebe HJ. The aged cardiovascular risk patient. *B J Anaesth* 2000; 85: 763-78.
9. Minville V, Asehnoune K, Salau S, et al. The effects of spinal anesthesia on

- cerebral blood flow in the very elderly. *Anesth Analg* 2009; 108: 1291-4.
10. Hartmann B, Junger A, Klasen J, et al. The incidence and risk factors for hypotension after spinal anesthesia induction: An analysis with automated data collection. *Anesth Analg* 2002; 94: 1521-9.
11. Rosow CE, Levine WC. Drug interactions in Barash PG *Clinical Anesthesia* 6th Edition, 2009; 549-566 Lippincott Williams & Wilkins /Wolters Kluwer .
12. Tuominen M. Bupivacaine spinal anaesthesia. *Acta Anaesth Scand* 1991; 35: 1-10.
13. Whiteside JB, Wildsmith JAW. Spinal anaesthesia: an update. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* 2005; 5(2): 37-40.
14. Lee YY, Kee N, Fong SY, et al. The minimum effective local anaesthetic dose of bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine after intrathecal injection in lower limb surgery. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2008; 33(5):p29.
15. Fettes PDW, Hocking G, Peterson MK, et al. Comparison of plain and hyperbaric solutions of ropivacaine for spinal anesthesia. *Br J Anaesth* 2005; 94: 107-11.
16. Chambers WA, Edstrom HH, Scott DB. Effect of baricity on spinal anaesthesia with bupivacaine. *Br J Anaesth* 1981; 53: 279-82.
17. Whiteside JB, Burke D, Wildsmith JAW. Comparison of Ropivacaine 0.5% (in glucose 5%) with Bupivacaine 0.5% (in glucose 8%) for spinal anaesthesia for elective surgery. *Br J Anaesth* 2003; 90: 304-8.
18. Casati A, Baciarello M. Enantiomeric local anesthetics: Can ropivacaine and levobupivacaine improve our practice? *Current Drug Therapy* 2006; 1: 85-89.
19. Kallio H, Snall EVT, Kero MP, et al. A comparison of intrathecal plain solutions containing ropivacaine 20 or 15 mg versus bupivacaine 10 mg. *Anesth Analg* 2004; 99: 713-7.
20. K Lee YY, Muchhal, Chan CK. Levobupivacaine versus racemic bupivacaine in spinal anaesthesia for urological surgery. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31: 637-41.

Keywords: subarachnoid blockade, levovupivacaine, ropivacaine, hypertensive patients, elderly, transurethral surgery

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ:

Χατζηιωακειμίδης Χαράλαμπος: Αναισθησιολογικό Τμήμα Γ.Ν.Θ «Αγ. Δημήτριος »

Διεύθυνση: Ελένης Ζωγράφου 1, 54634, Θεσσαλονίκη

Τηλ.: +3023113322100

e-mail: gorgiasanesthesiology@yahoo.gr