



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Ιατρική Σχολή

Γ Πανεπιστημιακή Παθολογική Κλινική

Καθηγητής: Απόστολος Αχείμαστος

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**«Η ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ»**

**ΜΑΡΙΑ ΚΟΥΤΣΑΚΗ
ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΟΣ**

ΑΘΗΝΑ 2019

Ο ΟΡΚΟΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ

 ΜΝΥΜΙ ΑΠΟΛΛΩΝΑ ΙΗΤΡΟΝ, ΚΑΙ ΑΣΚΛΗΠΙΟΝ,
 ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΝ, ΚΑΙ ΠΑΝΑΚΕΙΑΝ, ΚΑΙ ΘΕΟΥΣ ΠΑΝ
 ΤΑΣ ΤΕ ΚΑΙ ΠΑΣΑΣ, ΙΣΤΟΡΑΣ ΠΟΙΕΥΜΕΝΟΣ, ΕΠΙ
 ΤΕΛΕΑ ΠΟΙΗΣΕΙΝ ΚΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΝ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΝ ΕΜΗΝ
 ΟΡΚΟΝ ΤΟΝΔΕ ΚΑΙ ΞΥΓΓΡΑΦΗΝ ΤΗΝΔΕ ἩΓΗΣΑΣΘ
 ΑΙ ΜΕΝ ΤΟΝ ΔΙΔΑΞΑΝΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΝ ΤΑΥΤΗ
 Ν ἸΣΑ ΓΕΝΕΤΗΣΙΝ ΕΜΟΙΣΙ, ΚΑΙ ΒΙΟΥ ΚΟΙΝΩΣΑΣΘΑΙ, Κ
 ΑΙ ΧΡΕΩΝ ΧΡΗΖΟΝΤΙ ΜΕΤΑΔΟΣΙΝ ΠΟΙΗΣΑΣΘΑΙ, Κ
 ΑΙ ΓΕΝΟΣ ΤΟ ΕΞ ἸΥΤΕΟΥ ΑΔΕΛΦΟΙΣ ἸΣΟΝ ΕΠΙΚΡΙΝ
 ΕΕΙΝ ΑΡΡΕΣΙ, ΚΑΙ ΔΙΔΑΞΕΙΝ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΝ ΤΑΥΤΗΝ,
 ΗΝ ΧΡΗΖΩΣΙ ΜΑΝΘΑΝΕΙΝ, ΑΝΕΥ ΜΙΣΘΟΥ ΚΑΙ ΞΥ
 ΓΓΡΑΦΗΣ, ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΗΣ ΤΕ ΚΑΙ ΑΚΡΟΗΣΙΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ
 ΛΟΙΠΗΣ ΑΠΑΣΗΣ ΜΑΘΗΣΙΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΙΝ ΠΟΙΗΣΑΣ
 ΘΑΙ ΥΙΟΙΣΙ ΤΕ ΕΜΟΙΣΙ, ΚΑΙ ΤΟΙΣΙ ΤΟΥ ΕΜΕ ΔΙΔΑΞΑΝ
 ΤΟΣ, ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΑΙΣΙ ΣΥΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΟΙΣΙ ΤΕ ΚΑΙ ἸΡ
 ΚΙΣΜΕΝΟΙΣ ΝΟΜΩ, ΙΗΤΡΙΚΩ, ἈΛΛΩ, ΔΕ ΟΥΔΕΝΙ
 ΔΙΑΙΤΗΜΑΣΙ ΤΕ ΧΡΗΣΟΜΑΙ ΕΠ' ἸΦΕΛΕΙΗ, ΚΑΜΝΟ
 ΝΤΩΝ ΚΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΝ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΝ ΕΜΗΝ, ΕΠΙ ΔΗΛΗ
 ΣΕΙ ΔΕ ΚΑΙ ΑΔΙΚΗ, ΕΙΡΞΕΙΝ. ΟΥ ΔΩΣΩ ΔΕ ΟΥΔΕ
 ΦΑΡΜΑΚΟΝ ΟΥΔΕΝΙ ΑΙΤΗΘΕΙΣ ΘΑΝΑΣΙΜΟΝ, ΟΥΔΕΥ
 ΦΗΓΗΣΟΜΑΙ ΞΥΜΒΟΥΛΙΗΝ ΤΟΙΗΝΔΕ ὈΜΟΙΩΣ ΔΕ ΟΥ
 ΔΕ ΓΥΝΑΙΚΙ ΠΕΣΣΟΝ ΦΘΟΡΪΟΝ ΔΩΣΩ. ἈΓΝΩΣ Δ
 Ε ΚΑΙ ΟΣΙΩΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΩ ΒΙΟΝ ΤΟΝ ΕΜΟΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝ
 ΗΝ ΤΗΝ ΕΜΗΝ. ΟΥ ΤΕΜΕΩ ΔΕ ΟΥΔΕ ΜΗΝ ΛΙΘ
 ΙΩΝΤΑΣ, ΕΚΧΩΡΗΣΩ ΔΕ ΕΡΓΑΤΗΣΙΝ ἈΝΔΡΑΣΙ ΠΡ
 ΗΕΙΟΣ ΤΗΣΔΕ. ΕΣ ΟΙΚΙΑΣ ΔΕ ΟΚΟΣΑΣ ἈΝ ΕΣΙΩ
 ΕΣΕΛΕΥΣΟΜΑΙ ΕΠ' ἸΦΕΛΕΙΗ, ΚΑΜΝΟΝΤΩΝ, ΕΚΤ
 ΟΣ ΕΩΝ ΠΑΣΗΣ ΑΔΙΚΗΣ ΕΚΟΥΣΙΗΣ ΚΑΙ ΦΘΟΡΗΣ, Τ
 ΗΣ ΤΕ ἈΛΛΗΣ ΚΑΙ ἈΦΡΟΔΙΣΙΩΝ ΕΡΩΝ ΕΠΙ ΤΕ ΓΥ
 ΝΑΙΚΕΙΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ἈΝΔΡΩΝ, ΕΛΕΥΘΕΡ
 ΩΝ ΤΕ ΚΑΙ ΔΟΥΛΩΝ. Ἀ Δ' ἈΝ ΕΝ ΘΕΡΑΠΕΙΗ,
 Η ἸΔΩ, Η ἈΚΟΥΣΩ, Η ΚΑΙ ἈΝΕΥ ΘΕΡΑΠΗΤΗΣ ΚΑΤΑ Β
 ΙΟΝ ἈΝΘΡΩΠΩΝ, Ἀ ΜΗ ΧΡΗ ΠΟΤΕ ΕΚΛΑΛΕΕΣΘΑΙ
 ΕΞΩ, ΣΙΓΗΣΟΜΑΙ, ἈΡΡΗΤΑ ἩΓΕΥΜΕΝΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΤΟ
 ΙΑΥΤΑ. ΟΡΚΟΝ ΜΕΝ ΟΥΝ ΜΟΙ ΤΟΝΔΕ ΕΠΙΤΕΛΕ
 Α ΠΟΙΕΟΝΤΙ, ΚΑΙ ΜΗ ΞΥΓΧΕΟΝΤΙ, ΕΙΗ ΕΠΑΥΡΑΣΘ
 ΑΙ ΚΑΙ ΒΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ ΔΟΞΑΖΟΜΕΝΩ, ΠΑΡΑ Π
 ΔΑΣΙΝ ἈΝΘΡΩΠΟΙΣ ΕΣ ΤΟΝ ΔΙΕΙ ΧΡΟΝΟΝ ΠΑΡΑΒΑΙ
 ΝΟΝΤΙ ΔΕ ΚΑΙ ΕΠΙΟΡΚΟΥΝΤΙ, ΤΑΝΑΝΤΙΑ ΤΟΥΤΕΩΝ.

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

- Εκπόνηση διδακτορικής διατριβής σε συνεργασία με την Καρδιολογική Κλινική του Γ.Ν “Ασκληπιείο Βούλας” (Συντονιστής Διευθυντής κ. Α. Μανώλης)

Θέμα “Η διακύμανση της αρτηριακής πίεσης κατά τη διάρκεια ορθοπεδικού χειρουργείου”.

- Μέλη Συμβουλευτικής Επιτροπής για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής:

1/Α. Αχείμαστος (Γ.Ν “Σωτηρία”)

2/Ε. Χατζηαγγελάκη (Γ.Ν “Αττικόν”)

3/Χ. Μπατιστάκη (Γ.Ν “Αττικόν”).

- Ορισμός Θέματος 06/10/2014
- 1^η Πρόοδος 26/10/2015
- 2^η Πρόοδος 31/10/2016
- 3^η Πρόοδος 08/11/2017

Πρόλογος

Η παρούσα διατριβή είχε ως σκοπό να αναδείξει δύο σημαντικά πράγματα.

Πρώτον την έλλειψη στοιχείων για τη σωστή αξιολόγηση της αρτηριακής πίεσης κατά την προεγχειρητική περίοδο και την σωστή αξιολόγησή της και δεύτερον τη σημασία της συνεργασίας των Καρδιολόγων και Αναισθησιολόγων για την καλύτερη αξιολόγηση των επιπέδων της αρτηριακής πίεσης και την άσκοπη αποφυγή αναβολής του χειρουργείου.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στο Αντιυπερτασικό Ιατρείο της Καρδιολογικής Κλινικής και το Αναισθησιολογικό Τμήμα του Ασκληπιείου Βούλας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαιτέρως τον Καθηγητή και Διευθυντή της Καρδιολογικής Κλινικής κ. Αθανάσιο Μανώλη για τη βοήθεια και διάθεση του απαραίτητου εξοπλισμού καθόλη της διάρκεια της διατριβής μου, και τη Διευθύντρια του Αναισθησιολογικού Τμήματος κ. Α. Μελά, καθώς και όλους τους άλλους συναδέλφους που βοήθησαν στη πραγματοποίησή της.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Πρόεδρο και τα Μέλη της Τριμελούς Επιτροπής για την βοήθειά τους κατά την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής και τον κ. Κ. Θωμόπουλο ο οποίος πραγματοποίησε τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

Αθήνα Μάϊος 2019

Μαρία Κουτσάκη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1 Ο ρόλος της αρτηριακής πίεσης ως παράγοντας καρδιαγγειακού κινδύνου
- 1.2 Ταξινόμηση αρτηριακής πίεσης
- 1.3 Μέτρηση αρτηριακής πίεσης
- 1.4 Υπέρταση της λευκής μπλούζας και συγκαλυμμένη υπέρταση
- 1.5 Στόχοι της αρτηριακής πίεσης

2. ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ ΑΣΘΕΝΗΣ

- 2.1 Προαναισθητική εκτίμηση ασθενούς
- 2.2 Κλινική αξιολόγηση
- 2.3 Φυσική εξέταση
- 2.4 Αξιολόγηση κινδύνου
- 2.5 Περιεγχειρητικός κίνδυνος και εμφάνιση επιπλοκών
- 2.6 Παράγοντες κινδύνου ασθενούς
- 2.7 Προεγχειρητική εκτίμηση-Καρδιολογικός έλεγχος
- 2.8 Καταστάσεις που αυξάνουν τον περιεγχειρητικό κίνδυνο
- 2.9 Υπέρταση και χειρουργικός ασθενής
- 2.10 Η απόκριση της αρτηριακής πίεσης κατά τη διάρκεια της αναισθησίας
- 2.11 Περιεγχειρητικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με την αρτηριακή υπέρταση
- 2.12 Διαχείριση ασθενών υπό χρόνια αντιυπερτασική αγωγή
- 2.13 Ασφάλεια αντιυπερτασικών φαρμάκων προεγχειρητικά
- 2.14 Διαχείριση αρτηριακής πίεσης στο χειρουργείο
- 2.15 Διαχείριση της αρτηριακής πίεσης στην άμεση προεγχειρητική περίοδο
- 2.16 Πρόληψη και θεραπεία της διεγχειρητικής υπέρτασης
- 2.17 Αιτίες και διαχείριση της διεγχειρητικής υπέρτασης
- 2.18 Πρόληψη και θεραπεία της διεγχειρητικής υπέρτασης
- 2.19 Οξεία μετεγχειρητική υπόταση
- 2.20 Διαχείριση μετεγχειρητικής υπέρτασης
- 2.21 Σύνοψη και συστάσεις του Γενικού Μέρους

3. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

3.1 Περίληψη

3.2 Εισαγωγή

3.3 Ασθενείς και μέθοδοι

- α. Σχεδιασμός μελέτης
- β. Συμμετέχοντες
- γ. Κλινική και ενδονοσοκομειακή 24ωρη καταγραφή αρτηριακής πίεσης
- δ. Ηχοκαρδιογράφημα
- ε. Βιοχημικός έλεγχος
- ζ. αξιολόγηση πόνου
- η. Υπαραχνοειδής αναισθησία και διεγχειρητική φροντίδα

3.4 Στατιστική ανάλυση

3.5 Αποτελέσματα

- α. Διακύμανση αρτηριακής πίεσης κατά την περιεγχειρητική περίοδο
- β. Ανάλυση υποομάδων
- γ. Κλινική συσχέτιση των μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης κατά την περιεγχειρητική περίοδο
- δ. Καθοριστικοί παράγοντες επιπλοκών κατά την περιεγχειρητική περίοδο
- ε. Διαστολική αρτηριακή πίεση

3.6 Συζήτηση

- α. Φαινόμενο της λευκής μπλούζας κατά την περιεγχειρητική περίοδο
- β. Κλινικοί ρυθμιστές των αλλαγών της αρτηριακής πίεσης
- γ. Προηγούμενη εμπειρία από τη βιβλιογραφία
- δ. Περιορισμοί

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Περίληψη

Σκοπός της μελέτης ήταν να μελετήσουμε τις αλλαγές στην αρτηριακή πίεση κατά την διάρκεια της περί-εγχειρητικής περιόδου, μιας προγραμματισμένης χειρουργικής επέμβασης στο γόνατο, υπό περιοχική αναισθησία.

Όλοι οι ασθενείς (ηλικίας ≥ 60 ετών) υποβλήθηκαν σε μέτρηση της αρτηριακής πίεσης στο ιατρείο κατά τη διάρκεια τόσο της καρδιολογικής όσο και της αναισθησιολογικής επίσκεψης. Πραγματοποιήθηκε 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης (12 ώρες πριν από τη χειρουργική επέμβαση και έως 6-8 ώρες μετά τη χειρουργική επέμβαση). Η αρτηριακή πίεση ιατρείου καταγράφηκε λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση, κατά τη διάρκεια της χειρουργικής περιόδου και κατά την ανάνηψη του ασθενούς. Αξιολογήθηκαν επίσης βιοχημικές εξετάσεις και μέτρηση των επιπέδων της κορτιζόλης αίματος, έγινε υπερηχογραφική μελέτη και κατεγράφη και η ένταση του πόνου. Τα διουρητικά και οι αναστολείς ρενίνης-αγγειοτασίνης-αλδοστερόνης διακόπτονταν 24 ώρες πριν από τη χειρουργική επέμβαση και η αρτηριακή πίεση λίγο πριν τη χειρουργική επέμβαση έπρεπε να είναι $<180/110$ mmHg για να οδηγηθούν οι ασθενείς στο χειρουργείο.

Μελετήσαμε 50 ασθενείς (μέση ηλικία 74 ± 7 ετών, 34% άνδρες, 26% ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου).

Οι ασθενείς είχαν υψηλότερη συστολική αρτηριακή πίεση στην αναισθησιολογική εξέταση σε σχέση με την καρδιολογική εξέταση (157 ± 23 έναντι 144 ± 18 mmHg, $p < 0.001$), αλλά σχεδόν ταυτόσημες τιμές με εκείνες που καταγράφηκαν λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση.

Παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση του φαινομένου της “λευκής μπλούζας” στην συστολική αρτηριακή πίεση μεταξύ της 24ωρης καταγραφής και των κλινικών μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση, ($+16.4 \pm 21$ mmHg, $P < 0.001$), και της 24ωρης καταγραφής και των κλινικών μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση ($+12.4 \pm 16$ και 24.8 ± 21 mmHg για την καρδιολογική και αναισθησιολογική επίσκεψη αντίστοιχα, $P < 0.001$ και για τις δυο).

Διεγχειρητικά, το φαινόμενο της λευκής μπλούζας εξασθένησε τόσο για τη συστολική όσο και για τη διαστολική αρτηριακή πίεση. Παρατηρήθηκε μεγαλύτερη πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης σε ασθενείς >75 ετών σε σύγκριση με άτομα μικρότερης ηλικίας, ενώ η διακοπή της φαρμακευτικής αγωγής δεν συνοδεύθηκε από διαφορετική μεταβολή της αρτηριακής πίεσης σε σύγκριση με τους ασθενείς που συνέχιζαν τη λήψη της φαρμακευτικής τους αγωγής. Το ιστορικό της καρδιαγγειακής νόσου συσχετίστηκε με 6-7 φορές αυξημένο κίνδυνο υποτασικών επεισοδίων κατά την διεγχειρητική περίοδο.

Από τα αποτελέσματα αυτά φαίνεται ότι η επίδραση του φαινομένου της “λευκής μπλούζας”, σε προγραμματισμένη μη κάρδιο-χειρουργική επέμβαση είναι σημαντική, μπορεί να οδηγήσει σε αναβολή του χειρουργείου, και θα πρέπει να αξιολογηθεί με περαιτέρω μελέτες.

Λέξεις-Κλειδιά: μη κάρδιο-χειρουργική επέμβαση, αρτηριακή πίεση, αντικατάσταση γόνατος, περιοχική αναισθησία, υπέρταση.

Abstract

Objectives: We aimed to determine systolic blood pressure (BP) changes during the peri-operative period of a scheduled knee surgery under regional anesthesia and the extent of the peri-operative (in-hospital) white-coat effect.

Methods: All patients (aged ≥ 60 years) underwent clinic BP measurements during both cardiological and anesthesiologic visit. Clinic BP was registered just before surgery, during surgery period and reanimation. Ambulatory BP was also performed (12 hours before surgery to 6-8 hours) after surgery. Biochemical exams, echocardiography and pain intensity were also assessed.

Results: Eligible participants (N=50, mean age 74 ± 7 years, 34% men, 26% with history of cardiovascular disease) had higher systolic BP during the anesthesiologic than the cardiological evaluation (157 ± 23 vs 144 ± 18 mmHg, $P < 0.001$), but the former BP was almost identical to BP observed just before surgery. A significant white-coat effect for systolic BP between ambulatory and clinic measurements just before surgery (16.4 ± 21 mmHg, $P < 0.001$) and between entire ambulatory recording and clinic BP measurements the day before surgery (12.4 ± 16 and 24.8 ± 21 mmHg for cardiologic and anesthesiologic visit, respectively, $P < 0.001$ for both) was noticed, whereas intraoperatively white-coat effect faded away. There was a greater systolic BP decline during surgery in patients aged > 75 years compared to younger, while treatment discontinuation was not accompanied by differential change of BP patterns compared to patients continuing to receive selective drugs. History of cardiovascular disease was associated with 6-7 times increased intraoperative risk of hypotensive events.

Conclusion: The significant white-coat effect observed in scheduled noncardiac surgery is important and should be further evaluated.

Γενικό Μέρος

Εισαγωγή

Με τον αριθμό των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση να αυξάνει συνεχώς, η θεραπεία της αρτηριακής υπέρτασης (ΑΥ) κατά την περιεγχειρητική (ο όρος περιλαμβάνει την προ, κατά και μετεγχειρητική φάση) περίοδο αποκτά μεγάλη σημασία στην κλινική πράξη. Ενώ η αυξημένη αρτηριακή πίεση (ΑΠ) από μόνη της δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακές επιπλοκές στον ασθενή που υποβάλλεται σε μη καρδιακή επέμβαση, η συνολική εκτίμηση του καρδιαγγειακού κινδύνου και η αναγνώριση βλάβης σε όργανα στόχους, είναι σημαντική αν όχι υποχρεωτική σε θεραπευόμενους και μη ασθενείς με νεοδιαγνωσθείσα ΑΥ. Η αναβολή του χειρουργείου σε ασθενείς με ΑΥ σταδίου I και II δεν είναι αναγκαία, ενώ σε ασθενείς με ΑΠ >180/110 mm Hg, καλό είναι να αναβάλλεται η επέμβαση, εκτός επείγουσας κατάστασης. Σημαντικό είναι επίσης να αποφύγουμε τις μεγάλες διακυμάνσεις της ΑΠ και να προσπαθήσουμε να μην έχουμε μεταβολές μεγαλύτερες από 10% ως προ της προ της εγχείρησης ΑΠ, διότι έχειδειχθεί ότι αυτό αυξάνει τον μετεγχειρητικό κίνδυνο. Δεν υπάρχουν στοιχεία που να δείχνουν υπεροχή της μίας ή της άλλης ομάδας αντιυπερτασικών φαρμάκων και ως εκ τούτου ισχύει ότι και γενικά για τη θεραπεία της υπέρτασης σύμφωνα με τις οδηγίες. Η περιεγχειρητική χρήση των β-αναστολέων είναι αντικείμενο μεγάλης συζήτησης για πολλά χρόνια, ενώ πρόσφατες μετα-αναλύσεις έδειξαν ότι η χρήση τους αυξάνει τον κίνδυνο υπότασης, αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων και της θνητότητας, ως προς το placebo. Η χρήση όμως σε αυτούς που ήδη τους λαμβάνουν θα πρέπει να μην διακόπτεται, διότι αυτό μπορεί να οδηγήσει σε απότομη αύξηση της ΑΠ ή της καρδιακής συχνότητας. Αυτό μπορεί να προκληθεί και από τη διακοπή των κεντρικώς δρώντων φαρμάκων, όπως η κλονιδίνη. Τελευταία συζήτηση γίνεται και για τα φάρμακα του συστήματος ρενίνης-αγγειοτασίνης-αλδοστερόνης η χρήση των οποίων θα πρέπει να διακόπτεται 24 ώρες προ του χειρουργείου για την αποφυγή υπότασης, ενώ φαίνεται η διακοπή τους να μειώνει και τον καρδιαγγειακό κίνδυνο τις πρώτες 30 μέρες μετά το χειρουργείο.

Πριν όμως ο γιατρός αποφασίσει τι θα κάνει με τον υπερτασικό ασθενή θα πρέπει να προβληματισθεί με τα ακόλουθα:

1. Είναι η επέμβαση επείγουσα;
1. Υπάρχει σοβαρή καρδιαγγειακή ή άλλη νόσος;

2. Ποιος είναι ο περιεγχειρητικός κίνδυνος του ασθενούς;
3. Ποια είναι η λειτουργική του κατάσταση;
4. Θα πρέπει να συνεχισθεί η θεραπεία με βάση τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης και τον περιεγχειρητικό κίνδυνο;
5. Υπάρχουν αλληλοεπιδράσεις της λαμβανόμενης αντιυπερτασικής θεραπείας και των φαρμάκων που θα χορηγηθούν κατά την αναισθησία;
6. Θα επηρεάσει η θεραπεία τη μετεγχειρητική περίοδο;

Ο ρόλος της αρτηριακής πίεσης ως παράγοντας καρδιαγγειακού κινδύνου

Η ΑΥ είναι η πιο επικρατούσα καρδιαγγειακή νόσος και η επίπτωσή της υπολογίζεται σε 1.13 δισεκατομμύρια ασθενείς το 2015, με περισσότερους από 150 εκατομμύρια ασθενείς στην Ευρώπη. Η συνολική της επίπτωση στο γενικό πληθυσμό είναι περίπου 30-45%. Η επίπτωση αυτή είναι σε παγκόσμιο επίπεδο και είναι ανεξάρτητη από την οικονομική κατάσταση του πληθυσμού. Η επίπτωση της θα συνεχίσει να αυξάνει με τη γήρανση του πληθυσμού, την αλλαγή τρόπου ζωής και την αύξηση της παχυσαρκίας. Εκτιμάται ότι το 2025 ο αριθμός των ασθενών θα αυξηθεί κατά 15-20% φθάνοντας περίπου το 1.5 δισεκατομμύρια (1). Η επίπτωση της ΑΥ αυξάνει με την ηλικία, ενώ μετά την ηλικία των 50 αυξάνεται απότομα, επηρεάζοντας περισσότερο από το 50% του πληθυσμού αυτού. Η αυξημένη ΑΠ έχει αναγνωρισθεί ως ένας παράγων κινδύνου για στεφανιαία νόσο (ΣΝ), καρδιακή ανεπάρκεια, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ), περιφερική αρτηριακή νόσο και νεφρική ανεπάρκεια τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες σύμφωνα με ένα μεγάλο αριθμό επιδημιολογικών μελετών (2). Υπολογίζεται ότι η ΑΥ είναι η αιτία περισσότερων από 10 εκατομμυρίων θανάτων. Παρά τα σημαντικά βήματα στην εξέλιξη της διάγνωσης και θεραπείας τα τελευταία 30 χρόνια, οι επιπλοκές που οφείλονται στην ΑΥ αυξάνονται. Υπάρχουν επίσης διαθέσιμα στοιχεία παρατήρησης ότι τα επίπεδα ΑΠ συσχετίζονται αντίστροφα με τη γνωσιακή λειτουργία και ότι η ΑΥ σχετίζεται με αυξημένη επίπτωση της άνοιας (3). Ιστορικά, η διαστολική ΑΠ θεωρήθηκε για καιρό ένας καλύτερος προγνωστικός δείκτης καρδιαγγειακής νόσου και ΣΝ από ότι η συστολική ΑΠ. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τον σχεδιασμό μεγάλων τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων κλινικών μελετών θεραπείας της ΑΥ, με βάση τη διαστολική ΑΠ ως κριτήριο ένταξης έως τη δεκαετία του '90 (4). Άτομα με μεμονωμένη συστολική ΑΥ αποκλείονταν από τέτοιες μελέτες εξ ορισμού. Παρόλα αυτά, μεγάλες μελέτες παρατήρησης πριν και μετά τη δεκαετία του '90 (5) επιβεβαιώνουν ότι τόσο η συστολική όσο και η διαστολική ΑΠ εμφανίζουν μια συνεχή και ανεξάρτητη σχέση με τον κίνδυνο ΑΕΕ και στεφανιαίων συμβαμάτων. Στοιχεία από μελέτες παρατήρησης, που περιλαμβάνουν ένα εκατομμύριο άτομα, έχουν δείξει ότι ο θάνατος τόσο από την ΣΝ όσο και το ΑΕΕ αυξάνει προοδευτικά και γραμμικά από επίπεδα της ΑΠ 115 mm Hg συστολικής και 75 mm Hg διαστολικής (6). Ο αυξημένος κίνδυνος παρουσιάζεται σε όλες τις ηλικιακές ομάδες από τα 40 έως τα 89 έτη ηλικίας. Για κάθε

αύξηση κατά 20 mm Hg συστολικής ή 10 mm Hg διαστολικής ΑΠ υπάρχει ένας διπλασιασμός στην θνησιμότητα από αμφότερα την ΣΝ και ΑΕΕ. Επιπρόσθετα, μακροχρόνια στοιχεία που αποκτήθηκαν από τη Framingham Heart Study έδειξαν ότι τιμές της ΑΠ μεταξύ 130 - 139/ 85 - 89 mm Hg σχετίζονται με διπλάσια αύξηση του σχετικού κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου συγκριτικά με τα επίπεδα ΑΠ < 120/80 mm Hg (7). Η προφανώς γραμμική σχέση ανάμεσα στην αυξανόμενη συστολική και διαστολική ΑΠ και τον καρδιαγγειακό κίνδυνο συγγέεται από το γεγονός ότι η συστολική ΑΠ αυξάνει στην πλειοψηφία των πληθυσμών καθ' όλη τη διάρκεια της ενήλικης ζωής, ενώ η διαστολική ΑΠ φθάνει το μέγιστο περίπου στην ηλικία των 60 ετών στους άνδρες και 70 ετών στις γυναίκες και σταδιακά ελαττώνεται. Η παρατήρηση αυτή βοηθά να εξηγηθεί γιατί ένα μεγάλο εύρος σφυγμού (συστολική ΑΠ μείον διαστολική ΑΠ) έχει φανεί σε ορισμένες μελέτες παρατήρησης ότι αποτελεί καλύτερο προγνωστικό δείκτη ανεπιθύμητων καρδιαγγειακών συμβαμάτων είτε από την συστολική είτε την διαστολική ΑΠ, και να αποδειχθεί ότι οι ασθενείς με μεμονωμένη συστολική ΑΥ βρίσκονται και αυτοί σε ιδιαίτερος υψηλό κίνδυνο (8-9). Εντούτοις, η μεγαλύτερη μετα-ανάλυση στοιχείων παρατήρησης σε ένα εκατομμύριο ασθενείς σε 61 μελέτες (70% εκ των οποίων έχουν διεξαχθεί στην Ευρώπη) (4) έδειξε ότι αμφότερες η συστολική και η διαστολική ΑΠ, ήταν πιο αξιόπιστοι από την πίεση σφυγμού, ως προγνωστικοί δείκτες της θνησιμότητας από ΑΕΕ και ΣΝ. Η μετα-ανάλυση αυτή επιβεβαίωσε επίσης την αυξανόμενη συμβολή της πίεσης σφυγμού μετά την ηλικία των 55. Έχει δειχθεί ότι, συγκριτικά με νορμοτασικά άτομα, εκείνοι με αυξημένη ΑΠ έχουν πιο συχνά άλλους παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο (σακχαρώδη διαβήτη, αντίσταση στην ινσουλίνη, δυσλιπιδαιμία, μεταβολικό σύνδρομο) (10,11) και βλάβη σε όργανα στόχους. Επειδή οι παράγοντες κινδύνου μπορεί να αλληλοεπιδράσουν μεταξύ τους, ο ολικός καρδιαγγειακός κίνδυνος στους υπερτασικούς ασθενείς είναι συχνά υψηλός ακόμη και όταν η αύξηση της ΑΠ είναι ήπια ή μέτρια (3). Οι άνδρες υπερτασικοί είναι περισσότερο πιθανό να πεθάνουν από καρδιαγγειακή νόσο. Η ΑΠ είναι ασυμπτωματική νόσος με αποτέλεσμα ένας μεγάλος αριθμός ασθενών να αγνοεί το πρόβλημά του, για αυτό και συχνά αποκαλείται "ο σιωπηλός δολοφόνος". Υπάρχουν μόνο λίγες χώρες που διαθέτουν στοιχεία μακροχρόνιας παρακολούθησης της ΑΠ. Κατά τη διάρκεια της 12ετούς διάρκειας μεταξύ των NHANES II και III, το ποσοστό των υπερτασικών ασθενών που γνώριζαν την ΑΠ τους αυξήθηκε από 51% σε 73% (12). Το ποσοστό αυτό ήταν μεγαλύτερο στις γυναίκες από ότι στους άνδρες, μεταξύ τόσο των μαύρων όσο και των λευκών. Η Health Survey στην Αγγλία ανέφερε αυξημένη επίγνωση και θεραπεία της ΑΥ από 46,0% και 31,6% το 1994 σε 52,2% και 38,0% το 1998 (13). Στην Γερμανία, από το 1984/ 85 έως το 1994/ 95, η επίγνωση παρέμεινε στο 50% στους άνδρες και στο 60% στις γυναίκες. Το ποσοστό των υπερτασικών που ελάμβαναν φαρμακευτική θεραπεία αυξήθηκε κατά 7,9% στους άνδρες και κατά 4,1% στις γυναίκες (14). Μια μεγάλη αύξηση στην επίγνωση της ΑΥ ανεφέρθη στην Φινλανδία (από 54,5% σε 75,9% στους άνδρες και από 72,8% σε 84,3% στις γυναίκες) μεταξύ του 1982 και του 1997 (15). Δυστυχώς, η ΑΥ ρυθμίζεται ανεπαρκώς παγκοσμίως, με λιγότερο από το

25% να ελέγχεται στις ανεπτυγμένες χώρες και λιγότερο από το 10% στις αναπτυσσόμενες χώρες. Τα ποσοστά ελέγχου της ΑΥ επίσης ποικίλλουν εντός των χωρών κατά ηλικία, φύλο, φυλή/ εθνικότητα, κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, μόρφωση και ποιότητα υγειονομικής φροντίδας (16). Ενώ η επίγνωση της ΑΥ κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας έχει βελτιωθεί στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλες δυτικές χώρες, ο έλεγχος της ΑΥ παραμένει ανεπαρκής, καθώς μόνο ένα μέρος εκείνων που έχουν επίγνωση του προβλήματός τους θεραπεύονται και ένας ακόμη μικρότερος αριθμός εκείνων που λαμβάνουν θεραπεία θεραπεύονται επαρκώς. Δυστυχώς, όμως, η πιο σημαντική παράμετρος, που είναι πιθανό να έχει μια επίδραση στην δημόσια υγεία, δεν είναι ούτε ο αριθμός εκείνων που έχουν επίγνωση της υπέρτασής τους ούτε ο αριθμός εκείνων που κάνουν βήματα προς την βελτίωσή της αλλά μάλλον το ποσοστό εκείνων των οποίων η ΑΠ βρίσκεται υπό έλεγχο.

Ταξινόμηση της αρτηριακής πίεσης

Βάσει των οδηγιών της ESC/ESH 2018 (17) η αρτηριακή πίεση ταξινομείται, μετά από τη μέτρηση στο ιατρείο σε καθιστή θέση, σαν ιδανική, φυσιολογική, υψηλή φυσιολογική ή σταδίου 1-3 (Πίνακας 1).

Πίνακας 1: Ταξινόμηση της Αρτηριακής Πίεσης

Category	Systolic (mmHg)		Diastolic (mmHg)
Optimal	<120	and	<80
Normal	120–129	and/or	80–84
High normal	130–139	and/or	85–89
Grade 1 hypertension	140–159	and/or	90–99
Grade 2 hypertension	160–179	and/or	100–109
Grade 3 hypertension	≥180	and/or	≥110
Isolated systolic hypertension ^b	≥140	and	<90

Μέτρηση της αρτηριακής πίεσης

Το ιδανικό θα ήταν ο ασθενής να προσκομίσει μετρήσεις από το γιατρό του για να αποκλεισθεί η περίπτωση της υπέρτασης της λευκής μπλούζας. Η μέτρηση από το γιατρό στη προεγχειρητική περίοδο θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της ESC/ESH (17). Εάν η ΑΠ είναι <180/110 mm Hg, δεν τίθεται θέμα αναβολής του χειρουργείου. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να ερωτηθεί ο ασθενής αν ήταν υπερτασικός ή όχι και επίσης να μας ενημερώσει για τις προηγούμενες τιμές. Σαφώς, θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν όχι μόνο η υπέρταση της λευκής μπλούζας αλλά και το προεγχειρητικό άγχος του ασθενούς καθώς οι μετρήσεις δεν έχουν γίνει με βάσει τις οδηγίες στη πλειονότητα των περιστατικών.

Οι φυσιολογικές τιμές της αρτηριακής πίεσης ανάλογα με τον τρόπο μέτρησης φαίνονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Φυσιολογικές Τιμές Αρτηριακής Πίεσης

Category	SBP (mmHg)		DBP (mmHg)
Office BP ^a	≥140	and/or	≥90
Ambulatory BP			
Daytime (or awake) mean	≥135	and/or	≥85
Night-time (or asleep) mean	≥120	and/or	≥70
24 h mean	≥130	and/or	≥80
Home BP mean	≥135	and/or	≥85

Υπέρταση της λευκής μπλούζας και συγκαλυμμένη υπέρταση

Η υπέρταση της λευκής μπλούζας αναφέρεται σε μη θεραπευόμενες καταστάσεις στις οποίες η ΑΠ είναι αυξημένη στο ιατρείο αλλά φυσιολογική τόσο με την 24ωρη καταγραφή όσο και με τις μετρήσεις στο σπίτι ή αμφοτέρω (18). Αντίθετα, συγκαλυμμένη υπέρταση αναφέρεται σε μη θεραπευμένους ασθενείς που η αρτηριακή πίεση είναι φυσιολογική στο ιατρείο αλλά αυξημένη στις μετρήσεις στο σπίτι και με την 24ωρη καταγραφή (19). Ο όρος αληθής υπέρταση ή εμμένουσα υπέρταση αναφέρεται στις καταστάσεις όπου τόσο η μέτρηση στο ιατρείο όσο και εκτός, είναι φυσιολογικές ή παθολογικές αντίστοιχα. Στην υπέρταση της λευκής μπλούζας, η διαφορά μεταξύ της υψηλής μέτρησης στο γραφείο και της χαμηλής εκτός αναφέρεται σαν «λευκή επίδραση» και οφείλεται στην απάντηση της πίεσης από την παρουσία του γιατρού ή της νοσηλεύτριας (20), αν και μπορεί να οφείλεται και σε άλλους παράγοντες (21). Αν και οι όροι υπέρταση της λευκής μπλούζας ή συγκαλυμμένη υπέρταση αρχικά χρησιμοποιήθηκαν για μη θεραπευόμενους ασθενείς, σήμερα χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν κάποιες διαφορές μεταξύ ιατρείου και εκτός ιατρείου μετρήσεων σε ασθενείς που λαμβάνουν

φαρμακευτική αγωγή, με τους όρους α) συγκαλυμμένη αρρυθμιστη υπέρταση (ρυθμισμένη στο ιατρείο αλλά αυξημένη στο σπίτι και στην 24ωρη) , β) λευκής μπλούζας αρρυθμιστη υπέρταση (αυξημένη στο ιατρείο αλλά ρυθμισμένη στο σπίτι και στην 24ωρη καταγραφή) (22). Ο όρος υπέρταση της λευκής μπλούζας χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη διαφορά μεταξύ μιας αυξημένης πίεσης στο ιατρείο (θεραπευμένης ή όχι) και χαμηλότερης στο σπίτι ή στην 24ωρη καταγραφή σε αμφοτέρους θεραπευόμενους και μη.

1. Υπέρταση λευκής μπλούζας

Αν και η επίπτωσή της στις διάφορες μελέτες διαφέρει, η υπέρταση της λευκής μπλούζας κυμαίνεται περίπου στο 30,4% των ανθρώπων (και μέχρι 50% των ηλικιωμένων) που παρουσιάζουν αυξημένη ΑΠ στο ιατρείο. Είναι πιο συχνή, με την αύξηση της ηλικίας, στις γυναίκες και στους μη καπνιστές. Η επίπτωσή της είναι χαμηλότερη σε ασθενείς με υποκλινική βλάβη σε όργανα στόχους, όταν η μέτρηση στο ιατρείο βασίζεται σε επανειλημμένες μετρήσεις ή όταν ο γιατρός δεν συμμετέχει στις μετρήσεις των πιέσεων. Μια σημαντική επίδραση του φαινομένου της λευκής μπλούζας μπορούμε να τη δούμε σε όλα τα στάδια της υπέρτασης (περιλαμβανομένης και της ανθιστάμενης) αλλά η επίπτωσή της είναι μεγαλύτερη στην υπέρταση σταδίου I (17). Η επίπτωση της υπέρτασης της λευκής μπλούζας είναι πιο σπάνια σε ασθενείς με βλάβη σε όργανα στόχους από ότι με εγκατεστημένη υπέρταση και πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι ο κίνδυνος καρδιαγγειακών επεισοδίων είναι χαμηλότερος στην υπέρταση της λευκής μπλούζας από ότι στην εγκατεστημένη υπέρταση (23,24). Αντίθετα, συγκρινόμενοι με τους πραγματικούς νορμοτασικούς, τα άτομα με υπέρταση της λευκής μπλούζας έχουν μια αυξημένη δραστηριότητα του συμπαθητικού συστήματος (25), μεγαλύτερη επίπτωση παραγόντων κινδύνου και μεταβολικού συνδρόμου, πιο συχνά ασυμπτωματική βλάβη σε όργανα στόχους καρδιάς και αγγείων, μεγαλύτερο κίνδυνο νέας εμφάνισης διαβήτη και κινδύνου ανάπτυξης κοιλιακής υπερτροφίας (20).

Επιπλέον, παρότι οι μετρήσεις εκτός ιατρείου είναι φυσιολογικές, τείνουν να είναι υψηλότερες από αυτές των πραγματικά νορμοτασικών, το οποίο ίσως εξηγεί και τον αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά επεισόδια των ατόμων αυτών σε βάθος χρόνου, μετά από διόρθωση των δημογραφικών και μεταβολικών παραγόντων κινδύνου, όπως φάνηκε από πρόσφατες μελέτες (23-24,26,27).

Η υπέρταση της λευκής μπλούζας φαίνεται να αυξάνει τον καρδιαγγειακό κίνδυνο σε άτομα με μεμονωμένη συστολική υπέρταση και σε ηλικιωμένους και δεν φαίνεται κλινικά να είναι μια αθώα κατάσταση (28).

Η διάγνωσή της θα πρέπει να γίνει με αρκετές μετρήσεις τόσο στο ιατρείο όσο και εκτός ιατρείου και θα πρέπει να λαμβάνει υπόψιν τόσο και τους άλλους παράγοντες κινδύνου όσο και την παρουσία υποκλινικής βλάβης σε όργανα στόχους. Συνιστάται σε αυτές τις καταστάσεις η μέτρηση με 24ωρη καταγραφή αλλά και η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης στο σπίτι, για να τεθεί οριστικά η διάγνωση της υπέρτασης της λευκής μπλούζας. Σε περίπτωση που αμφοτέρως οι μετρήσεις είναι φυσιολογικές τότε ο καρδιαγγειακός κίνδυνος είναι σαφώς μικρότερος και σχεδόν παρόμοιος με των νορμοτασικών (20).

2. Συγκαλυμμένη υπέρταση

Παρατηρείται σε ποσοστό περίπου 15% των ασθενών με φυσιολογική πίεση στο ιατρείο (29). Η επίπτωσή της είναι μεγαλύτερη στα νέα άτομα, σε άνδρες, καπνιστές, άτομα με αυξημένα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, χρήστες αλκοόλ, άτομα που ευρίσκονται σε καταστάσεις στρες, αγχώδη άτομα και άτομα με στρεσογόνο εργασία (30). Η παχυσαρκία, ο σακχαρώδης διαβήτης, η χρόνια νεφρική νόσος, το οικογενειακό ιστορικό υπέρτασης και άτομα με υψηλή φυσιολογική αρτηριακή πίεση, παρουσιάζουν επίσης αυξημένη επίπτωση της συγκαλυμμένης υπέρτασης. Η συγκαλυμμένη υπέρταση συχνά συνυπάρχει με υποκλινική βλάβη σε όργανα στόχους, δυσλιπιδαιμία, κακή ανοχή στη γλυκόζη, αυξημένη δραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, αυξημένο κίνδυνο μελλοντικής εμφάνισης υπέρτασης και διαβήτη (31,32).

Πρόσφατες μετα-αναλύσεις έχουν δείξει ότι ο καρδιαγγειακός κίνδυνος σε αυτά τα άτομα είναι μεγαλύτερος στη συγκαλυμμένη υπέρταση από ότι στους νορμοτασικούς και παρόμοιους, αν όχι μεγαλύτερος, συγκριτικά με τα υπερτασικά άτομα (33).

Η συγκαλυμμένη υπέρταση φαίνεται να αυξάνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών και νεφρικών επεισοδίων σε διαβητικούς ασθενείς, ιδίως όταν παρατηρείται να είναι αυξημένη κατά τις νυχτερινές ώρες (34,35).

Στόχοι της αρτηριακής πίεσης

Οι οδηγίες της ESH/ESC του 2013 συστήνουν τη μείωση της αρτηριακής πίεσης <140/90mm Hg, ανεξάρτητα από τις συννοσηρότητες και τον καρδιαγγειακό κίνδυνο (36).

Στις νέες οδηγίες της ESC/ESH του 2018 (17) αναφέρεται ότι από τις μεγάλες μελέτες και μετα-αναλύσεις φάνηκε ότι η μείωση της αρτηριακής πίεσης σε επίπεδα <130/80 mm Hg είχε σημαντικά οφέλη. Από τότε, νέες πληροφορίες από μελέτες αλλά και μετα-αναλύσεις και καταγραφές δημοσιεύθηκαν σε ασθενείς υψηλού καρδιαγγειακού κινδύνου και σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο. Όλες αυτές οι μελέτες έδειξαν ότι μεταξύ 130 mm Hg και 139 mm Hg και <130 mm Hg, γενικά, δεν παρατηρήθηκε μείωση των καρδιαγγειακών επεισοδίων με εξαίρεση τα εγκεφαλικά επεισόδια. Επίσης, αναφέρουν ότι θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν ότι λιγότερο από το 50% των υπερτασικών ασθενών επιτυγχάνουν τελικά το στόχο να μειώσουν τη συστολική αρτηριακή πίεση <140 mm Hg.

Έτσι, προτείνουν ότι, όταν χορηγείται φαρμακευτική αγωγή, ο στόχος θα πρέπει να είναι η μείωση της αρτηριακής πίεσης σε επίπεδα <140/90 mm Hg σε όλους τους ασθενείς.

Αναφέρεται, επίσης, ότι οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να ανεχθούν πιέσεις της τάξεως 130/80 mm Hg ή χαμηλότερες, αν και σε ορισμένες ομάδες ασθενών δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία. Σε ηλικιωμένα άτομα άνω των 65 ετών η αρτηριακή πίεση θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 130-140 mm

Hg και η διαστολική <80 mm Hg. Όμως, σε όλους τους ασθενείς δεν θα πρέπει να προχωράμε σε περαιτέρω μείωση της αρτηριακής πίεσης <120 mm Hg.

Γενικά, οι στόχοι που προτείνονται από τις νέες οδηγίες της ESC/ESH σε ασθενείς με η χωρίς συννοσηρότητες φαίνονται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Στόχοι Αρτηριακής Πίεσης σε Διάφορες Ομάδες και Ηλικίες

Age group	Office SBP treatment threshold (mmHg)					Office DBP treatment threshold (mmHg)
	Hypertension	+ Diabetes	+ CKD	+ CAD	+ Stroke/TIA	
18- 65 years	≥140	≥140	≥140	≥140 ^a	≥140 ^a	≥90
65- 79 years	≥140	≥140	≥140	≥140 ^a	≥140 ^a	≥90
≥80 years	≥160	≥160	≥160	≥160	≥160	≥90
Office DBP treatment threshold (mmHg)	≥90	≥90	≥90	≥90	≥90	

Υπέρταση και Χειρουργικός ασθενής

Προαναισθητική εκτίμηση ασθενούς

Όλοι οι ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε αναισθησία, πρέπει να διαθέτουν προ-αναισθητική εκτίμηση από αναισθησιολόγο για την αξιολόγηση του περί-εγχειρητικού κινδύνου και της ετοιμότητας του ασθενούς για την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση, καθώς και τον σχεδιασμό της αναισθησίας.

Οι στόχοι της προ-εγχειρητικής εκτίμησης είναι να αξιολογηθεί η ιατρική κατάσταση του ασθενούς, η ικανότητά του να ανεχθεί την αναισθητική αγωγή για την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση, να μειωθούν οι κίνδυνοι της αναισθησίας και της χειρουργικής επέμβασης και να γίνει κατάλληλη προετοιμασία του ασθενούς για την επικείμενη επέμβαση. Η επαρκής προ-εγχειρητική εκτίμηση και προετοιμασία του ασθενούς μπορεί να βελτιώσει την ψυχολογία του, καθώς και να μειώσει τις επιπλοκές, τις καθυστερήσεις, την αναβολή, το κόστος και τη θνησιμότητα (37,38).

Η προ-αναισθητική εκτίμηση περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- ✓ -Κλινική εκτίμηση του ασθενούς προς εντοπισμό συννοσηροτήτων, αλλεργιών και επιπλοκών από προηγούμενη λήψη αναισθησίας.
- ✓ -Διαχείριση και βελτιστοποίηση των νόσων που επηρεάζουν τον περί-εγχειρητικό κίνδυνο.
- ✓ -Εκτίμηση περί-εγχειρητικού κινδύνου και λήψη κοινής απόφασης σχετικά με τις εναλλακτικές λύσεις περίθαλψης.
- ✓ -Δημιουργία σχεδίου αναισθησίας και μετεγχειρητικής φροντίδας.
- ✓ -Ενημέρωση των ασθενών και του κοινωνικού περιβάλλοντος σχετικά με τα πιθανά συμβάντα γύρω από τη χορήγηση αναισθησίας.
- ✓ -Λήψη συναίνεσης κατόπιν ενημέρωσης.
- ✓ -Καθορισμός καταλληλόλητας για παροχή ιατρικής φροντίδας στις χειρουργικές εγκαταστάσεις ή σε απομακρυσμένες τοποθεσίες.
- ✓ -Παροχή προ-εγχειρητικών οδηγιών σχετικά με την διαχείριση της φαρμακευτικής αγωγής και τη νηστεία.
- ✓ -Προτροπή των ασθενών για διακοπή καπνίσματος, απώλεια βάρους ή δέσμευσή τους σε άλλα προληπτικά μέτρα.
- ✓ -Γνώση των ρυθμιστικών απαιτήσεων.

Η πιο κατάλληλη στιγμή για την προ-αναισθητική εκτίμηση εξαρτάται από την γενική κατάσταση της υγείας του ασθενούς, την σχέση του ασθενούς με άλλους επαγγελματίες υγείας, τον βαθμό κινδύνου που σχετίζεται με την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση, καθώς και κατά πόσο επείγουσα είναι η χειρουργική επέμβαση.

Άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή (π.χ. γλωσσικά εμπόδια, νοητική αναπηρία), μπορούν να συμβάλλουν στην απόφαση σχετικά με το χρονοδιάγραμμα, την μέθοδο και τον τόπο της προ-αναισθητικής αξιολόγησης.

Δεν θα επωφεληθούν όλοι οι ασθενείς από την ίδια προσέγγιση στην προ-αναισθητική εκτίμηση και θα πρέπει να γίνεται συνδυασμός των μεθόδων με σκοπό τα αναμενόμενα οφέλη για τον κάθε ασθενή. Οι υγιείς ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση χαμηλού κινδύνου, μπορούν συνήθως να αξιολογηθούν την ημέρα της επέμβασης αμέσως πριν από την αναισθησία.

Για τους ασθενείς υψηλού κινδύνου ή για τους ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε υψηλού κινδύνου χειρουργική επέμβαση, ίσως απαιτείται περαιτέρω προετοιμασία, χρόνος για ιατρικές παρεμβάσεις και εντατικός σχεδιασμός αρκετό καιρό πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Πολλά ιατρικά κέντρα δημιούργησαν κατευθυντήριες οδηγίες ως προς την διαλογή των ασθενών, προκειμένου να υπάρχει ταξινόμηση των ασθενών σχετικά με το χρονοδιάγραμμα και την μέθοδο της προ-αναισθητικής αξιολόγησης. Τέτοιου είδους διαλογή εφαρμόζεται όσο πιο σύντομα είναι εφικτό πριν τη χειρουργική επέμβαση. Οι πληροφορίες ελέγχου διαλογής μπορούν να συμπληρωθούν αυτοπροσώπως από τον ίδιο τον ασθενή ή κάποιο μέλος της οικογένειας/κηδεμόνα (σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή), εξ' αποστάσεως μέσω ηλεκτρονικών εντύπων καταγραφής ιατρικού ιστορικού ή κατά την διάρκεια τηλεφωνικής συνέντευξης.

Το ιατρείο προ-αναισθητικής αξιολόγησης μπορεί να παρέχει συντονισμένη αναισθητική, χειρουργική και νοσηλευτική διαχείριση καθώς και εργαστηριακή εκτίμηση σε ασθενείς που απαιτείται αξιολόγηση πριν την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης. Στα ιατρεία προ-αναισθητικής εκτίμησης, ο αναισθησιολόγος εκτελεί μια περιεκτική αξιολόγηση, φροντίζει για όλες τις απαραίτητες παρεμβάσεις, αποφασίζει για το είδος των εργαστηριακών ή άλλων απαραίτητων δοκιμασιών και επικοινωνεί με τους αναισθησιολόγους που θα διαχειριστούν διεγχειρητικά τον ασθενή. Η αξιολόγηση των ασθενών υψηλού κινδύνου σε ένα ιατρείο προ-αναισθητικής εκτίμησης μπορεί να μειώσει τις μη απαραίτητες ιατρικές εξετάσεις (39), τις αναβολές των χειρουργικών επεμβάσεων (40), τις καθυστερήσεις την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης, καθώς και τη θνησιμότητα (41).

Κλινική αξιολόγηση

Η Αμερικάνικη εταιρεία των αναισθησιολόγων προτείνει ότι η προ-αναισθητική αξιολόγηση (42), πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- ✓ Συνέντευξη ασθενούς

- ✓ Μια ολοκληρωμένη εξέταση των αεραγωγών, των πνευμόνων και της καρδιάς.
- ✓ Ανασκόπηση των σχετικών ιατρικών αρχείων του ασθενούς.
- ✓ Ενδεδειγμένες εξετάσεις κατά την προ-εγχειρητική περίοδο.
- ✓ Ειδικές δοκιμασίες εάν κρίνεται απαραίτητο.

Το ιατρικό ιστορικό περιλαμβάνει

- ✓ το ιστορικό της παρούσης νόσου,
- ✓ το χειρουργικό ιστορικό,
- ✓ άλλες παρελθοντικές και τρέχουσες νόσους,
- ✓ το κάπνισμα και την κατάχρηση ουσιών,
- ✓ εμπειρίες ή προβλήματα με προηγούμενη αναισθησία στον ασθενή ή στα μέλη της οικογένειας,
- ✓ τον βαθμό σοβαρότητας και σταθερότητας των νόσων,
- ✓ τις παρούσες ή πρόσφατες παροξύνσεις και τις προηγούμενες ή προγραμματισμένες παρεμβάσεις,
- ✓ προηγούμενο ιστορικό δυσκολίας στην διαχείριση του αεραγωγού,
- ✓ σοβαρή μετεγχειρητική ναυτία και έμετος ή στο ιστορικό του ίδιου του ασθενούς ή κάποιου μέλους της οικογένειας,
- ✓ ιστορικό κακοήθους υπερθερμίας ή ανεπάρκειας ψευδοχολινεστεράσης.

Ένα ιστορικό υπερβολικής ευαισθησίας στον λαιμό μετά την αναισθησία, οδοντικοί τραυματισμοί που σχετίζονται με την αναισθησία ή η ανάγκη υποστήριξης της αναπνοής με διάφορα μέσα μετά από προηγούμενες αναισθησίες, μπορεί να υποδηλώνουν δυσκολία στην διαχείριση του αεραγωγού. Τα αρχεία από προηγούμενες αναισθησίες θα πρέπει να εξετάζονται, όταν υπάρχει η δυνατότητα, αφού μπορεί να βοηθήσουν στον προγραμματισμό της διαχείρισης του αεραγωγού. Μια ανασκόπηση όλων των συστημάτων, συμπεριλαμβανομένης μιας συστηματικής εξέτασης όλων των οργάνων, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην αποκάλυψη συμπτωμάτων, τα οποία προηγουμένως ήταν αδιάγνωστα.

Η λειτουργική ικανότητα του ασθενούς ή η καρδιοαναπνευστική του κατάσταση μπορεί να αποτελέσουν τον καλύτερο προγνωστικό δείκτη του περί-εγχειρητικού κινδύνου του ασθενούς (43). Συνήθως, ο ασθενής καλείται να ονομάσει την πιο έντονη δραστηριότητα που κάνει τακτικά ή έχει κάνει πιο πρόσφατα και εάν η δραστηριότητα αυτή του προκαλεί πόνο στο στήθος, δύσπνοια ή χωλότητα. Η ανικανότητα να ανέβει δύο ορόφους ή να περπατήσει μια απόσταση τεσσάρων οικοδομικών τετραγώνων, προβλέπει αυξημένο κίνδυνο μετεγχειρητικών επιπλοκών από το καρδιαγγειακό ή αναπνευστικό σύστημα μετά από μείζονα μη-καρδιοχειρουργική επέμβαση (11,12). Η δύσπνοια είναι μια συνηθισμένη αναφορά του ασθενούς που μπορεί να προκληθεί από μια ποικιλία νόσων, συμπεριλαμβανομένων και ορισμένων που είναι δυνατό να προκαλέσουν αυξημένο περί-εγχειρητικό κίνδυνο ή/και αλλαγές στον τρόπο διαχείρισης. Σε πολλές περιπτώσεις, η αιτιολογία της

δύσπνοιας μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ως αναπνευστική ή καρδιαγγειακή. Η εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας του ασθενούς φαίνεται στον Πίνακα 4

Πίνακας 4: Εκτίμηση Λειτουργικής Ικανότητας

A) 1 MET - 4 METs

Μπορείς να φροντίσεις τον εαυτό σου;

Να κινηθείς μέσα στο σπίτι;

Να περπατήσεις ένα ή δύο οικοδομικά τετράγωνα με ταχύτητα 2μίλια/ώρα (3.2 με 4.8 χλμ/ώρα);

Να κάνεις ελαφριές οικιακές δουλειές όπως το να ξεσκονίσεις ή να πλύνεις τα πιάτα;

B) 4 METs - Περισσότερο από 10 METs

Μπορείς να ανεβείς μια σκάλα ή έναν λόφο; Μπορείς να περπατήσεις με ταχύτητα 4μίλια/ώρα (6.5χλμ/ώρα);

Να τρέξεις μια μικρή απόσταση;

Μπορείς να κάνεις βαριές οικιακές εργασίες όπως να τρίψεις πατώματα ή να σηκώσεις και να μετακινήσεις βαριά έπιπλα;

Μπορείς να συμμετέχεις σε ήπια ψυχαγωγική δραστηριότητα όπως το γκολφ, το μπόουλινγκ, ο χορός, το τένις ή να πετάξεις μια μπάλα του μπέιζμπολ ή του ποδοσφαίρου;

Μπορείς να συμμετέχεις σε πιο κουραστικά αθλήματα όπως το κολύμπι, το τένις, το ποδόσφαιρο, το μπάσκετ ή το σκι;

Φυσική εξέταση

Η προ-αναισθητική εκτίμηση θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον, τη μέτρηση των ζωτικών σημείων (ΑΠ, Καρδιακή συχνότητα, αναπνευστική συχνότητα και κορεσμός του οξυγόνου), μετρήσεις ύψους και βάρους με τον υπολογισμό του δείκτη μάζας σώματος, βασικές εξετάσεις αναπνευστικού, καρδιαγγειακού και νευρολογικού συστήματος και τέλος αξιολόγηση του αεραγωγού. Η ανάγκη για την συστηματική μέτρηση της ΑΠ σε ιατρεία προ-εγχειρητικού ελέγχου, έχει αμφισβητηθεί. Οι κατευθυντήριες οδηγίες στο Ηνωμένο Βασίλειο υποδεικνύουν ότι στα ιατρεία προ-εγχειρητικού ελέγχου δεν χρειάζεται να μετρηθεί η ΑΠ σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε τακτική χειρουργική επέμβαση, εάν στην επιστολή παραπομπής από την πρωτοβάθμια περίθαλψη, η ΑΠ ήταν <160/100 mm Hg (44). Οι ασθενείς συχνά έχουν άγχος, το οποίο σχετίζεται με την αυξημένη ΑΠ κατά την προ-εγχειρητική επίσκεψη, ακόμα και χωρίς ιστορικό ΑΥ. Σε αυτή την περίπτωση, η μέτρηση της ΑΠ θα πρέπει να επαναλαμβάνεται, τα ιατρικά αρχεία να εξετάζονται και ο ασθενής θα πρέπει να

ερωτηθεί για τις προηγούμενες του μετρήσεις. Εάν κρίνεται απαραίτητο, μπορεί να ζητηθεί από τον ασθενή, μέτρηση και καταγραφή των μετρήσεων της ΑΠ στο σπίτι. Η 24ωρη καταγραφή της ΑΠ συσχετίζεται με βλάβη σε τελικά όργανα-στόχους και μπορεί να προβλέψει ανεπιθύμητες ενέργειες από τον εγκέφαλο και το καρδιαγγειακό σύστημα και είναι σημαντικά πιο αξιόπιστη από μετρήσεις της ΑΠ στο ιατρείο (45). Οι ασθενείς θα πρέπει να ελέγχονται για κατεστραμμένα δόντια καθώς και για τεχνητές οδοντοστοιχίες. Εάν έχει προγραμματιστεί περιοχική αναισθησία (νευραξονική αναισθησία/αναλγησία, περιφερικός νευρικός αποκλεισμός), η περιοχή όπου θα πραγματοποιηθεί η τεχνική, θα πρέπει να εξετάζεται για πιθανή δυσκολία προσπέλασης ή για λοίμωξη και για προϋπάρχουσα νευροπάθεια ή ατονία, στοιχεία τα οποία θα πρέπει να σημειώνονται κατά την προ-αναισθητική εκτίμηση.

Αξιολόγηση κινδύνου

Η αξιολόγηση του κινδύνου του ασθενούς και το είδος της προγραμματισμένης χειρουργικής επέμβασης είναι σημαντικά στοιχεία της προ-αναισθητικής εξέτασης. Ο συνολικός περί-εγχειρητικός κίνδυνος αντικατοπτρίζει τόσο τους κινδύνους που σχετίζονται με την ιατρική κατάσταση του ασθενούς όσο και τους κινδύνους που σχετίζονται με την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση. Η αξιολόγηση του κινδύνου καθορίζει τον σχεδιασμό της αναισθησίας, την θέση της επέμβασης, το είδος της αναισθησίας, την διεγχειρητική παρακολούθηση και όλες τις απαιτούμενες παραμέτρους. Αυξημένος κίνδυνος μπορεί να υποδηλώνει την ανάγκη για παρέμβαση κατά την προ-εγχειρητική περίοδο, ενδονοσοκομειακή αντιμετώπιση πριν από τη χειρουργική επέμβαση ή ακόμα για αυξημένη μετεγχειρητική παρακολούθηση και φροντίδα (π.χ. μονάδα εντατικής θεραπείας, εξειδικευμένο νοσηλευτικό ίδρυμα).

Περί-εγχειρητικός κίνδυνος και εμφάνιση επιπλοκών

Οι περί-εγχειρητικές επιπλοκές αποτελούν ένα σημαντικό ζήτημα της δημόσιας υγείας και αποτελούν σημαντική αιτία της νοσηρότητας και της θνησιμότητας, που μπορούν να αποφευχθούν. Τα ποσοστά θνησιμότητας ποικίλλουν σημαντικά μεταξύ των νοσοκομείων και των χωρών. Παγκοσμίως πραγματοποιούνται περίπου 300 εκατομμύρια επεμβάσεις ανά έτος και περίπου ένας στους τέσσερις ασθενείς που υποβάλλονται σε σοβαρή χειρουργική επέμβαση, θα παρουσιάσει επιπλοκές. Έως 2.5 εκατομμύρια ασθενείς θα πεθάνουν (1% κίνδυνος) και 12.5 εκατομμύρια θα έχουν ανεπιθύμητα συμβάντα ανά έτος (46,47). Η συχνότητα εμφάνισης επιπλοκών ποικίλει ανάλογα με το είδος της χειρουργικής επέμβασης και τους πληθυσμούς των ασθενών. Οι ασθενείς που βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο είναι εκείνοι που βρίσκονται σε προχωρημένη ηλικία με συνυπάρχουσες παθήσεις και μείζονα χειρουργική επέμβαση, με ποσοστό ενδονοσοκομειακής θνησιμότητας, 12% (47). Η μακροχρόνια επιβίωση μειώνεται σημαντικά για εκείνους τους ασθενείς που εμφανίζουν περι-

εγχειρητικές επιπλοκές, ακόμα κι αν επιβιώσουν και πάρουν εξιτήριο από το νοσοκομείο (48). Το κόστος που σχετίζεται με τις επιπλοκές μετά από χειρουργική επέμβαση είναι σημαντικό. Σε μια μελέτη, το κόστος νοσοκομείου ήταν 19,626\$ (119%), υψηλότερο για ασθενείς με επιπλοκές (36,060\$), σε σύγκριση με αυτούς χωρίς επιπλοκές (16,434\$) (49).

Παράγοντες κινδύνου ασθενούς

Λειτουργική ικανότητα: Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η αδυναμία εκτέλεσης μέσων επιπέδων άσκησης (4-5 METs), εντοπίζει τους ασθενείς που διατρέχουν κίνδυνο για περί-εγχειρητικές επιπλοκές (50). Η λειτουργική ικανότητα αντανακλά την ολοκληρωμένη αντίδραση του πνευμονικού, καρδιαγγειακού, κυκλοφορικού, νευρομυϊκού και αιματολογικού συστήματος, καθώς και του μυϊκού μεταβολισμού. Η αξιολόγηση μπορεί να περιλαμβάνει την ικανότητα του ασθενούς να συμμετέχει σε δραστηριότητες της καθημερινότητας (αναφερόμενη από τον ίδιο τον ασθενή), δοκιμασίες βάρδισης έξι λεπτών και αντικειμενικούς ελέγχους πρόσληψης οξυγόνου σε συνδυασμό με καρδιοπνευμονική άσκηση (51).

Βιοδείκτες: Οι βιοδείκτες του πλάσματος, όπως το β-νατριουρητικό πεπτίδιο, ο ρυθμός της σπειραματικής διήθησης και η πρωτεΐνη CRP, μπορεί να έχουν προγνωστική αξία στην πρόβλεψη ασθενών που θα αναπτύξουν επιπλοκές μετά από μείζονα μη-καρδιοχειρουργική επέμβαση. Οι βιοδείκτες είναι περισσότερο προγνωστικοί για μείζονες επιπλοκές εκ του καρδιαγγειακού σε σχέση με επιπλοκές από άλλα συστήματα (52). Τα αυξημένα επίπεδα CRP στο πλάσμα κατά την προ-εγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο σχετίζονται με το μετεγχειρητικό παραλήρημα, υποδηλώνοντας ότι η προ-φλεγμονώδης κατάσταση και η φλεγμονώδης ανταπόκριση στη χειρουργική επέμβαση, μπορεί να αποτελούν μηχανισμούς παραληρήματος (53).

Χειρουργικός κίνδυνος: Γενικά, ενδοπεριτοναϊκές, ενδοκοιλιακές, ενδοθωρακικές και επεμβάσεις μεγάλων αγγείων, καθώς και πολύωρες χειρουργικές επεμβάσεις, εκείνες που σχετίζονται με μεγαλύτερη απώλεια αίματος και διεγχειρητική μετατόπιση υγρών ή ακόμα και επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις, συνδέονται με υψηλότερο περί-εγχειρητικό κίνδυνο. Συνήθως συνδέονται με χαμηλότερο ποσοστό κινδύνου οι λαπαροσκοπικές, ενδοαγγειακές, ορθοπεδικές, περιφερικές και οι χειρουργικές επεμβάσεις στον μαστό.

Σε αρκετές κατευθυντήριες οδηγίες, αλλά και στους δείκτες αξιολόγησης περί-εγχειρητικού κινδύνου, ο χειρουργικός κίνδυνος καθορίζεται σύμφωνα με τον κίνδυνο θανάτου ή μείζονος επιπλοκής αυθαίρετα, και ορίζεται ότι υψηλού χειρουργικού κινδύνου παρουσιάζει ποσοστό > 5% για εμφάνιση επιπλοκών, ο ενδιάμεσου κινδύνου από 1% έως 5 % και χαμηλού κινδύνου έως λιγότερο από 1% (54). Ωστόσο, υπάρχουν ευρείες παραλλαγές του χειρουργικού κινδύνου σε αυτές τις κατηγορίες

Πίνακας 5. Κίνδυνοι Χειρουργικής Επέμβασης

- Χαμηλού κινδύνου : < 1%

- Επιφανειακές επεμβάσεις
- Στήθους
- Οδοντιατρικές
- Ενδοκρινολογικές: Θυρεοειδής
- Ματιών
- Αποκατάστασης
- Ασυμπτωματικές καρωτίδων
- Γυναικολογικές απλές
- Ορθοπεδικές: απλές (μηνισκεκτομή)
- Ουρολογικές: απλές (διουρηθρική εκτομή του προστάτη

➤ Μεσαίου κινδύνου: 1-5%

- Ενδοπεριτοναϊκά: σπληνεκτομή, αποκατάσταση διαφραγματοκήλης, χολοκυστεκτομή
- Συμπτωματικές καρωτίδων
- Αποκατάσταση ενδοαγγειακού ανευρύσματος
- Χειρουργική επέμβαση κεφαλής και λαιμού
- Νευρολογική ή ορθοπεδική: σοβαρή (χειρουργική επέμβαση ισχίου και σπονδυλικής στήλης)
- Ουρολογική και γυναικολογική: σοβαρή
- Μεταμόσχευση νεφρού
- Ενδοθωρακική: όχι σοβαρή

➤ Υψηλού κινδύνου: >5%

- Χειρουργικές επεμβάσεις αορτής και αγγείων

- Ανοιχτή επαναγγείωση κάτω άκρων ή ακρωτηριασμός
- Δωδεκαδακτυλική-παγκρεατική επέμβαση
- Εκτομή του ήπατος, χειρουργική επέμβαση χοληδόχου
- Εκτομή του οισοφάγου
- Αποκατάσταση διάτρησης εντέρου
- Επινεφριδιακή εκτομή
- Ολοκληρωτική κυστεκτομή
- Πνευμονεκτομή
- Μεταμόσχευση πνεύμονα ή ήπατος

Προ-εγχειρητική εκτίμηση – Καρδιολογικός Έλεγχος

Η προ-εγχειρητική εξέταση πρέπει να διεξάγεται επιλεκτικά, με βάση την ιατρική κατάσταση του ασθενούς, την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση και την πιθανότητα τα αποτελέσματα των εξετάσεων να αλλάξουν την διαχείριση ή να αποτελέσουν βοήθεια στην αξιολόγηση του κινδύνου. Η Αμερικάνικη Εταιρεία Αναισθησιολόγων (42), και η Εταιρεία Αναισθησιολόγων της Μεγάλης Βρετανίας και της Ιρλανδίας (54), είναι κατά του συστηματικού προ-εγχειρητικού εργαστηριακού ελέγχου, ελλείψει κλινικών ενδείξεων. Για τις περισσότερες χειρουργικές επεμβάσεις χαμηλού κινδύνου, δεν υπάρχει ένδειξη για εξετάσεις εκτός εάν ο ασθενής βρίσκεται σε ασταθή ή επιδεινούμενη κατάσταση. Για μέσου προς υψηλού κινδύνου χειρουργικές επεμβάσεις, οι εξετάσεις καθορίζονται με βάση τις συννοσηρότητες του ασθενούς όταν τα αποτελέσματα θα αλλάξουν τη διαχείριση ή την αξιολόγηση του κινδύνου. Η εξέταση βασίζεται επίσης στο είδος της χειρουργικής επέμβασης (π.χ. αναμενόμενη απώλεια αίματος η χρήση σκιαγραφικής ουσίας). Αυτές οι δοκιμασίες μπορεί να μην έχουν καμία απολύτως αξία για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις χαμηλού κινδύνου και σχεδόν σίγουρα δεν παρέχουν όφελος σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση καταρράκτη.

Ζητείται η ομάδα αίματος κάθε φορά που υπάρχει αναμενόμενη ανάγκη μετάγγισης αίματος (55).

Καρδιολογικός έλεγχος Η δοκιμασία κόπωσης είναι σπάνια χρήσιμη αν δεν υπάρχει απόλυτη ένδειξη. Αν και υπάρχει σαφής σχέση μεταξύ του βαθμού της ισχαιμίας του μυοκαρδίου και την πρόγνωση, δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι η προφυλακτική επαναγγείωση μόνο για την πρόληψη της ισχαιμίας κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, βελτιώνει τα αποτελέσματα. Επιπρόσθετα, η δοκιμασία

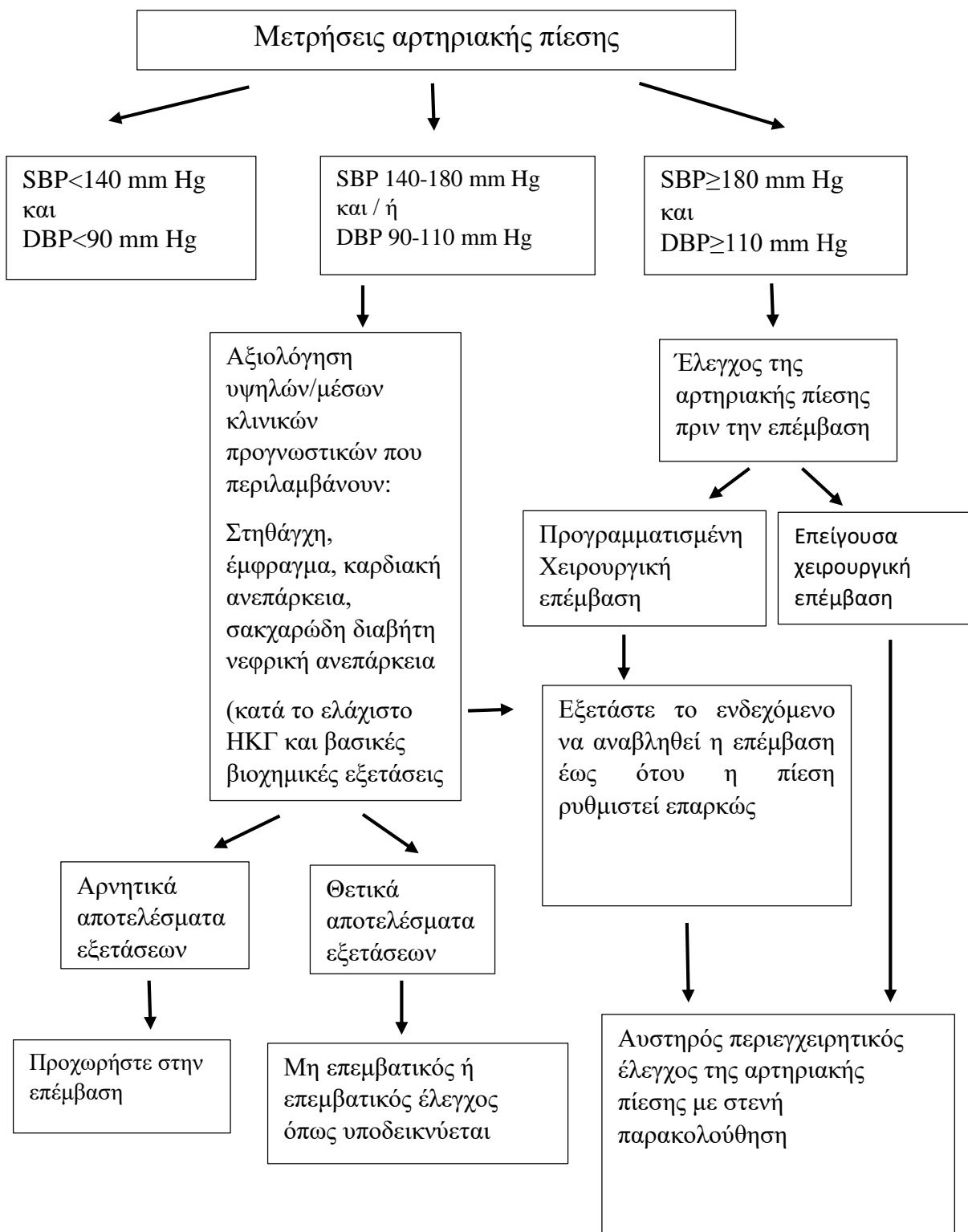
κόπωσης μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω επεμβατικές τεχνικές με συνεπακόλουθους κινδύνους (π.χ. καρδιακός καθετηριασμός, διαδερμική παρέμβαση, επαναγγείωση, έκθεση σε ακτινοβολία και καθυστέρηση της χειρουργικής επέμβασης), χωρίς αποδεδειγμένο όφελος. Ωστόσο, ορισμένοι ειδικοί συστήνουν την προ-εγχειρητική απεικόνιση κοπώσεως σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε μείζονα αγγειακή χειρουργική επέμβαση. Ασθενείς οι οποίοι κατά την προ-εγχειρητική περίοδο παρουσιάζουν μη αναμενόμενα συμπτώματα συμβατά με ισχαιμία, μπορεί να πληρούν τα κριτήρια για αξιολόγηση με δοκιμασία κοπώσεως (56-58). Σε αυτή την περίπτωση, η επείγουσα φύση των χειρουργικών αναγκών, θα καθορίσει την απόφαση σχετικά με το είδος των δοκιμασιών που θα πραγματοποιηθούν. Οι λεπτομέρειες μιας θετικής προ-εγχειρητικής δοκιμασίας κοπώσεως είναι εξίσου σημαντικές με το απλό γεγονός ότι υπάρχει ισχαιμία, ειδικά σε ασθενείς με γνωστή στεφανιαία νόσο. Υπερηχογράφημα ηρεμίας δικαιολογείται σε ασθενείς με μη διαγνωσθέν καρδιακό φύσημα και συμπτώματα δύσπνοιας, θωρακικό άλγος, συγκοπτικό ή σχεδόν συγκοπτικό επεισόδιο, σε αυτούς με μη φυσιολογικό ηλεκτροκαρδιογράφημα και σε άτομα > 50 ετών με καρδιακό φύσημα.

Ένας καρδιολογικός αλγόριθμος για μη καρδιολογικές επεμβάσεις φαίνεται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6: Καρδιολογικός Αλγόριθμος μη Καρδιολογικών Επεμβάσεων

Η απόφαση για επέμβαση η όχι σε ασθενείς με υπέρταση και πιθανό καρδιολογικό ιστορικό φαίνονται στο πίνακα 7.

Προεγχειρητική Εκτίμηση Ασθενών με Υπέρταση



Καταστάσεις που αυξάνουν τον περί-εγχειρητικό κίνδυνο

Ορισμένες ιατρικές καταστάσεις σχετίζονται με αυξημένο περί-εγχειρητικό κίνδυνο. Ασθενείς με αυτές τις προϋποθέσεις μπορεί να απαιτούν εκτεταμένη προ-αναισθητική εκτίμηση και/ή έλεγχο.

Πολλές από τις κατωτέρω καταστάσεις που αναφέρονται συνυπάρχουν με υπέρταση και κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν. Επιπλέον, σε περίπτωση που αποφασισθεί η έναρξη αντιυπερτασικής θεραπείας η γνώση αυτών των καταστάσεων θα καθορίσει και την επιλογή της αντιυπερτασικής θεραπείας.

Προχωρημένη ηλικία: Οι ηλικιωμένοι ασθενείς διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για επιπλοκές κατά την περί-εγχειρητική περίοδο σε σχέση με τους νεότερους ασθενείς, κυρίως λόγω συννοσηροτήτων. Μετά την επαρκή αντιμετώπιση των συννοσηροτήτων, ο κίνδυνος της ηλικίας στα συμβάντα κατά την περί-εγχειρητική περίοδο, μετριάζεται. Τα ειδικά θέματα που αφορούν την προ-εγχειρητική εκτίμηση ηλικιωμένων ασθενών περιλαμβάνουν την αδυναμία τους στόχους της θεραπείας την νοητική δυσλειτουργία, και ένα ιστορικό πτώσεων και την φαρμακευτική αγωγή (59,60). Δεν υπάρχει ομοφωνία σχετικά με τις ιδιαιτερότητες στον έλεγχο ρουτίνας στους ηλικιωμένους ασθενείς. Συνιστούμε τον έλεγχο της αιμοσφαιρίνης, της κρεατινίνης και της λευκωματίνης προ-εγχειρητικά για ασθενείς > 65 ετών, οι οποίοι υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση μέσου ή υψηλού κινδύνου, λόγω της σχετικά υψηλής συχνότητας αναιμίας, νεφρικής δυσλειτουργίας και υποσιτισμού σε αυτούς τους ασθενείς (61). Τα κριτήρια για άλλες εργαστηριακές εξετάσεις κατά την προ-εγχειρητική περίοδο, όπως ηλεκτροκαρδιογράφημα και ακτινογραφία θώρακος θα πρέπει να βασίζονται στις συννοσηρότητες και όχι αποκλειστικά και μόνο στην ηλικία του ασθενούς (61).

Καρδιακή ανεπάρκεια: Οι ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια εμφανίζουν σημαντικά υψηλότερο κίνδυνο για μετεγχειρητικό θάνατο σε σχέση με ασθενείς με στεφανιαία νόσο. Η καρδιακή ανεπάρκεια αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα κινδύνου στους δείκτες ταξινόμησης κινδύνου κατά την προ-εγχειρητική εκτίμηση.

Οι αποφάσεις σχετικά με το εάν και το πότε πρέπει να προχωρήσουμε σε χειρουργική επέμβαση, η μετεγχειρητική αξιολόγηση και η προ-εγχειρητική διαχείριση, θα πρέπει να αντανakλούν την επείγουσα φύση της χειρουργικής επέμβασης, την σταθερότητα της καρδιακής ανεπάρκειας του ασθενούς και τις πιθανές εναλλακτικές θεραπευτικές επιλογές. Η προ-εγχειρητική εκτίμηση σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια βασίζεται στην πιθανότητα ότι η εξέταση θα μεταβάλλει την περί-εγχειρητική διαχείριση ή την απόφαση να προχωρήσει στην χειρουργική επέμβαση.

Μη διαγνωσμένο φύσημα: Το συστολικό φύσημα ίσως είναι το πιο συνηθισμένο εύρημα κατά την διάρκεια κλινικής εξέτασης. Η διαφορική διάγνωση περιλαμβάνει στένωση ή σκλήρυνση της αορτής, παλινδρόμηση μιτροειδούς ή τριγλώχινας, υπερτροφική μυοκαρδιοπάθεια και δευτερογενείς υπερδυναμικές καταστάσεις από λοίμωξη, πυρετό, θυρεοτοξίκωση και εγκυμοσύνη. Οι ασθενείς με μη διαγνωσθέν φύσημα, απαιτούν ηλεκτροκαρδιογράφημα και προσεκτικό ιατρικό ιστορικό. Οποιαδήποτε

ανωμαλία στο ηλεκτροκαρδιογράφημα σε ασθενή με φύσημα, συμπτώματα δύσπνοιας, θωρακικό άλγος, συγκοπτικό ή σχεδόν συγκοπτικό επεισόδιο και φύσημα σε άτομα >50 ετών, απαιτούν ηχοκαρδιογράφημα.

Βαλβιδική καρδιακή νόσος: Οι στενωτικές καρδιακές βαλβιδοπάθειες (π.χ αορτική στένωση & στένωση μιτροειδούς) συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών κατά την περί-εγχειρητική περίοδο. Οι κίνδυνοι της αναισθησίας και της χειρουργικής επέμβασης μπορούν να ελαχιστοποιηθούν με ακριβή διάγνωση του τύπου και της σοβαρότητας της νόσου, σχεδιασμό της κατάλληλης αναισθησίας, υψηλότερο επίπεδο παρακολούθησης αιμοδυναμικών παραμέτρων του ασθενούς (όπως αρτηριακή γραμμή, διοισοφάγειο ηχοκαρδιογράφημα, ή καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας), αλλαγή χώρου διεξαγωγής της χειρουργικής επέμβασης και τη μετεγχειρητική διαχείριση σε μονάδα αυξημένης φροντίδας (56). Οι ασθενείς με γνωστή ή πιθανολογούμενη μέτρια ή σοβαρή βαλβιδική νόσο θα πρέπει να υποβληθούν σε υπερηχογράφημα κατά την προ-εγχειρητική περίοδο, εάν δεν υπάρχει υπερηχογράφημα εντός του έτους ή εάν έχει υπάρξει σημαντική αλλαγή στην κλινική εξέταση ή φυσική κατάσταση από την τελευταία αξιολόγηση.

Αρρυθμίες: Ο περί-εγχειρητικός κίνδυνος που συνδέεται με ορισμένες αρρυθμίες (πχ υπερκοιλιακή ταχυκαρδία, ασυμπτωματικές κοιλιακές αρρυθμίες) δεν είναι σαφής. Ωστόσο, ορισμένες αρρυθμίες, συμπεριλαμβανομένης της συμπτωματικής βραδυκαρδίας, των συμπτωματικών κοιλιακών αρρυθμιών, του Mobitz II και του κολποκοιλιακού αποκλεισμού 3^ο βαθμού, αυξάνουν τον συνολικό κίνδυνο κατά την περί-εγχειρητική περίοδο (56) και μπορεί να σχετίζονται με υποκείμενη καρδιακή νόσο (57). Οι κλινικά σταθεροί ασθενείς με κολπική μαρμαρυγή παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών κατά την περί-εγχειρητική περίοδο, αλλά γενικά δεν απαιτούν ειδική αξιολόγηση ή αλλαγή στην ιατρική αντιμετώπιση, εκτός εάν υπάρχει ταχύς κοιλιακός ρυθμός, ίσως όμως απαιτείται τροποποίηση της αντιπηκτικής αγωγής. Εάν η κολπική μαρμαρυγή είναι πρόσφατο εύρημα σε ηλεκτροκαρδιογράφημα ή φυσική εξέταση κατά την προ-εγχειρητική εκτίμηση, η μη επείγουσα χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να καθυστερεί για περαιτέρω αξιολόγηση. Εάν κριθεί απαραίτητο, μπορεί να ζητηθεί επείγουσα καρδιολογική εκτίμηση και να γίνει συζήτηση σχετικά με τους κινδύνους και τα οφέλη από την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση.

Στεφανιαία Νόσος: Η Στεφανιαία νόσος είναι ένας παράγοντας κινδύνου για την περί-εγχειρητική ισχαιμία του μυοκαρδίου, το έμφραγμα και τον θάνατο. Η στεφανιαία νόσος ποικίλλει από μια ήπια, σταθερή νόσο με μικρό αντίκτυπο στην περί-εγχειρητική έκβαση, έως σοβαρή ασθένεια που προκαλεί σοβαρές επιπλοκές κατά την διάρκεια της αναισθησίας. Ένας στόχος για την προ-εγχειρητική αξιολόγηση είναι να προσδιορίσει ένα μικρό υποσύνολο ασθενών με ασταθή ή αρκετά σοβαρή στεφανιαία νόσο για τους οποίους μία χειρουργική επέμβαση θα αποτελέσει σημαντικό κίνδυνο. Ακόμα και οι ασθενείς με σοβαρή στεφανιαία νόσο έχουν χαμηλό κίνδυνο όταν πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση χαμηλού κινδύνου (56-58).

Βηματοδότες: Οι ασθενείς με βηματοδότες και εμφυτεύσιμους απινιδωτές είναι συχνά μεγάλης ηλικίας και είναι πιθανό σε αυτούς τους ασθενείς να συνυπάρχει καρδιακή ανεπάρκεια, ισχαιμική ή βαλβιδική νόσος, καρδιομυοπάθειες ή δυνητικά θανατηφόρες αρρυθμίες που αυξάνουν τον περί-εγχειρητικό κίνδυνο. Οι βηματοδότες και οι εμφυτεύσιμοι απινιδωτές μπορεί να επηρεαστούν από διεγχειρητική παρέμβαση. Απαιτείται συστηματική προσέγγιση στην περί-εγχειρητική αξιολόγηση και διαχείριση αυτών των συσκευών και συζητείται ξεχωριστά.

Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο: Άτομα ΑΕΕ διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης συμβαμάτων εκ του καρδιαγγειακού και αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια κατά την περί-εγχειρητική περίοδο (56-59). Η παρουσία ΑΕΕ είναι συχνά δείκτης για συνυπάρχουσα καρδιαγγειακή νόσο (60) και ένα ΑΕΕ ή ένα παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο αποτελεί ισοδύναμο παράγοντα κινδύνου με τη γνωστή σταθερή ισχαιμική καρδιακή νόσο στον αναθεωρημένο δείκτη καρδιακού κινδύνου. Θα πρέπει να εξεταστεί το χρονοδιάγραμμα της χειρουργικής επέμβασης και να αναβληθεί μια επέμβαση τακτικής φύσεως σε ασθενείς με πρόσφατο εγκεφαλικό επεισόδιο.

Πνευμονική Νόσος: Οι μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές συμβάλλουν σημαντικά στην συνολική περί-εγχειρητική νοσηρότητα και θνησιμότητα. Η

εκτίμηση του πνευμονικού κινδύνου είναι σύνηθες στοιχείο όλων των προ-εγχειρητικών εκτιμήσεων.

Αποφρακτική υπνική άπνοια: Οι ασθενείς με αποφρακτική άπνοια ύπνου διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο περί-εγχειρητικών επιπλοκών.

Νεφρική νόσος: Η χρόνια νεφρική νόσος συνδέεται με καρδιαγγειακές παθήσεις και αυξάνει τον κίνδυνο μετεγχειρητικής νοσηρότητας και θνησιμότητας (61-62). Η χρόνια νεφρική νόσος αποτελεί παράγοντα κινδύνου σε διάφορες κλίμακες, συμπεριλαμβανομένων του αναθεωρημένου δείκτη καρδιακού κινδύνου και του υπολογιστή καρδιακού κινδύνου Gupta. Ο ισχυρότερος προγνωστικός δείκτης της μετεγχειρητικής νεφρικής δυσλειτουργίας είναι η προ-εγχειρητική νεφρική νόσος (63). Μετράμε προ-εγχειρητικά την κρεατινίνη εάν είναι γνωστή ή υπάρχει υποψία χρόνιας νεφρικής νόσου. Οι ηλεκτρολύτες στον ορό επίσης θα πρέπει να μετρούνται σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο. Οι ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου υπό αιμοκάθαρση παρουσιάζουν υψηλή συχνότητα εμφάνισης συννοσηροτήτων και διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών κατά την περί-εγχειρητική περίοδο.

Ενδοκρινική νόσος: Ο σακχαρώδης διαβήτης συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο περί-εγχειρητικής λοίμωξης και καρδιαγγειακής νοσηρότητας και θνησιμότητας (64-66). Ο σακχαρώδης διαβήτης συσχετίζεται με επιπλοκές πολλών συστημάτων που μπορεί επίσης να επηρεάσουν την περί-εγχειρητική διαχείριση. Ο μακροπρόθεσμος έλεγχος του σακχαρώδη διαβήτη, ο οποίος αντανάκλαται στα επίπεδα της αιμοσφαιρίνης HbA1c είναι πιθανότατα πολύ πιο σημαντικός από τυχαίο δείγμα γλυκόζης αίματος που λαμβάνεται την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης. Η HbA1c προβλέπει τα περί-εγχειρητικά επίπεδα σακχάρου στο αίμα (67) και η αυξημένη A1c μπορεί να

προβλέψει υψηλότερο ποσοστό μετεγχειρητικών επιπλοκών, συμπεριλαμβανομένης της λοίμωξης, του εμφράγματος του μυοκαρδίου και θνησιμότητας.

Διαταραχές των επινεφριδίων: Οι ασθενείς με νόσο Cushing και επινεφριδιακή ανεπάρκεια απαιτούν ειδική διαχείριση προς μείωση του περί-εγχειρητικού κινδύνου. Οι ασθενείς με φαιοχρωμοκύττωμα διατρέχουν υψηλό κίνδυνο αιμοδυναμικής αστάθειας και αρρυθμιών κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Ασθενείς οι οποίοι ελάμβαναν αγωγή με γλυκοκορτικοειδή διατρέχουν κίνδυνο για επινεφριδιακή ανεπάρκεια κατά την περί-εγχειρητική περίοδο

Παχυσαρκία: Με εξαίρεση την θρόμβο-εμβολή, η ίδια η παχυσαρκία δεν συσχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο ανεπιθύμητων συμβάντων μετά από μη καρδιοχειρουργική επέμβαση και δεν αποτελεί παράγοντα στους δείκτες εκτίμησης κινδύνου κατά την προ-εγχειρητική περίοδο. Ωστόσο, η παχυσαρκία συνδέεται με δυσκολία στην διαχείριση του αεραγωγού και με μια σειρά συννοσηροτήτων που αυξάνουν τον περί-εγχειρητικό κίνδυνο, συμπεριλαμβανομένης της αποφρακτικής υπνικής άπνοιας, καρδιακής νόσου, αρτηριακής υπέρτασης και σακχαρώδους διαβήτη.

Υπέρταση και Χειρουργικός Ασθενής

Η ΑΥ σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο περί-εγχειρητικών καρδιαγγειακών επιπλοκών, αλλά δεν είναι σαφές εάν η προ-εγχειρητική ομαλοποίηση της ΑΠ, μειώνει τον περί-εγχειρητικό κίνδυνο. Υπάρχουν διάφορες αιτίες περιεγχειρητικής υπέρτασης ο οποίες φαίνονται στον Πίνακα 8.

Πίνακας 8: Αιτίες Περιεγχειρητικής υπέρτασης

Προεγχειρητικά

1. Ψυχολογικές διαταραχές και άγχος (φαινόμενο λευκής μπλούζας)
2. Ανακριβής μέτρηση αρτηριακής πίεσης (ψευδοϋπέρταση)
3. Παράληψη πρωινής δόσης
4. Μη διαγνωσμένη υπέρταση
5. Μη ελεγχόμενη υπέρταση

Ενδοεγχειρητικά

1. Επαγωγή αναισθησίας (λαρυγγοσκόπηση, διασωλήνωση)
2. Ανεπαρκής αναλγησία (χειρουργικές τομές)
3. Αποσωλήνωση
4. Κατακράτηση υγρών
5. Σύνδρομο διακοπής κλονιδίνης
6. Προϋπάρχουσα Υπέρταση
7. Είδος επέμβασης (π.χ αγγείων)
8. Υπόταση κατά τη διάρκεια χορήγησης αναισθησία

Μετεγχειρητικά

Άμεσα

1. Υποξία, υπερκαπνία
2. Ταραχή, διέγερση
3. Σύνδρομο διακοπής κλονιδίνης
4. Ανεπαρκής αντιμετώπιση του πόνου
5. Υποθερμία
6. Κατακράτηση υγρών
7. Διόγκωση της ουροδόχου κύστης

Πρώτες 2 ημέρες

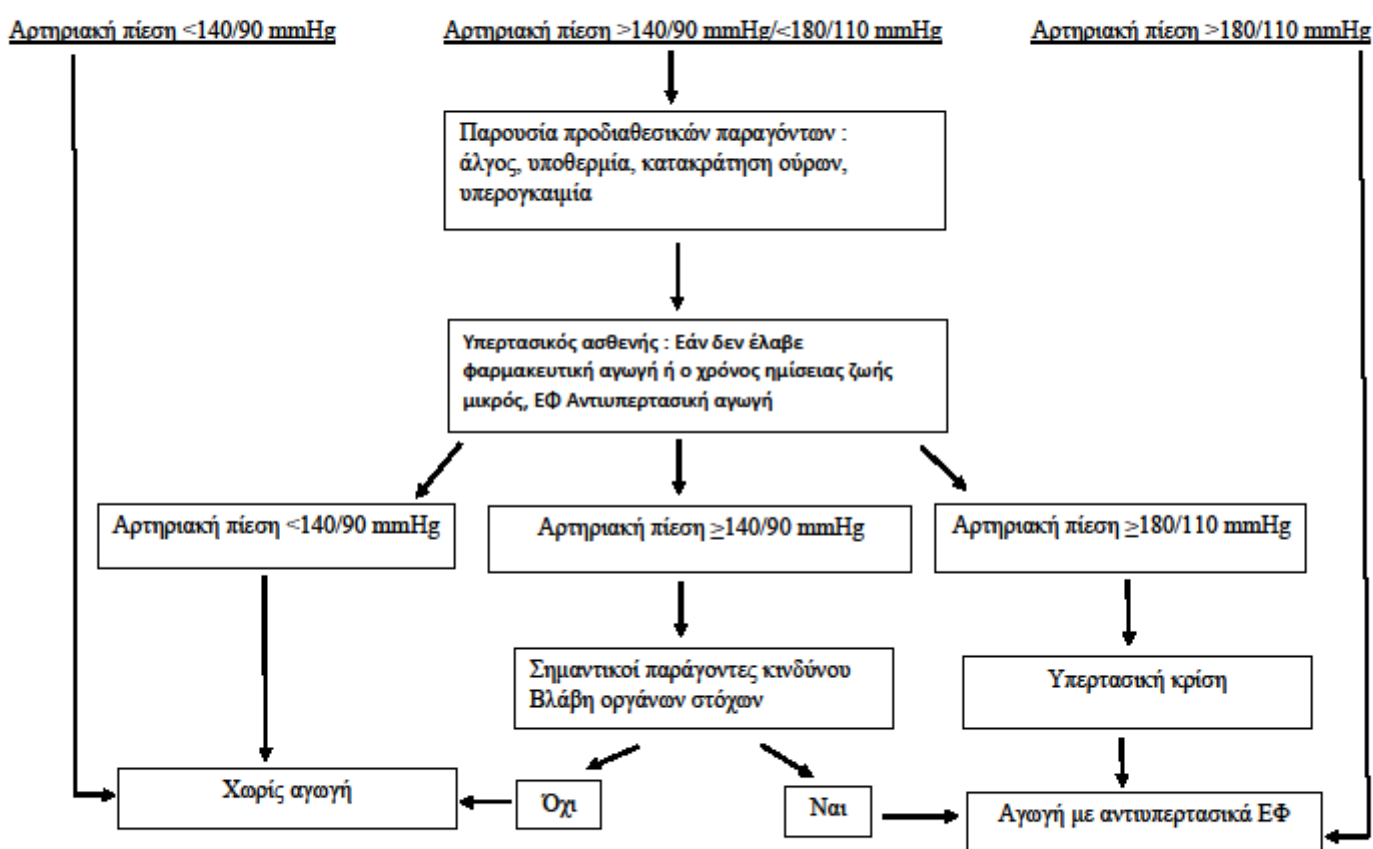
1. Σύνδρομο διακοπής κλονιδίνης
2. Υπερφόρτωση όγκου
3. Προετοιμασία με υψηλά επίπεδα νατρίου
4. Ηλεκτρολυτικές διαταραχές
5. Ανεπαρκής ανακούφιση από τον πόνο

Η ΑΥ με την πάροδο του χρόνου σχετίζεται με καρδιαγγειακές επιπλοκές που μπορεί να αυξήσουν τον περί-εγχειρητικό κίνδυνο, συμπεριλαμβανομένης της διαστολικής δυσλειτουργίας, της καρδιακής ανεπάρκειας, της νεφρικής δυσλειτουργίας, της αγγειοεγκεφαλικής νόσου, καθώς και της στεφανιαίας νόσου. Υπάρχουν λίγα δεδομένα για τη συσχέτιση μεταξύ περί-εγχειρητικών επιπλοκών και προ-εγχειρητικής ΑΠ, όταν ΣΑΠ<180 mmHg ή ΔΑΠ 110 mmHg (68). Το βέλτιστο επίπεδο της ΑΠ που πρέπει να επιτευχθεί πριν από μια τακτική χειρουργική επέμβαση, δεν είναι σαφές. Για τους περισσότερους ασθενείς συμφωνούμε με τις κοινές κατευθυντήριες οδηγίες από την Αναισθησιολογική Εταιρεία της Μεγάλης Βρετανίας, για την προ-εγχειρητική μέτρηση και διαχείριση της υπέρτασης, όπου αναφέρεται ότι ο στόχος της πρωτοβάθμιας περίθαλψης θα πρέπει να είναι <160/110 mm Hg σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε τακτική χειρουργική επέμβαση, αλλά εάν η ΑΠ δεν είναι γνωστή, τότε η χειρουργική επέμβαση μπορεί να προχωρήσει σε ασθενείς με <180 mmHg ΣΑΠ & 110 mmHg ΔΑΠ, κατά την προ-εγχειρητική εκτίμηση ή την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης (44). Η απόφαση για καθυστέρηση της χειρουργικής επέμβασης προς βελτιστοποίηση της ΑΠ ή για έναρξη νέας αντιυπερτασικής αγωγής θα πρέπει να εξατομικεύεται, με βάση τους παράγοντες του ασθενούς

και την επείγουσα φύση της χειρουργικής επέμβασης. Ανεξάρτητα από την ΑΠ την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης, εάν οι ασθενείς έχουν λάβει την αντιυπερτασική αγωγή τους, είναι ασυμπτωματικοί και υπάρχουν ενδείξεις ότι η ΑΠ του ασθενούς πριν από την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης είναι <160/110 mmHg, τότε η πραγματοποίηση αναισθησίας και χειρουργικής επέμβασης, είναι αποδεκτή (Πίνακας 9).

Πίνακας 9: Αλγόριθμος για τη Θεραπεία της Περιεγχειρητικής Υπέρτασης

Αλγόριθμος για τη Θεραπεία της Περιεγχειρητικής Υπέρτασης



Η απόκριση της αρτηριακής πίεσης κατά την διάρκεια της αναισθησίας

Η ενεργοποίηση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος κατά την διάρκεια της εισαγωγής στην αναισθησία μπορεί να προκαλέσει σε νορμοτασικά άτομα αύξηση της ΑΠ κατά 20 έως 30 mm Hg και αύξηση του καρδιακού ρυθμού κατά 15 έως 20 σφύξεις ανά λεπτό (69). Αυτά τα φαινόμενα μπορεί να είναι πιο έντονα σε ασθενείς με ΑΥ χωρίς θεραπεία, στους οποίους η συστολική ΑΠ μπορεί να αυξηθεί κατά 90 mmHg και η καρδιακή συχνότητα κατά 40 σφύξεις ανά λεπτό. Η μέση ΑΠ τείνει να μειωθεί

καθώς προχωρά η διαδικασία της αναισθησίας λόγω πολλών παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των άμεσων επιδράσεων των αναισθητικών φαρμάκων, της αναστολής του συμπαθητικού νευρικού συστήματος και της απώλειας του αντανακλαστικού ελέγχου της ΑΠ (τασεοϋποδοχείς). Αυτές οι μεταβολές μπορούν να οδηγήσουν σε επεισόδια διεγχειρητικής υπότασης. Οι ασθενείς με προϋπάρχουσα ΑΥ έχουν περισσότερες πιθανότητες να παρουσιάσουν διεγχειρητική αστάθεια της ΑΠ (υπόταση ή υπέρταση) (70), η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ισχαιμία του μυοκαρδίου. Η επίδραση της υπέρτασης στο κεντρικό νευρικό σύστημα οδηγεί σε αύξηση της αρτηριακής πίεσης, αύξηση του μεταφορτίου και των μυοκαρδιακών απαιτήσεων σε οξυγόνο. Η χρόνια υπέρταση προκαλεί υπερτροφία του μυοκαρδίου, διαταραχή της ισορροπίας προσφοράς ζήτησης οξυγόνου και επηρεασμό της διαστολικής πλήρωσης.

Η ΑΠ και η καρδιακή συχνότητα αυξάνονται βραδέως καθώς οι ασθενείς αναρρώνουν από τις επιδράσεις της αναισθησίας κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο. Ιδιαίτερα τα άτομα με ΑΥ μπορεί να παρουσιάσουν σημαντική αύξηση στις παραμέτρους αυτές (71).

Περί-εγχειρητικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με την αρτηριακή υπέρταση:

Η προϋπάρχουσα ΑΥ μπορεί να προκαλέσει μια ποικιλία μεταβολών εκ του καρδιαγγειακού, οι οποίες αυξάνουν ενδεχομένως τον κίνδυνο της χειρουργικής επέμβασης, συμπεριλαμβανομένης της διαστολικής δυσλειτουργίας από την υπερτροφία της αριστερής κοιλίας, την συστολική δυσλειτουργία που οδηγεί σε συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και πνευμονικό οίδημα, τη νεφρική δυσλειτουργία, την αγγειοεγκεφαλική και στεφανιαία ισχαιμία. Το επίπεδο του κινδύνου εξαρτάται από τη σοβαρότητα της ΑΥ. Ωστόσο, μεγάλο μέρος των δεδομένων για τη σημασία της ΑΥ κατά την περί-εγχειρητική περίοδο, προέρχεται από μελέτες οι οποίες πραγματοποιήθηκαν προτού η σύγχρονη (πιο αποτελεσματική) διαχείριση να είναι διαθέσιμη. Επιπλέον, δεν είναι ακόμα σαφές εάν η αναβολή της χειρουργικής επέμβασης για την επίτευξη ελέγχου της ΑΠ θα οδηγήσει σε μειωμένο καρδιακό κίνδυνο (72). Το Αμερικανικό Κολλέγιο Καρδιολογίας/Αμερικανική Εταιρεία Καρδιολογίας (ACC/AHA) καθορίζουν στις κατευθυντήριες οδηγίες, τη μη ελεγχόμενη υπέρταση ως έναν “μικρό” παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακά επεισόδια κατά την περί-εγχειρητική περίοδο (73).

Σοβαρή υπέρταση: Μια πρώιμη μελέτη διαπίστωσε ότι οι ασθενείς με σοβαρή υπέρταση χωρίς θεραπεία (μέση συστολική και διαστολική πίεση της τάξεως 210 και 105 mmHg, αντίστοιχα) παρουσίασαν υπερβολική υποτασική απόκριση κατά την εισαγωγή στην αναισθησία και υπερτασική απάντηση στα επώδυνα ερεθίσματα (74). Οι ασθενείς με καλά ελεγχόμενη υπέρταση ανταποκρίθηκαν όπως τα νορμοτασικά άτομα. Σε άλλες μελέτες έχει διαπιστωθεί ότι, διαστολική πίεση μεγαλύτερη από 110 mmHg αμέσως πριν από τη χειρουργική επέμβαση συνδέεται με μια σειρά επιπλοκών όπως, αρρυθμίες, ισχαιμία και έμφραγμα του μυοκαρδίου, νευρολογικές επιπλοκές, καθώς και νεφρική ανεπάρκεια (69).

Ήπια έως μέτρια υπέρταση: Οι ασθενείς με ήπια υπέρταση (διαστολική πίεση μικρότερη από 110 mm Hg) δε φαίνεται να παρουσιάζουν αυξημένο χειρουργικό κίνδυνο. Αυτό απεδείχθη σε μια μελέτη 676 χειρουργικών επεμβάσεων υπό γενική αναισθησία σε ασθενείς ηλικίας άνω των 40 ετών (70).

Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε πέντε ομάδες:

A) Οι νορμοτασικοί ασθενείς (ομάδα I, χωρίς φαρμακευτική αγωγή; ομάδα II, υπό διουρητικά για μη υπερτασικούς λόγους) ήταν σημαντικά λιγότερο πιθανό να παρουσιάσουν υπέρταση κατά την περιεγχειρητική περίοδο σε σχέση με νορμοτασικούς ασθενείς υπό φαρμακευτική αγωγή (ομάδα III), αυτούς οι οποίοι ήταν υπερτασικοί παρά τη θεραπεία (ομάδα IV), και ασθενείς με μη θεραπευμένη υπέρταση (ομάδα V) (8% και 6% έναντι 27%, 25% και 20 %, αντίστοιχα).

B) Οι ασθενείς με ανεπαρκώς θεραπευμένη υπέρταση ή μη θεραπευμένη υπέρταση (ομάδες IV & V) δεν παρουσίασαν περισσότερες καρδιακές επιπλοκές σε σχέση με νορμοτασικούς ασθενείς οι οποίοι δεν ελάμβαναν διουρητικά (ομάδα I).

Σε ασθενείς με ιστορικό αρτηριακής υπέρτασης (ομάδες III, IV, V), η πολυπαραγοντική ανάλυση αναγνώρισε μόνο δυο ανεξάρτητους παράγοντες κινδύνου για επιπλοκές εκ του καρδιαγγειακού: Η βαθμολογία του δείκτη καρδιακού κινδύνου κατά την προ-εγχειρητική περίοδο και σημαντικές μειώσεις στην διεγχειρητική αρτηριακή πίεση (μείωση σε λιγότερο από 50% των επιπέδων κατά την προ-εγχειρητική περίοδο ή μείωση 33% ή περισσότερο για παραπάνω από 10 λεπτά).

Αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η τακτική χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς με υπέρταση δε χρειάζεται να καθυστερήσει όσο η διαστολική αρτηριακή πίεση είναι μικρότερη από 110 mm Hg και τα επίπεδα της ΑΠ παρακολουθούνται προσεκτικά για την πρόληψη υπερτασικών ή υποτασικών επεισοδίων κατά την χειρουργική επέμβαση και κατά τη μετεγχειρητική περίοδο. Από την άλλη πλευρά, όταν η ΑΥ έχει προκαλέσει βλάβη σε όργανα στόχους, όπως συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και νεφρική ανεπάρκεια, η πιθανότητα εμφάνισης επιπλοκών από το καρδιαγγειακό κατά την περί-εγχειρητική περίοδο αυξάνεται σημαντικά (75). Η επίδραση της συστολικής υπέρτασης στον χειρουργικό κίνδυνο είναι λιγότερο σαφής. Μια μελέτη σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε καρωτιδική ενδαρτηρεκτομή διαπίστωσε ότι συστολική αρτηριακή πίεση μεγαλύτερη από 200mmHg συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο μετεγχειρητικής υπέρτασης και νευρολογικών ελλειμμάτων (76). Οι ασθενείς με μεμονωμένη συστολική υπέρταση διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακής νοσηρότητας μετά από χειρουργική επέμβαση ενδοστεφανιαίας παράκαμψης (77).

Δευτεροπαθής Υπέρταση: Οι ασθενείς με υποψία δευτερογενούς υπέρτασης θα πρέπει ιδανικά να υποβάλλονται σε διαγνωστική αξιολόγηση πριν από την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση. Ωστόσο, οι περισσότεροι ασθενείς δεν παρουσιάζουν αυξημένο περί-εγχειρητικό κίνδυνο, εφόσον η υπέρταση δεν είναι σοβαρή και οι ηλεκτρολύτες ορού, καθώς και η νεφρική λειτουργία είναι εντός φυσιολογικών ορίων. Μια σημαντική εξαίρεση αποτελεί ο ασθενής με φαιχωμοκύττωμα στον οποίο η χειρουργική θνησιμότητα μπορεί να φθάσει το 80% σε περιπτώσεις που δεν έχει τεθεί η υποψία (78).

Διαχείριση ασθενών υπό χρόνια αντιϋπερτασική αγωγή

Η από του στόματος αντιϋπερτασική αγωγή πρέπει να συνεχιστεί μέχρι την στιγμή της χειρουργικής επέμβασης. Η παρούσα σύσταση βασίζεται στις παρακάτω παρατηρήσεις:

- Με λίγες εξαιρέσεις, η συνέχιση της αντιϋπερτασικής αγωγής είναι σχετικά ασφαλής.
- Η απότομη διακοπή ορισμένων φαρμακευτικών παραγόντων (π.χ. βήτα αποκλειστές, κλονιδίνη) μπορεί να σχετίζεται με σημαντική αντανακλαστική υπέρταση.
- Υπάρχουν κίνδυνοι που σχετίζονται με την σοβαρή, μη ελεγχόμενη υπέρταση.

Ασφάλεια αντιϋπερτασικών φαρμάκων προ-εγχειρητικά:

Τα φάρμακα τα οποία χρησιμοποιούνται γενικώς προεγχειρητικά μπορεί να έχουν αλληλοεπιδράσεις με τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της αναισθησίας. Ο χρόνος ημίσειας ζωής και η διόρθωση της δόσης θα πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά. Πολλά φάρμακα πιθανόν να χρειάζεται να συνεχισθούν έως δύο ώρες πριν την επέμβαση ενώ κάποια άλλα πρέπει να αντικατασταθούν με παρόμοια. Από μία μελέτη φάνηκε ότι το 44% των ασθενών πήρε τα φάρμακά του πριν το χειρουργείο, με ένα μέσο όρο 2.1 φάρμακα ανά ασθενή (79). Τα καρδιολογικά φάρμακα αφορούν τον μεγαλύτερο αριθμό των συνταγών (41%). Τουλάχιστον το 50% των ασθενών δεν πήρε τα φάρμακά του τη μέρα της επέμβασης, ενώ 33% δεν τα πήρε και την επόμενη μέρα. Τα αίτια ήταν, νήστις 49%, 29% δεν υπήρχαν οδηγίες του γιατρού, 10% δεν τα έδωσε το νοσηλευτικό προσωπικό, 1% δεν υπήρχαν στο φαρμακείο, γαστρεντερικές διαταραχές 3% και άγνωστα αίτια 8%. Τα περισσότερα αντιϋπερτασικά φάρμακα μπορούν να συνεχιστούν έως την στιγμή της χειρουργικής επέμβασης και λαμβάνονται με μικρές δόσεις νερού το πρωί προ της χειρουργικής επέμβασης. Ωστόσο, συνήθως διακόπτουμε τους ΑΜΕΑ και τους ΑΥΑ για ένα χρονικό διάστημα 24 ωρών πριν από τη χειρουργική επέμβαση, ενώ υπάρχουν και οδηγίες για τη χρήση των β-αναστολέων αλλά και άλλων φαρμάκων

Διουρητικά

Οι ασθενείς στους οποίους η χρόνια αγωγή με διουρητικά έχει προκαλέσει υποκαλιαιμία, μπορεί να παρουσιάζουν ενίσχυση των επιδράσεων των μυοχαλαρωτικών που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια της αναισθησίας, καθώς και προδιάθεση για σοβαρές καρδιακές αρρυθμίες και παραλυτικό ειλεό (80). Οι κλινικοί γιατροί θα πρέπει να γνωρίζουν τους πιθανούς περί-εγχειρητικούς κινδύνους που σχετίζονται με τα διουρητικά και να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή την αναπλήρωση του όγκου και του καλίου. Μελέτες έχουν δείξει (A1) ότι η γρήγορη επαναφορά των τιμών καλίου σε φυσιολογικά

επίπεδα μπορεί να αυξήσει τη διαφορά πίεσης καλίου στη κυτταρική μεμβράνη και να προκαλέσει αρρυθμίες. Σε αυτές τις περιπτώσεις συνιστάται η αναπλήρωση του καλίου σε 24-48 ώρες.

Αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της Αγγειοτασίνης και Αναστολείς των υποδοχέων της Αγγειοτασίνης II

Είναι λογικό να διακόπτεται η αγωγή με AMEA και ΑΥΑ για μια περίοδο 24 ωρών πριν από τη χειρουργική επέμβαση, εκτός εάν υπάρχει επιτακτικός λόγος για να συνεχιστεί, όπως καρδιακή ανεπάρκεια ή ανεπαρκώς θεραπευόμενη υπέρταση η οποία δε μπορεί να βελτιωθεί πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Αυτή η κατηγορία φαρμάκων μπορούν θεωρητικά να αμβλύνουν την αντιροπιστική ενεργοποίηση του συστήματος ρενίνης-αγγειοτασίνης κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και να οδηγήσουν σε παρατεταμένη υπόταση. Επίσης η χορήγησή τους οδηγεί σε μειωμένη ανταπόκριση στη χορήγηση της εφεδρίνης και φαινυλεφρίνης. Αρκετές μελέτες έχουν αναφέρει υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης υπότασης σε ασθενείς που έλαβαν AMEA η ΑΥΑ πριν υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση (81-84). Μια μελέτη με 150 αγγειοχειρουργικούς ασθενείς διαπίστωσε ότι η συχνότητα εμφάνισης υπότασης κατά την εισαγωγή στην αναισθησία ήταν σημαντικά χαμηλότερη σε ασθενείς που σταμάτησαν να λαμβάνουν καπτοπρίλη ή εναλαπρίλη το βράδυ πριν από τη χειρουργική επέμβαση σε σχέση με εκείνους οι οποίοι έλαβαν το φάρμακο, το πρωί της χειρουργικής επέμβασης (81). Έχει επίσης αναφερθεί υψηλή συχνότητα εμφάνισης σοβαρής υπότασης σε ασθενείς υπό αναστολείς των υποδοχέων της αγγειοτασίνης II οι οποίοι υποβλήθηκαν σε γενική αναισθησία (82).

Αποκλειστές διαύλων ασβεστίου

Οι ασθενείς που λαμβάνουν αναστολείς διαύλων ασβεστίου ενδέχεται να παρουσιάσουν αυξημένη συχνότητα μετεγχειρητικής αιμορραγίας, πιθανώς λόγω αναστολής συσσώρευσης των αιμοπεταλίων (85). Τα πολλαπλά οφέλη αυτών των φαρμάκων πιθανόν να υπερτερούν του μικρού κινδύνου συνέχισης της θεραπείας.

Κεντρικώς δρώντα φάρμακα

Τα κεντρικώς δρώντα συμπαθολυτικά φάρμακα (π.χ. κλονιδίνη, μεθυλντόπα και γουανφακίνη) σχετίζονται με οξεία σύνδρομα απόσυρσης τα οποία μπορεί να οδηγήσουν σε ανεπιθύμητα περιεγχειρητικά συμβάντα. Αυτά τα φάρμακα δεν πρέπει να διακόπτονται απότομα κατά την περιεγχειρητική περίοδο.

Η πρωταρχική κλινική εκδήλωση μετά από απότομη διακοπή της θεραπείας με κλονιδίνη είναι οξεία αύξηση της πίεσης πάνω από τα προηγούμενα επίπεδα. Η αντανακλαστική υπέρταση εμφανίζεται συνήθως μετά από απότομη διακοπή υψηλών από του στόματος δόσεων (π.χ. μεγαλύτερη από 0.8 mg/ημέρα) , αλλά έχει παρατηρηθεί και με τη διαδερμική κλονιδίνη (86). Έχουν επίσης αναφερθεί

συμπτώματα απόσυρσης με την απότομη διακοπή της μεθυλντόπα και της γουανφακίνης, αλλά είναι λιγότερο πιθανά λόγω της βραδύτερης έναρξης δράσης τους (87).

Βήτα αποκλειστές

Οι β-αποκλειστές μειώνουν την διεγχειρητική ισχαιμία του μυοκαρδίου (88). Έτσι, εκτός από την αύξηση της αρτηριακής πίεσης, η απότομη διακοπή των βήτα αναστολέων σε ασθενείς με υποκείμενη στεφανιαία νόσο μπορεί να οδηγήσει σε ασταθή στηθάγχη, έμφραγμα του μυοκαρδίου ή αιφνίδιο θάνατο (89). Επιπλέον, η ατενολόλη ή η μπισοπρολόλη που χορηγήθηκε πριν από τη χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο ή με υψηλό κίνδυνο στεφανιαίας νόσου, φάνηκε να μειώνει τη θνησιμότητα (90-91).

Η δημοσίευση των αποτελεσμάτων της μελέτης POISE το 2008 (92), η μεγαλύτερη μελέτη με τη χρήση των β-αναστολέων περιεγχειρητικά, επιβεβαίωσε τις προηγούμενες μελέτες που έδειξαν καρδιοπροστασία στους ασθενείς με ή υψηλό κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Όμως αυτή η μείωση συνοδεύθηκε από αύξηση της ολικής θνητότητας, ιδιαίτερα στους ασθενείς με σήψη και σε αυτούς που παρουσίασαν υπόταση. Την ίδια στιγμή παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση των αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων τα οποία προεκλήθησαν από την υπόταση. Πράγματι οι ασθενείς που πήραν β-αναστολείς παρουσίασαν μεγαλύτερο ποσοστό υπότασης και βραδυκαρδίας ως προς αυτούς που έλαβαν placebo. Υπήρξε όμως και αρκετή συζήτηση ότι πιθανόν η δόση της μετοπρολόλης ήταν υψηλή και η έναρξη του φαρμάκου το πρωί προ της επέμβασης δεν επέτρεψε την διόρθωση της δόσης. Μετα-αναλύσεις οι οποίες περιέλαβαν και τη μελέτη POISE (93), έδειξαν ότι κάποιες ομάδες ασθενών πιθανόν να ωφεληθούν από τη χρήση τους, και αυτοί είναι οι υψηλού κινδύνου ασθενείς και αυτοί που μπορούμε να προβούμε σε διόρθωση της δόσης.

Μετά από όλα αυτά το 2013 και το 2014 είχαμε τις κοινές οδηγίες της ACC/AHA και ESC (94-95). Και οι δύο οδηγίες προτείνουν τη συνέχιση της μακροχρόνιας θεραπείας με β-αναστολείς (IB). Ως προς την έναρξη προεγχειρητικά η ένδειξη είναι πολύ χαμηλή (IIb). Οι οδηγίες προτείνουν την έναρξη των β-αναστολέων 2-30 μέρες πριν την επέμβαση, ενώ δίνεται σημασία στη πιθανή βλάβη παρά όφελος από τη χρήσης τους.

Θεωρώντας ότι πριν την επέμβαση υπάρχει αυξημένη δραστηριότητα του συμπαθητικού, έγινε προσπάθεια να ελεγχθεί με τη χρήση της κλονιδίνης. Αρχικά υπήρχαν θετικά αποτελέσματα, αλλά μετά την ανασκόπηση όλων των μελετών και μετα-αναλύσεων το 2014 οι οδηγίες της ACC/AHA ήταν ξεκάθαρες ότι η χρήση των αγωνιστών των α_2 υποδοχέων δεν συνιστάται (IIb)

Διαχείριση αρτηριακής πίεσης στο χειρουργείο

Δεν υπάρχει ομοφωνία σχετικά με συγκεκριμένα επίπεδα ΑΠ κατά την διεγχειρητική περίοδο. Επίσης, δεν είναι γνωστό σε ποιο στοιχείο της αρτηριακής πίεσης (π.χ. συστολική, διαστολική ή μέση αρτηριακή πίεση) θα πρέπει να στοχεύουμε στην παρακολούθηση και την θεραπεία κατά την

διεγχειρητική περίοδο. Η αστάθεια αυτών των τιμών αρτηριακής πίεσης είναι πιθανή κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και μπορεί να οδηγήσει είτε σε σοβαρή υπέρταση ή σοβαρή υπόταση. Φαρμακευτικοί παράγοντες βραχείας δράσης χορηγούνται για τη θεραπεία μη αποδεκτών υψηλών ή χαμηλών τιμών αρτηριακής πίεσης, αλλά η θεραπεία συχνά έχει ως αποτέλεσμα ανεπιθύμητες μεγάλες μεταβολές της αρτηριακής πίεσης. Οι ιδιότητες που θα πρέπει να έχει ένα ιδανικό αντιυπερτασικό φάρμακο κατά την περιεγχειρητική περίοδο φαίνεται στον Πίνακα 10.

Πίνακας 10: Ιδιότητες Ιδανικού Αντιυπερτασικού Φαρμάκου

- Εύκολο ως προς την προετοιμασία του, σταθερό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και στο φως
- Να χορηγείται με συνεχή ενδοφλέβια έγχυση
- Συμβατό με εύρος διαλυτών
- Εύκολης τιτλοποίησης, με γρήγορη και σύντομης διάρκειας δράση
- Χωρίς ανεπιθύμητες ενέργειες Χωρίς επίδραση στην ενδοκαρδιακή κυκλοφορία
- Να έχει ουδέτερη ή ήπια επίδραση στη συσταλτικότητα του μυοκαρδίου
- Η επίδραση του αγγειοδιασταλτικού θα πρέπει να περιορίζεται κυρίως στο αρτηριακό τοίχωμα
- Το αγγειοδιασταλτικό θα πρέπει να δρα κατά προτίμηση στα ζωτικά όργανα , π.χ. στεφανιαία, νεφρά, σπλάχνα
- Η αποτελεσματική θεραπεία θα πρέπει να μεγιστοποιεί την προστασία απέναντι σε επιπλοκές της υπέρτασης π.χ. έμφραγμα του μυοκαρδίου

Γενικά, αντί να στοχεύουμε σε μια συγκεκριμένη τιμή αρτηριακής, προσπαθούμε να διατηρήσουμε την αρτηριακή πίεση στο 10-20% της συνήθους αρτηριακής πίεσης του ασθενούς και να διατηρήσουμε τη μέση αρτηριακή πίεση > 65 mmHg. Αυτή η προσέγγιση για την επίτευξη επιπέδων στόχου της αρτηριακής πίεσης εξετάστηκε σε μια τυχαιοποιημένη μελέτη στην οποία 298 ασθενείς υποβλήθηκαν σε μεγάλη χειρουργική επέμβαση κοιλίας (82% είχαν χρόνια υπέρταση) (96). Η ομάδα παρέμβασης υποβλήθηκε σε θεραπεία για την διατήρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης εντός του 10% της αρχικής τιμής ανάπαυσης του ατόμου, ενώ συμπεριλήφθηκε και η έγχυση νορεπινεφρίνης για την αύξηση της αρτηριακής πίεσης, όταν αυτό κρίθηκε απαραίτητο. Η ομάδα ελέγχου υποβλήθηκε σε θεραπεία για την διατήρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης > 80 mmHg ή για να αποτρέψει μια μείωση της αρτηριακής πίεσης κατά 40 % χαμηλότερα από την τιμή αναφοράς. Η προσπάθεια διατήρησης της συστολικής αρτηριακής πίεσης στο 10% της τιμής αναφοράς οδήγησε σε λιγότερες επιπλοκές, που ορίζονται ως νεφρική, αναπνευστική, καρδιαγγειακή ή νευρολογική δυσλειτουργία (σχετικός κίνδυνος 0.73, 95% CI 0.56-0.94) (4). Σε μια άλλη μελέτη 57,315 ασθενών οι οποίοι

υπεβλήθησαν σε μη καρδιοχειρουργική επέμβαση, οι χαμηλές τιμές της μέσης αρτηριακής πίεσης (ορίζονται ως μέση αρτηριακή πίεση < 65 mmHg ή μέση αρτηριακή πίεση η οποία μειώθηκε κατά περισσότερο από 20% από την αρχική τιμή αναφοράς του ασθενούς) συσχετίστηκαν με βλάβη του μυοκαρδίου και των νεφρών, όπως καθορίζεται από την αύξηση της τροπονίνης ή της κρεατινίνης (97). Τόσο η βλάβη του μυοκαρδίου όσο και η νεφρική βλάβη ήταν πιο πιθανή σε ασθενείς με χρόνια υπέρταση. Ωστόσο, εάν η τιμή αναφοράς της μέσης αρτηριακής πίεσης είναι υψηλή σε έναν ασθενή με χρόνια υπέρταση (π.χ. >100 mmHg), τότε ως όριο της μέσης αρτηριακής πίεσης 65 mmHg, μπορεί να είναι ιδιαίτερα χαμηλό. Ως παράδειγμα, σε μια μελέτη με υπερήλικες ασθενείς με χρόνια αυξημένη μέση αρτηριακή πίεση, περίπου 100 mmHg, ο στόχος κατά την διεγχειρητική περίοδο ΜΑΠ: 80 έως 95 mmHg οδήγησε σε χαμηλότερη συχνότητα οξείας νεφρικής βλάβης σε σύγκριση με χαμηλότερο στόχο (65 έως 79 mmHg) ή υψηλότερο στόχο (96 έως 110 mmHg) (6.3 έναντι 13.5 και 12.9 %, αντίστοιχα) (98). Σε αυτό το σημείο δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι οι νέες οδηγίες της υπέρτασης προτείνουν την αποφυγή της μείωσης της αρτηριακής πίεσης σε επίπεδα χαμηλότερα των 120 mm Hg, λόγω της καμπύλης J, ειδικά σε άτομα με στεφανιαία νόσο, μεμονωμένη συστολική υπέρταση και υπερτροφία της αριστερής κοιλίας (99).

Διαχείριση της Αρτηριακής Πίεσης στην Άμεση Προ-εγχειρητική Περίοδο

Χορήγηση πρωινής αντιυπερτασικής αγωγής: Εάν ο ασθενής παρέλειψε την πρωινή δόση του αντιυπερτασικού φαρμάκου του, η συγκεκριμένη δόση θα πρέπει να χορηγείται με πολύ μικρή ποσότητα νερού κατά την προ-εγχειρητική περίοδο, όταν αυτό είναι εφικτό. Η Κλονιδίνη μπορεί να χορηγείται είτε από του στόματος είτε διαδερμικά. Οι αποφάσεις χορήγησης ΑΜΕΑ ή ΑΥΑ το πρωί της χειρουργικής επέμβασης, εξατομικεύονται, όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

Μείωση του άγχους και του πόνου κατά την προ-εγχειρητική περίοδο: Ο πόνος ή το άγχος στην άμεση προ-εγχειρητική περίοδο είναι συχνά και μπορεί να οδηγήσουν σε αυξημένη αρτηριακή πίεση. Είναι ορθό να χορηγούνται σε ασθενείς με σημαντική ανησυχία ή πόνο κατά την προ-εγχειρητική περίοδο, μικρές δόσεις ενός ενδοφλέβιου αγγχολυτικού παράγοντα (π.χ. Μιδαζολάμη 1 έως 2mg) ή/και ενός ενδοφλέβιου οπιοειδούς παράγοντα (π.χ. Φεντανύλη 25 έως 50 mcg). Για εκείνους που λαμβάνουν βενζοδιαζεπίνη ή οπιοειδή σε καθημερινή βάση, η πρωινή δόση χορηγείται την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης.

Αποφάσεις σχετικά με την παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης: Η συνεχής παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης με έναν ενδο-αρτηριακό καθετήρα (αιματηρή μέτρηση της αρτηριακής πίεσης) επιλέγεται συχνά για υπερτασικούς ασθενείς με συνυπάρχουσα στεφανιαία ή αγγειακή ισχαιμική νόσο και/ή εάν η προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση είναι πιθανό να προκαλέσει σημαντική αιμορραγία ή μετατόπιση υγρών. Εάν επιλεγεί διαλείπουσα παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης με μη επεμβατική μέθοδο (π.χ. περιχειρίδα αρτηριακής πίεσης), το διάστημα μέτρησης θα πρέπει να είναι

συχνό (π.χ. κάθε ένα έως δυο λεπτά και όχι κάθε πέντε λεπτά) κατά την διάρκεια περιόδων έντονης χειρουργικής διέγερσης και κατά την εισαγωγή και αφύπνιση από την γενική αναισθησία. Η νέα τεχνολογία που επιτρέπει την συνεχή παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης με μη-αιματηρό τρόπο μπορεί να συμπληρώσει ωφέλιμα τις μετρήσεις της διαλείπουσας παρακολούθησης της αρτηριακής πίεσης για την μείωση των καθυστερήσεων στην αναγνώριση της υπότασης και την βελτίωση της διατήρησης της σταθερότητας της αρτηριακής πίεσης (100).

Πρόληψη και Θεραπεία της Διεγχειρητικής Υπέρτασης

Η οξεία διεγχειρητική αύξηση της συστηματικής αρτηριακής πίεσης είναι πιο πιθανό να εμφανιστεί σε ασθενείς με χρόνια υπέρταση σε σύγκριση με νορμοτασικούς ασθενείς (101). Τα αίτια πρέπει να προβλεφθούν όταν αυτό είναι εφικτό και να αντιμετωπίζονται άμεσα.

Αρχική θεραπεία: Εάν δεν εντοπιστεί αναστρέψιμη ή θεραπεύσιμη αιτία αυξημένης αρτηριακής πίεσης ή εάν ένα οξύ υπερτασικό επεισόδιο είναι σοβαρό ή εμμένει για περισσότερο από μερικά λεπτά μετά την αρχική θεραπεία, χορηγείται ενδοφλέβιος αντιυπερτασικός παράγοντας. Συνήθως προτιμώνται παράγοντες βραχείας δράσης για να αποφευχθεί η υπερβολική αγωγή και η επακόλουθη υπόταση. Παραδείγματα περιλαμβάνουν δόσεις β- αποκλειστή (π.χ., Εσμολόλη 10 έως 50 mg, Λαβηταλόλη 5 έως 20 mg, Μετοπρολόλη 1 έως 5 mg) ή/και αγγειοδιασταλτικό παράγοντα όπως ο αναστολέας διαύλων ασβεστίου όπως ο εξαιρετικά βραχείας δράσης Κλεβιδιπίνη που χορηγείται σε συνεχή έγχυση (102), Νικαρδιπίνη η οποία χορηγείται σε άπαξ δόσεις (π.χ., 100 έως 500 mcg) ή σε συνεχή έγχυση, ή Νιτρογλυκερίνη χορηγούμενη σε άπαξ δόσεις (π.χ., 4 έως 25 mcg) ή σε συνεχή έγχυση.

Τα χρησιμοποιούμενα φάρμακα, η δοσολογία τους, η έναρξη και η διάρκεια δράσης, οι ανεπιθύμητες ενέργειες και οι ενδείξεις φαίνονται στον Πίνακα 11

Πίνακας 11: Χρησιμοποιούμενα Αντιυπερτασικά Φάρμακα και Δοσολογία

Φάρμακο	Δοσολογία	Έναρξη δράσης (λεπτά)	Διάρκεια δράσης (λεπτά)	Ανεπιθύμητες ενέργειες ¶	Ενδείξεις ^Α
Αγγειοδιασταλτικά					
Clevidipine	Αρχικά 1 με 2 mg/h/IV έγχυση με γρήγορη τιτλοποίηση. Οι περισσότεροι ασθενείς	2 με 4	5 με 15	Κολπική μαρμαρυγή, ναυτία, η λιπιδική σύσταση περιέχει πιθανά αλλεργιογόνα (π.χ. σόγια,	Υπερτασικά περιστατικά έκτακτης ανάγκης συμπεριλαμβανομένης μετεγχειρητικής υπέρτασης.

	ανταποκρίνονται σε 4 με 6 mg/h και υποβάλλονται σε θεραπεία με μέγιστη δόση 16mg/ώρα ή και λιγότερο. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Χορηγούμενο σε λιπιδικό έγχυμα 1000ml το μέγιστο ανά 24 ώρες (ισοδύναμο με 21mg/ώρα) εξαιτίας του λιπιδικού φορτίου.			αυγό)	
Enalaprilat	1.25 με 5 mg κάθε έξι ώρες IV	15 με 30	Περίπου 6 με >12h	Απότομη πτώση της πίεσης σε περιπτώσεις υψηλής ρενίνης, ποικίλες αντιδράσεις, κεφαλαλγία, ζάλη	Οξεία ανεπάρκεια αριστερής κοιλίας. Χορηγείται σπανίως εξαιτίας της αργής του δράσης και της μεγάλης διάρκειας των παρενεργειών του. Να αποφεύγεται η χορήγησή του σε ασθενείς με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, σε περιπτώσεις νεφρικής ανεπάρκειας ή εγκυμοσύνης.
Fenoldopam	Αρχικά 0.1 mcg/kg/min τιτλοποιημένο μέχρι 1.6 mcg/kg το μέγιστο/min	5 με 10	30 με 60	Ταχυκαρδία, κεφαλαλγία, ναυτία, έξαψη	Υπερτασικές κρίσεις. Να χρησιμοποιείται με προσοχή ή να αποφεύγεται σε περιπτώσεις γλαυκώματος ή αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης.

Hydralazine	10 με 20 mg IV 10 με 40 mg IM	10 με 20 IV 20 με 30 IM	1 με \geq 4 h IV 4 με 6 h IM	Κατακόρυφη πτώση της πίεσης, ταχυκαρδία, έξαψη, κεφαλαλγία, έμετος, επιδείνωση της στηθάγχης	Γενικά η υδραζαλίνη πρέπει να αποφεύγεται εξαιτίας της παρατεταμένης και απρόβλεπτης υποτασικής της δράσης. Labetalol και Nicardipine είναι γενικώς προτιμώμενες επιλογές για τη θεραπεία της εκλαμψίας.
Nicardipine	5 με 15 mg/h/IV. Περιστασιακά η χορήγηση μπορεί να αυξηθεί έως τα 30 mg/h	5 με 15	Περίπου 1.5 - 4h	Ταχυκαρδία, κεφαλαλγία, ζαλάδα, ναυτία, έξαψη, τοπική φλεβίτιδα, οίδημα	Στα περισσότερα υπερτασικά περιστατικά έκτακτης ανάγκης συμπεριλαμβανομένης εγκυμοσύνης. Να αποφεύγεται η χορήγησή του σε ασθενείς με οξεία καρδιακή ανεπάρκεια. Με προσοχή σε ασθενείς με στεφανιαία ισχαιμία.
Nitroglycerin (glyceryl trinitrate)	5 με 100mcg/kg/IV	2 με 5	5 με 10	Υποξαιμία, ταχυκαρδία (ενεργοποίηση του συμπαθητικού) κεφαλαλγία, έμετος, έξαψη, ανοχή στη μεθαιμοσφαιριναιμία εξαιτίας μακροχρόνιας χρήσης	Πιθανή προσθήκη σε άλλη ενδοφλέβια θεραπεία σε ασθενείς με στεφανιαία ισχαιμία ή με οξύ πνευμονικό οίδημα.

Nitroprusside	0.25 με 10 mcg/kg/min IV. Για να μειωθεί ο κίνδυνος τοξικότητας από κυανιούχα, η διάρκεια της έγχυσης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερη και να μην υπερβαίνει τα 2mcg /kg/min. Ασθενείς που λαμβάνουν μεγαλύτερες δόσεις (>500 mcg/kg σε ποσοστό που υπερβαίνει τα 2 mcg/kg/min) θα πρέπει να λαμβάνουν διάλυμα θειικού νατρίου ώστε να αποφευχθεί η τοξικότητα από κυανιούχα.	0.5 με 1	1 με 10	Υψηλή ενδοκρανιακή πίεση, μειωμένη ροή εγκεφαλικής ποής, μειωμένη ροή αίματος στεφανιαίων, τοξικότητα από κυανιούχα και θειοκυανικά, ναυτία, έμετος, μυϊκοί σπασμοί, έξαψη, εφίδρωση	Γενικά, το νιτροπρωσσικό θα πρέπει να αποφεύγεται εξαιτίας της τοξικότητάς του. Το νιτροπρωσσικό θα πρέπει να αποφεύγεται σε ασθενείς με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, στεφανιαία και εγκεφαλική νοσο, υψηλή ενδοκρανιακή πίεση, νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια
Αδρενεργικοί αναστολείς					
Esmolol	250 με 500 mcg/kg αρχική δόση για ένα	1 με 2	10 με 30	Ναυτία, έξαψη, βρογχόσπασμος, 1 ^{ου} βαθμού	Περιεγχειρητική υπέρταση. Να αποφεύγεται η

	λεπτό. Ακολουθεί ενδοφλέβια χορήγηση από 25 μέχρι 50 mcg/κιλό ανά λεπτό. Σταδιακή τιτλοποίηση με μέγιστη δοσολογία 300 mcg/κιλό ανά λεπτό			ΚΚΑ, πόνος στο σημείο της έγχυσης, ενδείξεις αναιμίας	χορήγηση σε ασθενείς με οξεία αντιρροπούμενη καρδιακή ανεπάρκεια.
Labetalol	Έναρξη IV χορήγησης με φιαλίδιο των 20 mg και στη συνέχεια IV χορήγηση 20 με 80 mg/10 min (μέγιστη δόση 300 mg) ή 0.5 με 2 mg/min IV χορήγησης μετά την πρώτη δόση των 20 mg (μέγιστη δόση 300mg)	5 με 10	2 με 4 ώρες	Ναυτία/έμετος, παραισθήσεις (πχ. αιμοδίες του τριχωτού της κεφαλής), βρογχόσπασμος, ζάλη, ναυτία, ΚΚΑ	Στα περισσότερα υπερτασικά περιστατικά έκτακτης ανάγκης συμπεριλαμβανομέν ης μυοκαρδικής ισχαιμίας, υπερτασικής εγκεφαλοπάθειας, εγκυμοσύνης και μετεγχειρητικής υπέρτασης. Να αποφεύγεται η χορήγηση σε ασθενείς με οξεία αντιρροπούμενη καρδιακή ανεπάρκεια. Να χορηγείται με προσοχή σε περιπτώσεις δύσπνοιας
Metoprolol	Αρχική δόση 1.25 με 5 mg IV και στη συνέχεια 2.5 με 15 mg IV κάθε 3 - 6 h	20	5 με 8 h	Ναυτία/έμετος, παραισθήσεις (πχ. αιμοδίες του τριχωτού της κεφαλής), βρογχόσπασμος, ζάλη, ναυτία, ΚΚΑ	Μυοκαρδιακή ισχαιμία, περιεγχειρητική υπέρταση. Να αποφεύγεται η χορήγηση σε ασθενείς με οξεία αντιρροπούμενη καρδιακή ανεπάρκεια
Phentolami ne	5 με 15 mg IV χορήγησης κάθε 5-15 min	1 με 2	10 με 30	Ταχυκαρδία, έξαψη, κεφαλαλγία, ναυτία/έμετος	Εναλλακτική θεραπεία για αύξηση κατεχολαμινών (πχ. αδρενεργική κρίση οφειλόμενη σε φαιοχρωμοκύτωμα ή

					σε υπερβολική δόση κοκαΐνης.
--	--	--	--	--	------------------------------

Η πλειονότητα των χειρουργικών ασθενών έχει και συνυπάρχουσες παθήσεις. Σε αυτή την περίπτωση η προσέγγιση πιθανώς να είναι διαφορετική.

Η επιλογή τους ανάλογα με τις συνυπάρχουσες παθήσεις φαίνεται στον Πίνακα 12

**Πίνακας 12: Επιλογή Αντιυπερτασικής Θεραπείας Ανάλογα με Συν-νοσηρότητες
Αντιμετώπιση Επείγουσας Υπερτασικής Κατάστασης**

Ενέσιμο διάλυμα νιτροπρωσσικού νατρίου σε δοσολογία 0.3 - 2 μικρογραμμάρια/κιλό/λεπτό

Υπέρταση με ισχαιμία και χαμηλό κλάσμα εξώθησης

5-100 μικρογραμμάρια/κιλό NTG ενέσιμου διαλύματος

Υπέρταση με ισχαιμία και ταχυκαρδία

α.) Esmolol bolus ή ενέσιμο διάλυμα σε δοσολογία 50-250 μικρογραμμάρια/κιλό/λεπτό

β.) Δισκίο Labetolol ή ενέσιμο διάλυμα σε δοσολογία 2 - 10mg 25-30 μικρογραμμάρια/κιλό

Υπέρταση και καρδιακή ανεπάρκεια

Δισκίο Enlapril 0.5 - 5 mg, 1.25mg/6 ώρες με χορήγηση ανά 5λεπτο. Ανταπόκριση μέσα σε 15 λεπτά

Υπέρταση χωρίς καρδιακές επιπλοκές

Nifedipine - 5 - 10 mg S/l

Ενέσιμο διάλυμα Nicardipine - 5 - 15 mg/ώρα

Δισκίο Hydralazine 5-10 mg

Υπέρταση με Φαιοχρωμοκύττωμα

Bolus Labetolol 2-10 mg, η ΕΦ 2.5-30 mic/kg/min

Bolus Phentolamine 1-4mg

Αιτίες και Διαχείριση της Διεγχειρητικής Υπέρτασης

1. Λαρυγγοσκόπηση και ενδοτραχειακή διασωλήνωση

Η συμπαθητική απάντηση στην λαρυγγοσκόπηση και ενδοτραχειακή διασωλήνωση τυπικά αυξάνουν την συστηματική αρτηριακή πίεση κατά 20 έως 25 mmHg σε νορμοτασικούς ασθενείς (103-104). Αυτή η αύξηση μπορεί να είναι πολύ υψηλότερη στους υπερτασικούς ασθενείς. Προς άμβλυνση των συμπαθητικών αντιδράσεων και αποφυγή ενός οξέος υπερτασικού επεισοδίου, χορηγείται μια επαρκής δόση ενός υπναγωγού παράγοντα βραχείας δράσης (π.χ. Προποφόλη 1 mg/kg, με επιπλέον άπαξ δόσεις 0.5 mg/kg, ανάλογα με τις ανάγκες), σε συνδυασμό με συμπληρωματικούς ενδοφλέβιους αναισθητικούς παράγοντες (π.χ. Φενατανύλη 1 έως 3 mcg/kg, Λιδοκαΐνη 1 έως 2 mg/kg) ή ένας ισχυρός πτητικός παράγοντας, όπως το Σεβοφλουράνιο. Επιπλέον, ένας αντιυπερτασικός παράγοντας όπως η Εσμολόλη 10 έως 20 mg ή η Κλονιδίνη 1mcg/kg, μπορεί να χορηγηθεί προληπτικά (105-106). Ορισμένοι κλινικοί ιατροί χρησιμοποιούν επίσης Λιδοκαΐνη τοπικά για να αναισθητοποιήσουν τον φάρυγγα και τον λάρυγγα πριν από την άμεση λαρυγγοσκόπηση (107). Ειδικότερα, η χρήση υπεργλωττιδικού αεραγωγού έχει ως αποτέλεσμα μικρότερη συμπαθητική διέγερση από την λαρυγγοσκόπηση και την ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Εάν η υπερτασική απάντηση στην λαρυγγοσκόπηση και την διασωλήνωση είναι σοβαρή ή επίμονη, χορηγούνται επιπρόσθετοι αντιυπερτασικοί παράγοντες (Πίνακας 13).

Πίνακας 13: Μέθοδοι Άμβλυνσης της Ενεργοποίησης του Συμπαθητικού

- Ενδοφλέβια χορήγηση Esmolol (1-2 mg/kg, μελέτες με μικρότερη δόση των 0,4mg/kg)
- Ενδοφλέβια χορήγηση Lignocaine (1.5mg/kg, 90 sec προ της διασωλήνωσης/αποσωλήνωσης)
- Σύντομης δράσης ναρκωτικά (Fentanyl 2-3mg/kg, sufentanil 0.3-0.5mg/kg)
- Αυξημένη συγκέντρωση εισπνεόμενων (MAC-ei, MAC-bar-ei)
- Ενδοφλέβια χορήγηση NTG (1-2mg/kg πριν την έναρξη της λαρυγγοσκόπησης)
- Ενδοφλέβια Labetalol (δισκία των 5-20 mg)

2. Χειρουργική διέγερση

Το ανεπαρκές βάθος της αναισθησίας κατά την διάρκεια επώδυνης χειρουργικής διέγερσης ή άλλων παρεμβάσεων οδηγεί συχνά σε αύξηση της αρτηριακής πίεσης, η οποία μπορεί να είναι υπερβολική σε έναν ασθενή με χρόνια υπέρταση. Η αυξημένη διεγχειρητική υπέρταση μπορεί να μειωθεί αποτελεσματικά με αύξηση του βάθους αναισθησίας [π.χ. αύξηση της συγκέντρωσης ενός πτητικού αναισθητικού παράγοντα, προσθήκη συμπληρωματικού υποξειδίου του αζώτου (N₂O)], ή χορήγηση τιτλοποιημένων δόσεων ενός ενδοφλέβιου παράγοντα (π.χ. οπιοειδή, Δεξμεδετομιδίνη, Λιδοκαΐνη) ή

τιτλοποιημένες δόσεις ενός τοπικού αναισθητικού παράγοντα (π.χ. μέσω νευραξονικού ή περιφερικού καθετήρα ή απευθείας έγχυση στο σημείο επέμβασης).

3. Επείγουσα κατάσταση και τραχειακή αποσωλήνωση

Κατά την διάρκεια της επείγουσας κατάστασης, η διέγερση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος που προκαλείται από τον πόνο και την επείγουσα φύση μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική απάντηση στην διέγερση των λαρυγγικών αντανακλαστικών του αεραγωγού κατά την διάρκεια της αναρρόφησης και της τραχειακής αποσωλήνωσης, με επακόλουθη υπέρταση καθώς και ταχυκαρδία. Αυτές οι αιμοδυναμικές αλλαγές συχνά ελέγχονται με την εξασφάλιση επαρκούς αναλγησίας (π.χ. χορήγηση οπιοειδούς ή τιτλοποιημένες δόσεις τοπικού αναισθητικού μέσω ενός νευραξονικού ή περιφερικού καθετήρα.

Εάν η υπερτασική απάντηση είναι εμμένουσα ή σοβαρή μετά από την αναλγητική θεραπεία και την αποσωλήνωση της τραχείας, χορηγούνται αντιυπερτασικοί παράγοντες.

4. Υποξαιμία και υπερκαπνία

Η υποξαιμία και/ή η υπερκαπνία μπορεί να προκαλέσουν υπέρταση και ταχυκαρδία λόγω συμπαθητικής διέγερσης. Η θεραπεία περιλαμβάνει χορήγηση υψηλότερης κλασματικής συγκέντρωσης εισπνεόμενου οξυγόνου (FiO_2) και/ή παροχή ή βελτίωση υποβοηθούμενου ή ελεγχόμενου αερισμού προς αύξηση του κατά λεπτού αερισμού και μείωση του αρτηριακού διοξειδίου του άνθρακα (CO_2).

Η υπερκαπνία είναι ιδιαίτερα συχνή σε χειρουργικές επεμβάσεις που απαιτούν την εμφύσηση CO_2 ενδοπεριτοναϊκά ή ενδοθωρακικά. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι απαραίτητη η προσωρινή διακοπή της εμφύσησης CO_2 , ενώ η υπερκαπνία αντιμετωπίζεται.

5. Υπερογκαιμία

Η υπερογκαιμία είναι δύσκολο να εκτιμηθεί σε ασθενείς με μακροχρόνια υπέρταση. Η κατάσταση του ενδοαγγειακού όγκου αξιολογείται καλύτερα με την αναπνευστική διακύμανση στην κυματομορφή της αρτηριακής πίεσης εάν υπάρχει ένας ενδο-αρτηριακός καθετήρας, ή με την ακριβή αξιολόγηση του μεγέθους της κοιλότητας της αριστερής κοιλίας, εάν χρησιμοποιείται διοισοαφάγειος ηχοκαρδιογραφία. Η μέτρηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης μπορεί να παρέχει συμπληρωματικά, δεδομένα, αλλά είναι φτωχός προγνωστικός δείκτης σχετικά με την απόκριση των υγρών. Θα πρέπει να υποπτευόμαστε υπερογκαιμία σε ασθενείς με χρόνια υπέρταση οι οποίοι λαμβάνουν αγωγή με διουρητικά και είναι πιο πιθανό εάν έχει παραληφθεί η πρωινή δόση του διουρητικού κατά την προ-εγχειρητική περίοδο. Η υπερογκαιμία μπορεί επίσης να εμφανιστεί κατά την διάρκεια συγκεκριμένων επεμβάσεων εάν χρησιμοποιηθεί μεγάλος όγκος υγρών (π.χ. διουρηθρική προστατεκτομή, υστεροσκόπηση). Σε τέτοιες περιπτώσεις, χορηγείται μια δόση ενδοφλέβιας Φουροσεμίδης 5 έως 10 mg ή Βουμετανίδης 0,5 έως 1 mg.

6. Διακοπή αντιυπερτασικής αγωγής

Εάν η αντιυπερτασική αγωγή του ασθενούς διακόπηκε την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης, η εμμένουσα διεγχειρητική υπέρταση πρέπει να αντιμετωπίζεται με έναν αντίστοιχο ισοδύναμο ενδοφλέβιο παράγοντα, όταν είναι εφικτό. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό εάν η αγωγή που έχει παραληφθεί ήταν βήτα αποκλειστές ή Κλονιδίνη (108).

7. Άλλα αίτια

Οι λιγότερο συχνές αιτίες της εμμένουσας διεγχειρητικής υπέρτασης περιλαμβάνουν την διάταση της ουροδόχου κύστης (εξαιτίας μη ύπαρξης καθετήρα ουροδόχου κύστης ή λόγω συστροφής καθετήρα ουροδόχου κύστης), την αυξημένη ενδοκράνια πίεση, τα σύνδρομα στέρησης από το αλκοόλ ή τις βενζοδιαζεπίνες ή την πρόσφατη χρήση κοκαΐνης ή αμφεταμίνης. Περιστασιακά, σοβαρή επίμονη υπέρταση μπορεί να προκληθεί από το σύνδρομο σεροτονίνης, θυρεοειδική κρίση ή την κακοήθη υπερθερμία. Πολύ σπάνια, ένα προηγούμενο μη διαγνωσμένο φαιοχρωμοκύττωμα μπορεί να προκαλέσει σοβαρή υπέρταση, που συνήθως συσχετίζεται με ταχυκαρδία, αρρυθμίες και/ή καρδιαγγειακή κατάρρευση (109-110). Η θνησιμότητα και η νοσηρότητα είναι ιδιαίτερα υψηλές όταν το φαιοχρωμοκύττωμα δεν έχει προηγουμένως διαγνωσθεί (111).

Οι περισσότεροι ασθενείς με σοβαρή ασυμπτωματική υπέρταση (συστολική αρτηριακή πίεση ≥ 180 mmHg και/ή διαστολική αρτηριακή πίεση ≥ 120 mmHg) δεν παρουσιάζουν οξεία βλάβη στα τελικά όργανα-στόχους. Ωστόσο, οι ασθενείς με σημαντικά αυξημένη αρτηριακή πίεση οι οποίοι παρουσιάζουν σημεία ή συμπτώματα οξείας βλάβης στα όργανα-στόχους, θεωρούνται ότι βρίσκονται σε επείγουσα υπερτασική κατάσταση.

Η άμεση θεραπεία της σοβαρής περί-εγχειρητικής υπέρτασης είναι δικαιολογημένη εάν υπάρχουν ενδείξεις οξείας καρδιαγγειακής επείγουσας κατάστασης (π.χ. οξύ στεφανιαίο σύνδρομο, οξεία μη αντιρροπούμενη καρδιακή ανεπάρκεια), νευρολογικά σημεία ή συμπτώματα (π.χ. διέγερση, παραλήρημα, ληθαργική κατάσταση, οπτικές διαταραχές, επιληπτική κρίση, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο), οξεία νεφρική ανεπάρκεια ή μετεγχειρητική επιπλοκή που επιδεινώνεται από την αυξημένη αρτηριακή πίεση (π.χ. αιμορραγία, αυξημένη ενδοκράνια πίεση). Σε αυτές τις περιπτώσεις, αντιυπερτασικός/οί παράγοντας/ες θα πρέπει να χορηγούνται άμεσα, ενώ ενδείκνυται περαιτέρω διερεύνηση (πίνακας 1).

Σε μια έγκυο γυναίκα ή σε μια γυναίκα που βρίσκεται μετά την εμμηνόπαυση, η οξεία περί-εγχειρητική έναρξη σοβαρής υπέρτασης με συστολική αρτηριακή πίεση ≥ 160 mmHg ή διαστολική αρτηριακή πίεση ≥ 110 mmHg, θεωρείται υπερτασική επείγουσα κατάσταση, εάν αυτές οι τιμές της αυξημένης αρτηριακής πίεσης μετρούνται με ακρίβεια και επιμένουν περισσότερο από 15 λεπτά (112).

Η Διεθνής εταιρεία ασφάλειας μητρότητας (NPPMS) συνιστά να χορηγείται θεραπεία πρώτης γραμμής που περιλαμβάνει ενδοφλέβια Λαβηταλόλη 20 mg (ακολουθούμενη από 40 mg εάν δεν υπάρχει

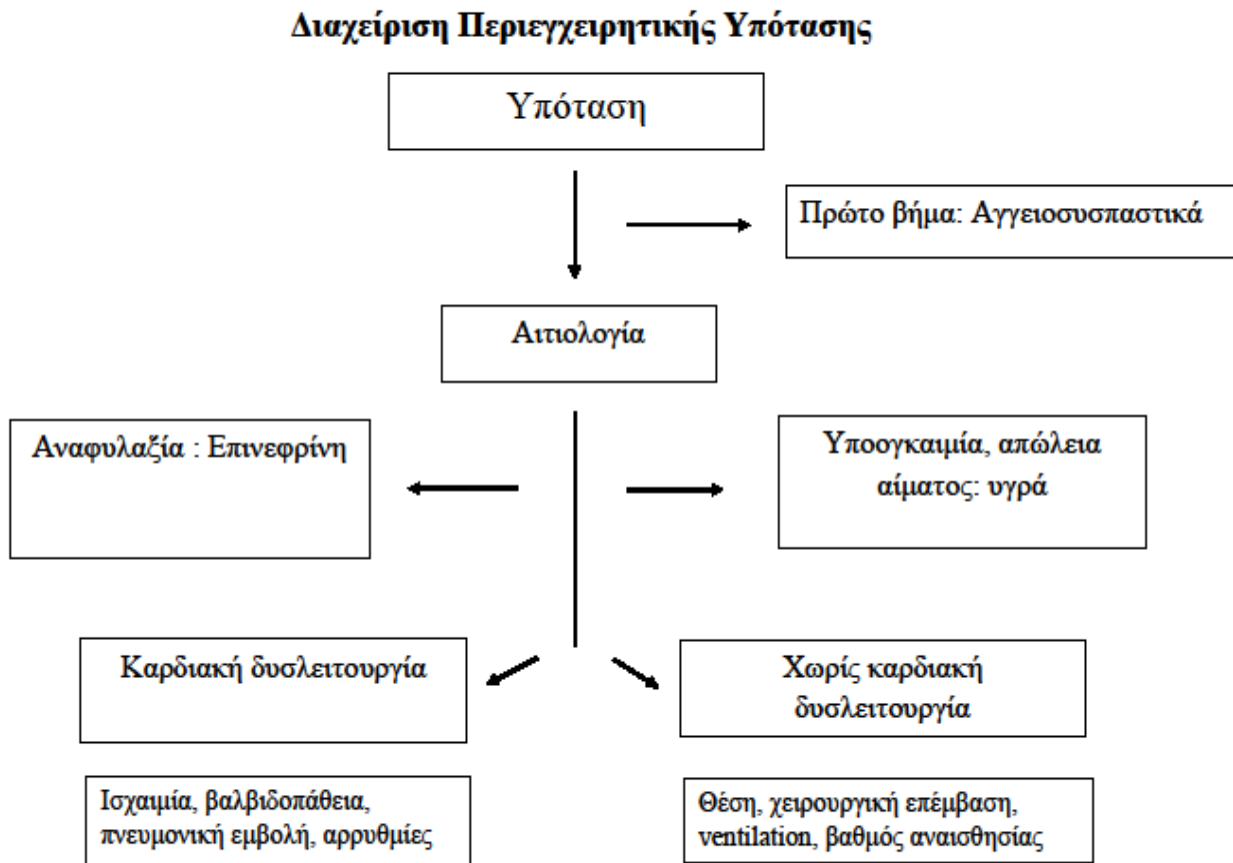
αποτέλεσμα εντός 10 λεπτών, στην συνέχεια 80 mg κάθε δέκα λεπτά έως μέγιστη συνολική δόση 300 mg στην πρώτη ώρα) ή Υδραλαζίνη 5 έως 10 mg ενδοφλεβίως κάθε 20 λεπτά (σε μέγιστη συνολική δόση 20 mg την πρώτη ώρα) (113-114). Η Νιφεδιπίνη από του στόματος 10 έως 20 mg κάθε 30 λεπτά αποτελεί μια εναλλακτική λύση για ασθενείς στους οποίους δεν υπάρχει ακόμα φλεβική πρόσβαση. Οι αντιϋπερτασικοί παράγοντες δεύτερης γραμμής χορηγούνται με έγχυση (π.χ. , Νικαρδιπίνη, Εσμολόλη, Λαβηταλόλη ή σπανίως Νιτρογλυκερίνη εάν η υπέρταση σχετίζεται με πνευμονικό οίδημα το οποίο δεν ανταποκρίνεται στην διουρητική θεραπεία) (πίνακας 1). Η χορήγηση Νιτροπρωσσικού Νατρίου μπορεί να οδηγήσει σε δηλητηρίαση του εμβρύου από κυανίδια και είναι η τελευταία λύση για τον επείγοντα έλεγχο της σοβαρής ανθεκτικής μητρικής υπέρτασης και η χρήση του θα πρέπει να περιορίζεται σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ένας ενδο-αρτηριακός καθετήρας για συνεχή παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης εισάγεται το συντομότερο εφικτό σε οποιοδήποτε ασθενή παρουσιάζει υπερτασική επείγουσα κατάσταση, ιδιαίτερα εάν χορηγούνται αντιϋπερτασικοί παράγοντες με ενδοφλέβια έγχυση.

Πρόληψη και θεραπεία της διεγχειρητικής υπότασης

Οι ασθενείς με χρόνια υπέρταση είναι πιο πιθανό να παρουσιάσουν υποτασικά επεισόδια διεγχειρητικά σε σχέση με νορμοτασικούς ασθενείς. Η διεγχειρητική υπόταση (η οποία ορίζεται ως συστολική αρτηριακή πίεση < 90 mmHg) σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας ή/και έμφραγμα του μυοκαρδίου, και όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια της υπότασης, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος (115).

Η αρχική θεραπεία ενός υποτασικού επεισοδίου τυπικά περιλαμβάνει ενδοφλέβιο ισοτονικό κρυσταλλοειδές διάλυμα 250-500 ml χορηγούμενο σταδιακά. Εάν κρίνεται απαραίτητο, χορηγείται ενδοφλεβίως αγγειοσυσπαστικός/ινότροπος παράγοντας για την αύξηση της αρτηριακής πίεσης. Συνήθως προτιμώνται μικρές δόσεις παραγόντων βραχείας δράσης προς αποφυγή υπερδοσολογίας και επακόλουθης υπέρτασης (π.χ. Φαινυλεφρίνη σταδιακά αυξανόμενη δόση από 40 έως 100 mcg ή Εφεδρίνη σταδιακά αυξανόμενη δόση από 5 έως 10 mg). Για σοβαρή ή ανθεκτική υπόταση, μπορεί να είναι απαραίτητη η έγχυση ενός αγγειοσυσπαστικού/ ινότροπου παράγοντα (πίνακας 14).

Πίνακας 14: Διαχείριση Περιεγχειρητικής Υπότασης



Οι ασθενείς με προϋπάρχουσα υπέρταση έχουν χρόνια απευαισθητοποίηση τασεοϋποδοχέων, απώλεια αγγειακής ελαστικότητας και ελάττωση του ενδοαγγειακού όγκου λόγω χρόνιας διουρητικής θεραπείας (116-117). Αυτοί οι ασθενείς μπορεί να εμφανίσουν υπερβολική απάντηση στον αποκλεισμό του συμπαθητικού νευρικού συστήματος που προκαλείται από την εισαγωγή στην γενική αναισθησία λόγω των αγγειοδιασταλτικών ιδιοτήτων των περισσοτέρων αναισθητικών παραγόντων ή του νευραξονικού αποκλεισμού, των μετατοπίσεων υγρών ή την απώλεια αίματος που εμφανίζονται κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, καθώς και την χορήγηση οποιουδήποτε αντιϋπερτασικού παράγοντα.

Η σχετική υποογκαιμία μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή υπόταση μετά την εισαγωγή στην αναισθησία σε έναν ασθενή με χρόνια υπέρταση. Εάν υπάρχει υποψία μείωσης του ενδοαγγειακού όγκου (π.χ. λόγω χρόνιας διουρητικής θεραπείας ή προ-εγχειρητικής εντερικής προετοιμασίας), η μέτρια φόρτωση όγκου με ενδοφλέβια χορήγηση υγρών σε υπερτασικούς ασθενείς πριν από την εισαγωγή στην γενική αναισθησία είναι λογική (π.χ. 250 εως 500 ml κρυσταλλικού διαλύματος ενδοφλεβίως). Όπως η

υπερογκαιμία, έτσι και η υπογκαιμία είναι δύσκολο να εκτιμηθεί σε ασθενείς με μακροχρόνια υπέρταση, αλλά μπορεί να αναγνωρισθεί με βάση την αξιολόγηση της αναπνευστικής διακύμανσης μέσω ενός ενδο-αρτηριακού καθετήρα (επεμβατική μέτρηση αρτηριακής πίεσης).

Οξεία Μετεγχειρητική Υπόταση

Η υπόταση στην μονάδα μετεγχειρητικής φροντίδας τυπικά αντιμετωπίζεται όταν η συστολική αρτηριακή πίεση < 90 mmHg, η μέση αρτηριακή πίεση < 65 mmHg ή η πραγματική μείωση της αρτηριακής πίεσης είναι μεγαλύτερη από 20% κάτω από την τιμή αναφοράς. Όπως με την θεραπεία ενός υπερτασικού επεισοδίου, η ακρίβεια των μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης πρέπει να αξιολογείται πριν από την έναρξη της θεραπείας. Η υποστήριξη της προσέγγισής μας προέρχεται από μια δευτερεύουσα μετά-ανάλυση μιας μεγάλης τυχαιοποιημένης μελέτης (POISE-2) με παρεμβάσεις για την πρόληψη του εμφράγματος του μυοκαρδίου κατά την περί-εγχειρητική περίοδο (115). Η μεγαλύτερη διάρκεια μετεγχειρητικής υπότασης την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης (που ορίστηκε ως συστολική αρτηριακή πίεση < 90 mmHg) συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο θανάτου ή/και έμφραγμα του μυοκαρδίου. Η υπόταση μπορεί να εμφανιστεί λόγω των επιδράσεων των χρονίων ή πρόσφατα χορηγούμενων αντιυπερτασικών παραγόντων και αυτές οι επιδράσεις μπορεί να είναι υπερβολικές σε έναν ασθενή με χρόνια υπέρταση. Συγκεκριμένα, η περί-εγχειρητική χορήγηση ενδοφλεβίων παραγόντων μακρύτερης διάρκειας (π.χ. , Υδραλαζίνη, Μετοπρολόλη ή Λαβηταλόλη) μπορεί να οδηγήσει σε υπόταση στην μονάδα μετά-αναισθητικής φροντίδας, μετά την διακοπή της επώδυνης χειρουργικής διέγερσης.

Η αρχική θεραπεία της υπότασης περιλαμβάνει ενδοφλεβίως χορηγούμενο σταδιακά ισότονο κρυσταλλικό διάλυμα 250 έως 500 ml. Εάν κρίνεται απαραίτητο, χορηγούνται ενδοφλεβίως αγγειοσυσπαστικοί/ινότροποι παράγοντες (π.χ. , Φαινυλεφρίνη 40 έως 100 mcg, σταδιακά ή Εφεδρίνη σταδιακά από 5 έως 10 mg), προς αύξηση της αρτηριακής πίεσης. Για σοβαρή ή ανθεκτική υπόταση, μπορεί να είναι απαραίτητη η χορήγηση ενός αγγειοσυσπαστικού/ινότροπου παράγοντα. Μπορεί επίσης να είναι απαραίτητη η θεραπεία της βραδυκαρδίας (π.χ. λόγω των αρνητικών χρονότροπων επιδράσεων ενός αντιυπερτασικού παράγοντα), εάν η βραδυκαρδία συμβάλλει στην υπόταση.

Επιπλέον, εκτός από την αρχική θεραπεία που αναφέρθηκε παραπάνω, είναι απαραίτητη η ειδική θεραπεία της υποκείμενης αιτίας της υπότασης. Όπως προαναφέρθηκε, η συμπαθεκτομή που παράγεται από τη νευραξονική αναισθησία μπορεί να μειώσει σημαντικά την αρτηριακή πίεση και αυτό το φαινόμενο είναι ιδιαίτερα έντονο στον υπερτασικό ασθενή. Έτσι, η αρχική δόση της επισκληριδίου αναισθησίας για μετεγχειρητική αναλγησία, θα πρέπει να τιτλοποιείται σταδιακά και προτείνεται η χρήση μικρότερης συγκέντρωσης τοπικού αναισθητικού.

Ομοίως με τους νορμοτασικούς ασθενείς, μπορεί να εμφανιστούν άλλες συνήθεις και σπάνιες αιτίες υπότασης σε ασθενείς με χρόνια υπέρταση (π.χ. , υποογκαιμία λόγω ανεπαρκούς διεγχειρητικής

αναπλήρωσης όγκου υγρών ή απώλειας αίματος, επίδραση αναισθητικών παραγόντων, αλλεργικές φαρμακευτικές αντιδράσεις, επινεφριδιακή ανεπάρκεια). Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν η ισχαιμία του μυοκαρδίου, η οξεία συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια ή άλλα προβλήματα, τα οποία μπορούν να οδηγήσουν σε επείγουσα υποτασική κατάσταση.

Διαχείριση μετεγχειρητικής υπέρτασης

Ένα ιστορικό υπέρτασης κατά την προ-εγχειρητική περίοδο είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας κινδύνου για μετεγχειρητική υπέρταση (116). Άλλοι παράγοντες που συνέβαλαν στην ανάπτυξη της υπέρτασης ήταν ο πόνος (35%), ο τύπος της και η αποτελεσματικότητα της αναισθησίας (16%) και η υπερκαπνία (15%). Ο τύπος της χειρουργικής επέμβασης μπορεί να επηρεάσει την πιθανότητα ανάπτυξης μετεγχειρητικής υπέρτασης. Όπως φαίνεται σε μια μελέτη 1844 ασθενών, η υπέρταση αρχίζει συνήθως εντός 30 λεπτών από την ολοκλήρωση της χειρουργικής επέμβασης και διαρκεί περίπου δύο ώρες (116). Από την άλλη πλευρά, σε ορισμένους ασθενείς με προϋπάρχουσα υπέρταση μπορεί να συμβεί ομαλοποίηση της ΑΠ ως μη ειδική αντίδραση στη χειρουργική επέμβαση (117). Αυτή η απάντηση μπορεί να επιμείνει για μήνες, συνήθως ακολουθούμενη από σταδιακή επιστροφή στα προ-εγχειρητικά επίπεδα. Κάθε ασθενής που εμφανίζει έντονη αύξηση της αρτηριακής πίεσης μετά από χειρουργική επέμβαση (δηλαδή μια παρατεταμένη αύξηση της συστολικής πίεσης μεγαλύτερη από 180 mmHg, η οποία δεν οφείλεται σε έντονο πόνο), πρέπει να αντιμετωπιστεί άμεσα με ενδοφλέβια αντιυπερτασική αγωγή.

Η ακόλουθη προσέγγιση προτείνεται σε αυτές τις περιπτώσεις:

- Οι αιτίες πρόκλησης της υπέρτασης, όπως ο πόνος, η διέγερση, η υπερκαπνία, η υποξία, η υπερογκαιμία και η διαταραχή της ουροδόχου κύστεως πρέπει να αποκλείονται ή να αντιμετωπίζονται.
- Οι ασθενείς υπό χρόνια αντιυπερτασική αγωγή πρέπει να λαμβάνουν τη συνήθη φαρμακευτική αγωγή τους μετεγχειρητικά, ανάλογα με τις ανάγκες και στο σωστό χρόνο. Για όσους ασθενείς δε μπορούν να λάβουν τη φαρμακευτική αγωγή από το στόμα, θα πρέπει να υπάρχει μια συγκρίσιμη εναλλακτική λύση.
- Φαρμακευτική αγωγή θα πρέπει να χορηγείται σε ασθενείς με εμμένουσα συστολική αρτηριακή πίεση άνω των 180 mmHg ή διαστολική αρτηριακή πίεση μεγαλύτερη από 110 mmHg, μόλις αποκλειστούν ή αντιμετωπιστούν οι αναστρέψιμες αιτίες.

Ένας αριθμός αντιυπερτασικών φαρμάκων προς παρεντερική χορήγηση είναι διαθέσιμος για ασθενείς που δε μπορούν να λάβουν από το στόματος αγωγή κατά τη μετεγχειρητική περίοδο. Αυτοί είναι οι ίδιοι παράγοντες που χρησιμοποιούνται για την θεραπεία επειγουσών υπερτασικών καταστάσεων (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)!!!!!!(118). Χωρίς δεδομένα από ελεγχόμενες μελέτες για να υποδείξουν ποια είναι η καλύτερη, η εμπειρία των χειρουργών, των αναισθησιολόγων και των παθολόγων που ασχολούνται με

τους ασθενείς, πρέπει να καθοδηγεί την επιλογή της αντιϋπερτασικής αγωγής. Για βραχυπρόθεσμο έλεγχο της σοβαρής μετεγχειρητικής υπέρτασης (π.χ. συστολική πίεση >180 mmHg), προτιμούμε λαβηταλόλη ή νικαρδιπίνη, ενδοφλεβίως. Σε ασθενείς με χρόνια αρτηριακή υπέρταση, οι οποίοι χρειάζονται αντιϋπερτασική αγωγή πριν από τη χειρουργική επέμβαση, συνήθως χορηγούμε την συνήθη φαρμακευτική αγωγή τους. Ωστόσο, με εξαίρεση τους βήτα αποκλειστές και την κλονιδίνη, δεν είναι απαραίτητο για τους ασθενείς, οι οποίοι αδυνατούν να λάβουν από του στόματος φαρμακευτική αγωγή, να συνεχίσουν την ίδια κατηγορία φαρμάκων κατά τη μετεγχειρητική περίοδο. Ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις είναι διαθέσιμη η παρεντερική λύση:

- Οι ασθενείς που λαμβάνουν διουρητικά μπορούν να λάβουν παρεντερικά φουροσεμίδη ή βουμετανίδη.
- Οι ασθενείς που λαμβάνουν β-αποκλειστές μπορούν να λάβουν παρεντερικά προπρανολόλη, λαβηταλόλη ή εσμολόλη.
- Οι ασθενείς που λαμβάνουν αναστολέα του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτασίνης μπορούν να λάβουν παρεντερικά εναλαπρίλη.
- Οι ασθενείς που λαμβάνουν κεντρικώς δρώντες παράγοντες μπορούν να λάβουν ένα επίθεμα κλονιδίνης.
- Οι ασθενείς που λαμβάνουν αποκλειστές διαύλων ασβεστίου μπορούν να λάβουν ενδοφλέβια νικαρδιπίνη (118).

Ο στόχος της ΑΠ σε ασθενείς που λαμβάνουν αγωγή για τη μετεγχειρητική υπέρταση είναι παρόμοια με τον γενικό πληθυσμό. Σε ασθενείς που έλαβαν θεραπεία για μετεγχειρητική υπέρταση και οι οποίοι δεν είχαν προϋπάρχουσα υπέρταση, διακόπτουμε την αντιϋπερτασική αγωγή μόλις ο ασθενής είναι χειρουργικά σταθερός και η ΑΠ βρίσκεται στον στόχο για τουλάχιστον 24 ώρες, ενώ παρακολουθούμε τα επίπεδα της ΑΠ για 48 έως 72 ώρες. Η αντιϋπερτασική αγωγή θα πρέπει να επαναληφθεί εάν η ΑΠ παραμένει σταθερά υψηλή.

Σύνοψη και Συστάσεις του Γενικού Μέρους

1. Όλοι οι ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε αναισθησία πρέπει να έχουν την αξιολόγηση από τον κλινικό αναισθησιολόγο για την εκτίμηση του περί-εγχειρητικού κινδύνου, της ετοιμότητας του ασθενούς για την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση και για την δημιουργία σχεδίου αναισθησίας.
2. Οι στόχοι της προ-εγχειρητικής αξιολόγησης είναι να εκτιμηθεί η ιατρική κατάσταση του ασθενούς, η ικανότητα ανοχής στην αναισθησία για την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση, να μειωθούν οι κίνδυνοι της αναισθησίας και χειρουργικής επέμβασης και τέλος να γίνει σωστή προετοιμασία του ασθενούς για την προγραμματισμένη επέμβαση.
3. Τα στοιχεία της προ-αναισθητικής αξιολόγησης περιλαμβάνουν την κλινική εξέταση, την εκτίμηση κινδύνου, τη βελτιστοποίηση νόσων που επηρεάζουν τον περί-εγχειρητικό κίνδυνο, την εκπαίδευση των ασθενών, τη συνειδητή συγκατάθεση και τη δημιουργία σχεδίου αναισθησίας και μετεγχειρητικής φροντίδας.
4. Υγιή άτομα που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση χαμηλού κινδύνου μπορούν να αξιολογηθούν την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης, αμέσως πριν από την αναισθησία. Οι ασθενείς υψηλού κινδύνου ή εκείνοι που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση υψηλού κινδύνου ενδέχεται να απαιτούν έλεγχο, χρόνο για ιατρικές παρεμβάσεις, εντατικό προγραμματισμό και ως εκ τούτου, μπορούν να επωφεληθούν από μια αξιολόγηση, αρκετό καιρό πριν από τη χειρουργική επέμβαση.
5. Οι χειρουργικές επεμβάσεις ταξινομούνται ως υψηλού, μέσου ή χαμηλού κινδύνου.
6. Τα στοιχεία εκτίμησης κινδύνου, τα οποία περιλαμβάνουν τους παράγοντες κινδύνου του ασθενούς και τους χειρουργικούς κινδύνους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη καρδιολογικών και αναπνευστικών επιπλοκών κατά την περί-εγχειρητική περίοδο, καθώς και για την περί-εγχειρητική θνησιμότητα. Οι ασθενείς με συνθήκες που αυξάνουν τον περί-εγχειρητικό κίνδυνο ενδέχεται να απαιτούν εκτεταμένη προ-αναισθητική αξιολόγηση και/ή δοκιμασίες σε σύγκριση με υγιή άτομα.
7. Οι δοκιμασίες κατά την προ-εγχειρητική περίοδο πρέπει να διεξάγονται επιλεκτικά, με βάση την ιατρική κατάσταση του ασθενούς, την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση και την πιθανότητα τα αποτελέσματα των δοκιμασιών να μεταβάλλουν τη διαχείριση ή να βοηθήσουν στην αξιολόγηση κινδύνου.
8. Η προ-αναισθητική εκτίμηση περιλαμβάνει την συνολική αξιολόγηση του κινδύνου, την μέτρηση της αρτηριακής πίεσης, τον προσδιορισμό του στόχου της αρτηριακής πίεσης κατά την διεγχειρητική περίοδο, την απόφαση για το εάν θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί μη-επεμβατική μέθοδος παρακολούθησης της αρτηριακής πίεσης ή ένας ενδοαρτηριακός καθετήρας προς άμεση και συνεχή παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης, καθώς και τον συντονισμό της περι-

εγχειρητικής διαχείρισης για την εξασφάλιση της προ-εγχειρητικής εκτίμησης και της μετεγχειρητικής παρακολούθησης για τους ασθενείς με ανεπαρκώς ελεγχόμενη υπέρταση.

9. Γενικά, οι από του στόματος αντιυπερτασικοί παράγοντες πρέπει να συνεχίζονται μέχρι την στιγμή της χειρουργικής επέμβασης. Αυτό είναι πιο σημαντικό για τους βήτα-αποκλειστές και τους κεντρικώς δρώντες συμπαθητικολυτικούς παράγοντες (π.χ. Κλονιδίνη, Μεθυλντόπα), τα οποία σχετίζονται με οξέα σύνδρομα στέρησης που μπορεί να οδηγήσουν σε υπερτασικό επεισόδιο κατά την περί-εγχειρητική περίοδο. Εάν ο ασθενής δεν έλαβε την πρωινή δόση της αντιυπερτασικής του αγωγής, η δόση που παραλήφθηκε χορηγείται με μικρή ποσότητα νερού στον προ-εγχειρητικό χώρο, όταν αυτό είναι εφικτό. Σε πολλά κέντρα συνήθως η δόση του μετατρεπτικού ενζύμου της Αγγειοτασίνης ή των αναστολέων των υποδοχέων της Αγγειοτασίνης II διακόπτεται για 24 ώρες πριν από την χειρουργική επέμβαση ή η χορήγηση της δόσης πραγματοποιείται το προηγούμενο βράδυ της χειρουργικής επέμβασης (αλλά όχι το πρωί της χειρουργικής επέμβασης), ιδιαίτερα εάν αναμένονται σημαντικές μετατοπίσεις υγρών κατά την περί-εγχειρητική περίοδο.
10. Για τους περισσότερους ασθενείς με χρόνια υπέρταση, συνιστούμε την διατήρηση της αρτηριακής πίεσης σε ποσοστό 20% της αρχικής τιμής ανάπαυσης και μέση αρτηριακή πίεση (ΜΑΠ) > 65 mmHg (βαθμός 2C). Ορισμένοι ασθενείς μπορεί να χρειάζονται υψηλότερη τιμή μέσης αρτηριακής πίεσης. Η αστάθεια της αρτηριακής πίεσης κατά την περί-εγχειρητική περίοδο είναι πιθανή και προλαμβάνουμε και αντιμετωπίζουμε τόσο την υπέρταση, όσο και την υπόταση.
11. Θα πρέπει να αντιμετωπίζονται αναστρέψιμες αιτίες οξέων υπερτασικών επεισοδίων κατά την διεγχειρητική περίοδο. Εάν ένα οξύ υπερτασικό επεισόδιο είναι σοβαρό ή επιμένει για περισσότερο από αρκετά λεπτά, χορηγείται ενδοφλέβια αντιυπερτασική αγωγή. Συνήθως, προτιμώνται οι παράγοντες βραχείας δράσης προς αποφυγή υπερδοσολογίας και επακόλουθης υπότασης (π.χ. , ένας βήτα-αποκλειστής όπως η Εσμολόλη 10 έως 50 mg, η Λαβηταλόλη 5 έως 20 mg ή η Μετοπρολόλη 1 έως 5 mg και/ή ένας αγγειοδιασταλτικός παράγοντας όπως η Νικαρδιπίνη 100 έως 500 mcg ή η Νιτρογλυκερίνη 4 έως 25 mcg). Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι απαραίτητη η συνεχής έγχυση ενός αντιυπερτασικού παράγοντα.
12. Οι συχνές αιτίες οξείας διεγχειρητικής αύξησης της αρτηριακής πίεσης περιλαμβάνουν την διέγερση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος κατά την διάρκεια της λαρυγγοσκόπησης και της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης, χειρουργική διέγερση, τραχειακή αποσωλήνωση, υπερκαπνία ή υποξαιμία και απόσυρση από τους αντιυπερτασικούς παράγοντες.
13. Η αρχική θεραπεία των υποτασικών επεισοδίων συνήθως περιλαμβάνει ισότονο κρυσταλλικό ενδοφλέβιο διάλυμα 250 έως 500 ml, χορηγούμενο σταδιακά. Εάν κρίνεται απαραίτητο, χορηγείται ένας αγγειοσυσπαστικός/ινότροπος παράγοντας προς αύξηση της αρτηριακής

πίεσης. Συνήθως προτιμώνται μικρές δόσεις παραγόντων βραχείας δράσης για να αποφευχθεί η υπερδοσολογία και η επακόλουθη υπέρταση (π.χ., σταδιακή αύξηση Φαινυλεφρίνης από 40 έως 100 mcg ή Εφεδρίνη σταδιακά από 5 έως 10 mg). Για την σοβαρή ή ανθεκτική υπόταση, ίσως είναι απαραίτητη η έγχυση αγγειοσυσπαστικών/ινότροπων παραγόντων.

14. Κοινές αιτίες διεγχειρητικής υπότασης περιλαμβάνουν την υποογκαιμία, τον αποκλεισμό του συμπαθητικού νευρικού συστήματος λόγω χορήγησης αναισθητικών παραγόντων, τον νευραξονικό αποκλεισμό, την αναστολή του συστήματος Αγγειοτασίνης-Ρενίνης-Αλδοστερόνης λόγω χρόνιας θεραπείας με το Μετατρεπτικό ένζυμο της Αγγειοτασίνης ή με αναστολείς των υποδοχέων της Αγγειοτασίνης II, ή πρόσφατη χορήγηση ενός ενδοφλεβίου αντιυπερτασικού παράγοντα. Το έμφραγμα του μυοκαρδίου ή η οξεία καρδιακή ανεπάρκεια κατά την περί-εγχειρητική περίοδο είναι πιθανότερα εάν ο ασθενής παρουσιάζει συνυπάρχουσα καρδιαγγειακή νόσο.
15. Η υπέρταση στην μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας, τυπικά αντιμετωπίζεται εάν η συστολική αρτηριακή πίεση είναι > 180 mmHg ή όταν η διαστολική αρτηριακή πίεση είναι > 110 mmHg. Οι συχνές αιτίες περιλαμβάνουν επιβλαβή ερεθίσματα (π.χ. πόνο, ναυτία και έμετο, υποξαιμία ή υπερκαπνία, παραλήρημα με διέγερση, υποθερμία με ρίγος, διάταση της ουροδόχου κύστης), υπερογκαιμία, στέρηση από το αλκοόλ ή οπιοειδή ή πρόσφατη χρήση Κοκαΐνης, Αμφεταμίνης ή Φαινκυκλιδίνης. Επίσης, η μη διαγνωσμένη αποφρακτική άπνοια ύπνου με υπερκαπνία και υποξαιμία μπορεί να επιδεινώσει την προϋπάρχουσα υπέρταση.
16. Η προ-εγχειρητική από του στόματος αντιυπερτασική θεραπεία θα πρέπει να επαναχορηγείται στην μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας ή το συντομότερο δυνατόν ή εάν ο ασθενής δε μπορεί να λάβει από του στόματος την θεραπεία, μπορεί να χορηγηθεί ένας ισοδύναμος ενδοφλέβιος φαρμακευτικός παράγοντας.
17. Η υπόταση στην μονάδα της μεταναισθητικής φροντίδας τυπικά αντιμετωπίζεται όταν η συστολική αρτηριακή πίεση είναι < 90 mmHg, η μέση αρτηριακή πίεση είναι < 65 mmHg ή η σχετική μείωση της αρτηριακής πίεσης είναι > 20 % κάτω από την τιμή αναφοράς. Ειδικότερα, οι επιδράσεις των χρόνια ή πρόσφατα χορηγούμενων αντιυπερτασικών παραγόντων ή το νευραξονικού αποκλεισμού λόγω της δοσολογίας του επισκληριδίου καθετήρα, μπορεί να προκαλέσουν μετεγχειρητική υπόταση, όταν η επώδυνη χειρουργική διέγερση σταματήσει. Άλλες συνήθεις αιτίες μετεγχειρητικής υπότασης είναι παρόμοιες με αυτές σε νορμοτασικούς ασθενείς (π.χ., υποογκαιμία λόγω ανεπαρκούς διεγχειρητικής αποκατάστασης όγκου ή απώλεια αίματος).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Περίληψη

Σκοπός της μελέτης ήταν να μελετήσουμε τις αλλαγές στην αρτηριακή πίεση κατά την διάρκεια της περί-εγχειρητικής περιόδου, μιας προγραμματισμένης χειρουργικής επέμβασης στο γόνατο, υπό περιοχική αναισθησία.

Όλοι οι ασθενείς (ηλικίας ≥ 60 ετών) υποβλήθηκαν σε μέτρηση της αρτηριακής πίεσης στο ιατρείο κατά τη διάρκεια τόσο της καρδιολογικής όσο και της αναισθησιολογικής επίσκεψης. Πραγματοποιήθηκε 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης (12 ώρες πριν από τη χειρουργική επέμβαση και έως 6-8 ώρες μετά τη χειρουργική επέμβαση). Η αρτηριακή πίεση ιατρείου καταγράφηκε λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση, κατά τη διάρκεια της χειρουργικής περιόδου και κατά την ανάνηψη του ασθενούς. Αξιολογήθηκαν επίσης βιοχημικές εξετάσεις και μέτρηση των επιπέδων της κορτιζόλης αίματος, έγινε υπερηχογραφική μελέτη και κατεγράφη και η ένταση του πόνου. Τα διουρητικά και οι αναστολείς ρενίνης-αγγειοτασίνης-αλδοστερόνης διακόπτονταν 24 ώρες πριν από τη χειρουργική επέμβαση και η αρτηριακή πίεση λίγο πριν τη χειρουργική επέμβαση έπρεπε να είναι $<180/110$ mmHg για να οδηγηθούν οι ασθενείς στο χειρουργείο.

Μελετήσαμε 50 ασθενείς (μέση ηλικία 74 ± 7 ετών, 34% άνδρες, 26% ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου).

Οι ασθενείς είχαν υψηλότερη συστολική αρτηριακή πίεση στην αναισθησιολογική εξέταση σε σχέση με την καρδιολογική εξέταση (157 ± 23 έναντι 144 ± 18 mmHg, $p < 0.001$), αλλά σχεδόν ταυτόσημες τιμές με εκείνες που καταγράφηκαν λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση.

Παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση του φαινομένου της “λευκής μπλούζας” στην συστολική αρτηριακή πίεση μεταξύ της 24ωρης καταγραφής και των κλινικών μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση, ($+16.4 \pm 21$ mmHg, $P < 0.001$), και της 24ωρης καταγραφής και των κλινικών μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση ($+12.4 \pm 16$ και 24.8 ± 21 mmHg για την καρδιολογική και αναισθησιολογική επίσκεψη αντίστοιχα, $P < 0.001$ και για τις δυο).

Διεγχειρητικά, το φαινόμενο της λευκής μπλούζας εξασθένησε τόσο για τη συστολική όσο και για τη διαστολική αρτηριακή πίεση. Παρατηρήθηκε μεγαλύτερη πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης σε ασθενείς >75 ετών σε σύγκριση με άτομα μικρότερης ηλικίας, ενώ η διακοπή της φαρμακευτικής αγωγής δεν συνοδεύθηκε από διαφορετική μεταβολή της αρτηριακής πίεσης σε σύγκριση με τους ασθενείς που συνέχιζαν τη λήψη της φαρμακευτικής τους αγωγής. Το ιστορικό της καρδιαγγειακής νόσου συσχετίστηκε με 6-7 φορές αυξημένο κίνδυνο υποτασικών επεισοδίων κατά την διεγχειρητική περίοδο.

Από τα αποτελέσματα αυτά φαίνεται ότι η επίδραση του φαινομένου της “λευκής μπλούζας”, σε προγραμματισμένη μη κάρδιο-χειρουργική επέμβαση είναι σημαντική, μπορεί να οδηγήσει σε αναβολή του χειρουργείου, και θα πρέπει να αξιολογηθεί με περαιτέρω μελέτες.

Λέξεις-Κλειδιά: μη κάρδιο-χειρουργική επέμβαση, αρτηριακή πίεση, αντικατάσταση γόνατος, περιοχική αναισθησία, υπέρταση.

Εισαγωγή

Περίπου 50 εκατομμύρια χειρουργικές επεμβάσεις διεξάγονται ετησίως στις Ηνωμένες Πολιτείες (119), με συχνότητα εμφάνισης εμφράγματος του μυοκαρδίου κατά τη μετεγχειρητική περίοδο 2-3%, και καρδιαγγειακή θνησιμότητα 0.5-1.5%, ανάλογα με τον κίνδυνο της χειρουργικής επέμβασης. (120,121) Στα επόμενα 20 χρόνια αναμένεται να αυξηθεί ο αριθμός των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση κατά >25%, και περισσότερο από >50% στους ηλικιωμένους λόγω της γήρανσης του πληθυσμού.(122)

Η υπέρταση είναι το πιο συχνό πρόβλημα κατά την προ-εγχειρητική περίοδο, σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε μη κάρδιο-χειρουργική επέμβαση, με συνολική συχνότητα 20-25%. Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η υπέρταση σταδίου 1 ή 2 (<180/110 mmHg) δεν αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για επιπλοκές εκ του καρδιαγγειακού κατά την περί-εγχειρητική περίοδο (123), ενώ η υπέρταση σταδίου 3 έχει συσχετιστεί με επιπλοκές κατά τη διάρκεια του χειρουργείου(124) Πέρα από την ανεπαρκή ρύθμιση της υπέρτασης η οποία διεθνώς, είναι περίπου 30-40%, και την υπέρταση της λευκής μπλούζας, και τα ψυχολογικά ερεθίσματα αντιπροσωπεύουν άλλο ένα κύριο αίτιο της αυξημένης αρτηριακής πίεσης πριν από τη χειρουργική επέμβαση(125,126). Αν και η μη ελεγχόμενη υπέρταση είναι ο πιο συνηθισμένος ιατρικός λόγος για την αναβολή μιας προγραμματισμένης χειρουργικής επέμβασης, δεν είναι σαφές εάν η καθυστέρηση για την επίτευξη του στόχου της αρτηριακής πίεσης θα οδηγήσει σε μειωμένο καρδιακό κίνδυνο και επιπλοκές (124). Επίσης, δεν είναι σαφές εάν η σοβαρή υπέρταση την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση θα έχει αποκατασταθεί την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης και κατά πόσο η διακοπή της αντιυπερτασικής αγωγής σχετίζεται με μη ρυθμιζόμενη αρτηριακή πίεση κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και της ανάνηψης.

Γενικώς προτείνεται, ότι οι βήτα αναστολείς αν λαμβάνονται χρονίως δεν θα πρέπει να διακόπτονται κατά την περί-εγχειρητική περίοδο, επειδή η διακοπή μπορεί να προκαλέσει αρρυθμίες ή στηθάγχη, ενώ μπορεί να προκύψουν υπερτασικές καταστάσεις που οφείλονται σε φαινόμενα rebound(120,127). Αντίθετα, υπάρχει η σύσταση τα φάρμακα με δράση στο σύστημα ρενίνης-αγγειοτενσίνης-αλδοστερόνης, και τα διουρητικά να διακόπτονται τουλάχιστον σε ασθενείς με φυσιολογική καρδιακή λειτουργία, 24 ώρες πριν από τη χειρουργική επέμβαση(128). Αυτό συμβαίνει επειδή οι αναστολείς της ρενίνης-αγγειοτενσίνης-αλδοστερόνης μπορεί να προκαλέσουν σοβαρή υπόταση κατά την διάρκεια της χειρουργικής ή μετεγχειρητικής περιόδου (129) και τα διουρητικά μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές ηλεκτρολυτικές διαταραχές και αρρυθμίες. Τέλος, οι αποκλειστές των διαύλων ασβεστίου γενικά δεν διακόπτονται επειδή ο τρόπος δράσης τους δεν σχετίζεται με μεταβολές στον ενδοαγγειακό όγκο και ηλεκτρολυτικές διαταραχές.

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να μελετήσουμε τις μεταβολές στην αρτηριακή πίεση κατά την περί-εγχειρητική περίοδο σε ασθενείς που επρόκειτο να υποβληθούν σε προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση, ολικής αρθροπλαστικής γόνατος υπό περιοχική αναισθησία.

Η υπόθεση της μελέτης μας ήταν ότι το φαινόμενο της “λευκής μπλούζας” κατά την περί-εγχειρητική περίοδο αντιπροσωπεύει έναν σημαντικό ρυθμιστικό παράγοντα στην περί-εγχειρητική διακύμανση της αρτηριακής πίεσης, και πιθανόν χωρίς λόγο να οδηγήσει σε αναβολή της προγραμματισμένης η μη χειρουργικής επέμβασης.

Ασθενείς και Μέθοδοι

Σχεδιασμός μελέτης

Επιλέχθηκε διασταυρούμενη μελέτη για να αξιολογηθούν προοπτικά οι μεταβολές στην συστολική αρτηριακή πίεση κατά την διάρκεια της περί-εγχειρητικής περιόδου σε ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής γόνατος στο νοσοκομείο Ασκληπιείο Βούλας της Αθήνας, μεταξύ των ετών 2014 και 2107.

Την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση, όλοι οι ασθενείς εισήχθησαν στο νοσοκομείο και υποβλήθηκαν σε προ-εγχειρητική αξιολόγηση τόσο στο καρδιολογικό όσο και στο αναισθησιολογικό τμήμα. Ελήφθη το ιατρικό ιστορικό συμπεριλαμβανομένης της παρούσης φαρμακευτικής αγωγής και όλοι οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε ηλεκτροκαρδιογράφημα και υπερηχογραφική μελέτη. Την ίδια ημέρα ελήφθη ο βιοχημικός έλεγχος ρουτίνας ο οποίος συμπληρώθηκε με την μέτρηση της κορτιζόλης ορού, και ο καθένας από τους συμμετέχοντες υποβλήθηκε στην προγραμματισμένη προ-εγχειρητική αναισθησιολογική αξιολόγηση. Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης αυτής, λήφθηκε μια δεύτερη μέτρηση της αρτηριακής πίεσης και προσδιορίστηκε επίσης η ένταση του πόνου. Αμέσως μετά τοποθετήθηκε μηχανήμα 24ωρης καταγραφής της αρτηριακής πίεσης που κάλυπτε την περίοδο 12 ώρες πριν από τη χειρουργική επέμβαση, την περίοδο της χειρουργικής επέμβασης, και τις 6-8 ώρες μετεγχειρητικά.

Το πρωί της χειρουργικής επέμβασης όλα τα αντιυπερτασικά φάρμακα διακόπηκαν εκτός από τους β-αποκλειστές και τους αποκλειστές διαύλων ασβεστίου. Όλοι οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε νέες μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης εντός μιας ώρας προ της χειρουργικής επέμβασης και να εξασφαλιστεί ότι τα επίπεδα της συστολικής και διαστολικής αρτηριακής πίεσης ήταν μικρότερα από 180/110 mmHg, αντίστοιχα(122,127).

Υπαραχνοειδής αναισθησία εφαρμόστηκε σε όλους τους συμμετέχοντες ασθενείς καθώς και περιφερικός αποκλεισμός μηριαίου νεύρου για τη μετεγχειρητική αναλγησία.

Την ημέρα μετά τη χειρουργική επέμβαση πραγματοποιήθηκε εκ νέου μέτρηση της κορτιζόλης ορού και επανεκτιμήθηκε η ένταση του πόνου.

Το πρωτόκολλο της μελέτης ήταν σύμφωνο με τη δήλωση του Ελσίνκι, εγκρίθηκε από την επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας του Νοσοκομείου και όλοι οι συμμετέχοντες έδωσαν γραπτή συγκατάθεση και τα δεδομένα αξιολογήθηκαν ανώνυμα.

Συμμετέχοντες

Μελετήθηκαν διαδοχικά 125 νορμοτασικοί ή υπερτασικοί καυκάσιοι ασθενείς ηλικίας ≥ 60 ετών, οι οποίοι είχαν προγραμματιστεί για ολική αρθροπλαστική γόνατος. Οι νορμοτασικοί ασθενείς ήταν αυτοί χωρίς ιστορικό υπέρτασης ή υπό ενεργό αντιυπερτασική αγωγή. Ασθενείς με ιστορικό

καρδιαγγειακής νόσου χαρακτηρίστηκαν αυτοί που είχαν προηγούμενο αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο ή στεφανιαία νόσο, ενώ καταγράφηκαν επίσης οι ασθενείς με ιστορικό σακχαρώδη διαβήτη. Εξαιρέθηκαν ασθενείς ηλικίας κάτω των 60 ετών (n=30), ασθενείς με συμπτωματική ή κλινική υποψία αλλά ακόμα μη-διαγνωσμένη καρδιαγγειακή νόσο (n=7), δευτεροπαθή υπέρταση (n=1), χρόνια κολπική μαρμαρυγή (n=11) και οποιαδήποτε άλλη κλινικά σημαντική ταυτόχρονη ιατρική κατάσταση (θυρεοειδική, ψυχιατρική, νευρομυϊκή, νεφρική, αναπνευστική, ηπατική ή γαστροεντερική νόσο [n=8]). Επίσης οι συμμετέχοντες που υποβλήθηκαν σε φαρμακευτική αγωγή με στεροειδείς παράγοντες (δηλ. αντιφλεγμονώδη και θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης) έναν μήνα πριν από την ένταξη στη μελέτη (n=5), και εκείνοι που χειρουργήθηκαν υπό γενική αναισθησία (n=8). Τέλος, 5 ασθενείς, αν και πληρούσαν τα κριτήρια να συμμετάσχουν, αρνήθηκαν να δώσουν γραπτή συγκατάθεση συμμετοχής. Μετά την εφαρμογή των παραπάνω κριτηρίων, ο τελικός πληθυσμός που επιλέχθηκε για συμμετοχή στο ερευνητικό πρωτόκολλο ήταν 50 ασθενείς.

Μετρήσεις

Κλινική και ενδονοσοκομειακή 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης

Η κλινική μέτρηση της αρτηριακής πίεσης πραγματοποιήθηκε σε δύο διαφορετικές επισκέψεις την ημέρα πριν από την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση, την πρώτη κατά την διάρκεια της καρδιολογικής (κΑΠ) και την δεύτερη κατά την διάρκεια της αναισθησιολογικής αξιολόγησης (αΑΠ). Σε κάθε επίσκεψη οι συμμετέχοντες ενθαρρύνθηκαν να χαλαρώσουν για τουλάχιστον δέκα λεπτά και στην συνέχεια σε ένα ήσυχο δωμάτιο με σταθερή θερμοκρασία και φωτεινότητα, ένας έμπειρος καρδιολόγος, αφού εξήγησε την διαδικασία στους συμμετέχοντες, πραγματοποίησε τρεις διαφορετικές μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης ανά πέντε λεπτά, χρησιμοποιώντας μια αυτόματη συσκευή (Microlife). Σε κάθε επίσκεψη, υπολογίστηκε η μέση τιμή της δεύτερης και της τρίτης μέτρησης της αρτηριακής πίεσης, για να εκτιμηθεί η τελική αρτηριακή πίεση (δηλ. κBP και αBP). Η μέση τιμή του καρδιακού ρυθμού προσδιορίστηκε με τον μέσο όρο των τριών ξεχωριστών καταχωρημένων τιμών του καρδιακού ρυθμού κατά την προ-εγχειρητική επίσκεψη. Οι μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση και κατά τη διάρκεια της ανάνηψης, πραγματοποιήθηκαν επίσης εις τριπλούν, με τον ασθενή σε ύπτια θέση. Όλες οι μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης πραγματοποιήθηκαν ανά πέντε λεπτά με την ίδια αυτόματη συσκευή που χρησιμοποιήθηκε στις προηγούμενες μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης κατά την κλινική εξέταση(127). Η ενδονοσοκομειακή 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης πραγματοποιήθηκε με μηχανήμα SpaceLabs 90207, μέσω μιας διαδικασίας που περιγράφηκε προηγουμένως(130). Τοποθετήθηκε στον βραχίονα το κατάλληλο για κάθε ασθενή μέγεθος περιχειρίδας και η συσκευή ρυθμίστηκε ώστε να λαμβάνει αυτόματα μετρήσεις καρδιακού ρυθμού και αρτηριακής πίεσης ανά 15 λεπτά κατά την διάρκεια της ημέρας και ανά 30 λεπτά κατά την διάρκεια της νύχτας. Για τους σκοπούς της παρούσας

έρευνας, σε κάθε συμμετέχοντα, οι μετρήσεις ξεκίνησαν στις 20:00 μ.μ. την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση και ολοκληρώθηκαν 6 έως 8 ώρες μετά το πέρας της χειρουργικής επέμβασης. Καταγράφηκαν η αρτηριακή πίεση 4 ώρες πριν από τη χειρουργική επέμβαση, η αρτηριακή πίεση πριν από την εισαγωγή στην αναισθησία, η μέση διεγχειρητική αρτηριακή πίεση και οι τιμές αρτηριακής πίεσης 4 ώρες μετά τη χειρουργική επέμβαση.

Το κύριο θέμα ήταν να προσδιοριστεί εάν η καθεμία από τις δυο εκτιμήσεις της αρτηριακής πίεσης πριν από τη χειρουργική επέμβαση (δηλ. η συστολική αρτηριακή πίεση κΑΠ και η συστολική αρτηριακή πίεση αΑΠ) ήταν διαφορετική από την ενδονοσοκομειακή 24ωρη καταγραφή και εάν οι μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης ήταν διαφορετικές από την 24ωρη καταγραφή κατά την διεγχειρητική περίοδο.

Οι κλινικές μετρήσεις εξετάστηκαν επίσης ως καθοριστικοί παράγοντες των μεταβολών της αρτηριακής πίεσης κατά τη μετεγχειρητική περίοδο. Τέλος, εκτιμήσαμε κατά πόσο η σύνθετη έκβαση επιπλοκών σχετιζόμενες με τον καρδιακό ρυθμό ή την αρτηριακή πίεση κατά τη διεγχειρητική ή τη μετεγχειρητική περίοδο συσχετιζόταν με την προ-εγχειρητική αρτηριακή πίεση ή άλλες κλινικές μεταβλητές.

Ηχοκαρδιογράφημα

Η ηχοκαρδιογραφική μελέτη διεξήχθη από έμπειρο ειδικό ιατρό ο οποίος δε γνώριζε την κλινική κατάσταση του εξεταζόμενου, χρησιμοποιώντας συσκευή υπερήχων Vivid 3 PRO εξοπλισμένο με μετατροπέα 2.5 έως 5 MHz, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικάνικης Εταιρείας Ηχοκαρδιογραφίας (131)

Η μάζα της αριστερής κοιλίας μετρήθηκε χρησιμοποιώντας τον τύπο του Devereux, ο οποίος ενδείκνυται για την επιφάνεια του σώματος για να εκτιμηθεί ο δείκτης μάζας της αριστερής κοιλίας, ενώ το σχετικό πάχος των τοιχωμάτων υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο τύπο. Ως υπερτροφία της αριστερής κοιλίας ορίζεται, $LVMl > 115 \text{ g/m}^2$ για τους άνδρες και $LVMl > 109 \text{ g/m}^2$ για τις γυναίκες (132).

Βιοχημικός έλεγχος

Ελήφθησαν δείγματα φλεβικού αίματος από κάθε συμμετέχοντα μετά από ολονύκτια νηστεία (από τις 8 π.μ. έως τις 9 π.μ.) για τον προσδιορισμό του επιπέδου γλυκόζης στον ορό, του επιπέδου κρεατινίνης ορού, του καλίου ορού και αιματολογικός έλεγχος, σύμφωνα με τις τελευταίες οδηγίες. Ο εκτιμώμενος ρυθμός σπειραματικής διήθησης αξιολογήθηκε σύμφωνα με “4-variable isotope dilution mass spectrometry-traceable Modification of Diet in renal disease study equation (133). Η κορτιζόλη του ορού προσδιορίστηκε με τη μεθοδολογία ELISA (ENZO Biochem Inc. NY, USA), το πρωί κατά την προ-εγχειρητική, καθώς και τη μετεγχειρητική περίοδο.

Ένα μέρος των δειγμάτων αίματος μετά τη φυγοκέντρηση αποθηκεύτηκε στους +4° C έως ότου αναλυθεί.

Αξιολόγηση πόνου

Για την αξιολόγηση της έκτασης του πόνου κατά την προ-εγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο, χρησιμοποιήθηκε η οπτική αναλογική κλίμακα (VAS)(134)

(δηλ. την ημέρα πριν και μετά τη χειρουργική επέμβαση, αντίστοιχα). Οι ασθενείς κλήθηκαν να δείξουν τη θέση στη γραμμή των 10 αριθμών, μεταξύ δυο προσώπων για να δείξουν την ένταση του πόνου εκείνη τη στιγμή. Το τέρμα αριστερό άκρο της κλίμακας υποδηλώνει ‘χωρίς πόνο’, σημειώνοντας σκορ 0 και το τέρμα δεξιό άκρο υποδηλώνει τον χειρότερο πόνο, δηλαδή σκορ 10.

Υπαραχνοειδής Αναισθησία και διεγχειρητική φροντίδα

Η υπαραχνοειδής αναισθησία πραγματοποιήθηκε με τον ασθενή σε καθιστή θέση σε ένα από τα δυο κατώτερα οσφυϊκά μεσοσπονδύλια διαστήματα, χρησιμοποιώντας μια βελόνα Quincke, διαμέτρου 22 έως 26 Gauge. Στους ασθενείς χορηγήθηκε Ροπιβακαΐνη 7.5 mg/ml και Φεντανύλη (50mcg/ml) σε εξατομικευμένες δόσεις. Η τυπική διεγχειρητική παρακολούθηση περιελάμβανε συνεχές ηλεκτροκαρδιογράφημα, παρακολούθηση περιφερικού κορεσμού του οξυγόνου με παλμικό οξύμετρο και, μετρήσεις τιμών αρτηριακής πίεσης με μη επεμβατικό τρόπο, όπως περιεγράφηκε σε προηγούμενη ενότητα. Σε περίπτωση υπότασης (δηλ. συστολική αρτηριακή πίεση <90 mmHg), χρησιμοποιήθηκε εφεδρίνη. Αντίθετα, στην περίπτωση σημαντικής αύξησης της αρτηριακής πίεσης (δηλ. ≥ 180 mmHg), η κλονιδίνη ήταν το φάρμακο εκλογής. Τέλος, σε παρατεταμένη βραδυκαρδία (δηλ. <45 σφύξεις ανά λεπτό), χορηγήθηκε ατροπίνη.

Στατιστική ανάλυση

Όλες οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πακέτο SPSS, έκδοση 23 (IBM Inc.).

Όλες οι παραστατικές συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσες και τυπικές αποκλίσεις (SDs) επειδή η κατανομή τους ήταν φυσιολογική (Shapiro-Wilk test). Οι απόλυτες μεταβλητές περιγράφονται με απόλυτες και σχετικές (ποσοστιαίες) συχνότητες. Η ανάλυση ANOVA χρησιμοποιήθηκε για να ελεγχθεί εάν υπάρχει διαφορά μεταξύ σχετικών υποομάδων για σχετικές μεταβλητές. Μια απλή ανάλυση παλινδρόμησης χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό των ενιαίων μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης με τις κλινικές και εργαστηριακές μεταβλητές κι έπειτα ήταν τα πολυπαραγοντικά μοντέλα, δεδομένου ότι κάθε μεμονωμένη συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση λίγο πριν τη χειρουργική επέμβαση ήταν <180 και <110 mmHg, αντίστοιχα.

Αποτελέσματα

Ο πίνακας 15 παρουσιάζει τα δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά του υπό μελέτη πληθυσμού, ενώ στον Πίνακα 16 παρουσιάζονται οι μετρήσεις από τον βιοχημικό και ηχοκαρδιογραφικό έλεγχο. Δεν χρειάστηκε να αναβληθεί καμία προγραμματισμένη επέμβαση του υπό μελέτη πληθυσμού, καθώς σε όλους τους ασθενείς η αρτηριακή πίεση ήταν $< 180/110$ mm Hg.

Στον συνολικό πληθυσμό, ο ρυθμός εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου ήταν 26%, ενώ οι ασθενείς ηλικίας >75 ετών παρουσίαζαν υψηλότερο ποσοστό καρδιαγγειακής νόσου σε σύγκριση με τους νεότερους. Όλα τα άλλα χαρακτηριστικά συμπεριλαμβανομένων των μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης σε διαφορετικές φάσεις της περί-εγχειρητικής περιόδου, οι βιοχημικές και ηχοκαρδιογραφικές παράμετροι δεν ήταν διαφορετικές μεταξύ των δύο ηλικιακών ομάδων, εκτός από την συστολική αρτηριακή πίεση της 24ωρης καταγραφής λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση, η οποία ήταν σημαντικά υψηλότερη στη μικρότερη σε σύγκριση με την μεγαλύτερη ηλικιακά ομάδα. Ωστόσο, ο αριθμός τόσο των αντιυπερτασικών παραγόντων όσο και της συνολικής φαρμακευτικής αγωγής που ελήφθη για οποιαδήποτε υποκείμενη νόσο ήταν υψηλότερη στους ασθενείς ηλικίας >75 ετών σε σχέση με τους ασθενείς ηλικίας 60 έως 75 ετών. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο της μελέτης μας, τα 2/3 των συμμετεχόντων διέκοψαν όλους τους αντιυπερτασικούς παράγοντες την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης, ενώ το υπόλοιπο 1/3 έλαβε είτε τους β-αποκλειστές και/ή αποκλειστές διαύλων ασβεστίου. Ο βαθμός απόσυρσης της αντιυπερτασικής θεραπείας δεν ήταν διαφορετικός μεταξύ των δυο ηλικιακών ομάδων.

Σε ολόκληρο τον πληθυσμό, ο μέσος όρος αποτελεσματικού χειρουργικού χρόνου ήταν σχεδόν 130 λεπτά χωρίς ουσιαστική διαφορά μεταξύ ηλικιακών ομάδων και η συχνότητα των αιμοδυναμικών επιπλοκών οι οποίες χρειάστηκαν χορήγηση αγγειοδραστικών παραγόντων κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης ήταν 20% και 36% για τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα, αντίστοιχα. Πιο συγκεκριμένα, υπήρχαν 13 υποτασικά συμβάντα, 1 επεισόδιο βραδυκαρδίας κι ένα επεισόδιο παρατεταμένης αυξημένης συστολικής αρτηριακής πίεσης. Στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο υπήρξε ένα επεισόδιο παροξυσμικής κολπικής μαρμαρυγής, αλλά δε παρατηρήθηκαν άλλες επιπλοκές.

Τα δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 15, ενώ τα βιοχημικά και ηχοκαρδιογραφικά στο Πίνακα 16

Πίνακας 15. Δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά του υπό μελέτη πληθυσμού.

Parameter	Ολικός πληθυσμός (n=50)	Ηλικία 60-75 years (n=25)	Ηλικία >75 years (n=25)	P-value (between age groups)
Ηλικία	74 ± 7	67 ± 4	80 ± 3	<0.001
Ανδρες, n (%)	17 (34)	8 (32)	9 (36)	0.77
BMI, Kg/m ²	27 ± 3	27 ± 3	27 ± 3	0.92
Προηγούμενο καρδιολογικό ιστορικό, n (%)	13 (26)	3 (12)	10 (40)	0.024
Σ. Διαβήτης, n (%)	11 (22)	4 (16)	7 (28)	0.32
Κάπνισμα, n (%)	10 (20)	5 (20)	5 (20)	0.99
κΣΑΠ, mean ± SD, mmHg	144 ± 18	141 ± 18	148 ± 17	0.18
αΣΑΠ, mean ± SD, mmHg	157 ± 23	154 ± 21	160 ± 25	0.32
κΔΑΠ, mean ± SD, mmHg	80 ± 11	80 ± 10	80 ± 12	0.92
Καρδιακή συχνότητα, mean ± SD, bpm	72 ± 11	73 ± 12	70 ± 9	0.36
ABPM 4-hour before ΣΑΠ, mean ± SD, mmHg	133 ± 18	136 ± 18	130 ± 17	0.27
Amb. 0-hour SBP, mean ± SD, mmHg	138 ± 19	144 ± 18	132 ± 17	0.022
Clinic 0-hour SBP, mean ± SD, mmHg	154 ± 22	153 ± 22	156 ± 22	0.71
Διεγχειρητική ΣΑΠ, mean ± SD, mmHg	130 ± 19	134 ± 21	126 ± 17	0.14
Monitor-based ΣΑΠ (5-min), mean ± SD, mmHg	130 ± 16	134 ± 17	128 ± 15	0.25
Ανάνηψη ΣΑΠ, mean ± SD, mmHg	130 ± 17	132 ± 16	130 ± 19	0.61
ABPM 4-hour after ΣΑΠ, mean ± SD, mmHg	131 ± 25	135 ± 25	127 ± 25	0.31
Νυχτερινή ΣΑΠ, mean ± SD, mmHg	125 ± 16	127 ± 20	124 ± 14	0.60
Baseline υπέρταση, n (%)	44 (88)	21 (84)	23 (92)	0.63

Αντιυπερτασική αγωγή:				
RAS-blockers, n (%)	44 (88) 11 (22)	23 (92) 5 (20)	21 (84) 6 (24)	0.92 0.90
CCBs, n (%)	12 (24)	4 (16)	8 (32)	0.19
BBs, n (%)	15 (30)	8 (32)	7 (28)	0.88
Diuretics, n (%)				
Αριθμός αντιυπερτασικών φαρμάκων, n (%)	1.6 ± 1.1	1.3 ± 1.2	2.0 ± 0.9	0.064
Άλλα φάρμακα, n (%)	4.4 ± 3.0	3.5 ± 3.0	5.6 ± 2.8	0.021
Πλήρης απόσυρση αντιυπερτασικών, n (%)	33 (66)	19 (66)	14 (56)	0.72
Χειρουργικός χρόνος, mean ± SD, min	132 ± 27	135 ± 26	131 ± 28	0.62
Μη χρήση αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων, n (%)	36 (72)	20 (80)	16 (64)	0.22

Πίνακας 16: Βιοχημικός και ηχοκαρδιογραφικός έλεγχος του υπό μελέτη πληθυσμού.

Παράμετροι	Ολικός πληθυσμός (n=50)	Ηλικία 60-75 years (n=25)	Ηλικία >75 years (n=25)	P-value
Κρεατινίνη ορού, mean ± SD, mg/dL	1.0 ± 0.3	1.0 ± 0.3	1.0 ± 0.3	0.94
Γλυκόζη ορού, mean ± SD, mg/dL	104 ± 14	103 ± 15	105 ± 14	0.80
Κάλιο, mean ± SD, mEq/L	4.3 ± 0.4	4.3 ± 0.4	4.3 ± 0.5	0.92
eGFR, mean ± SD, mL/min per 1.73 m ²	68 ± 15	70 ± 16	66 ± 14	0.34
Κλασμα εξώθησης, Mean ± SD, %	56 ± 8	58 ± 10	55 ± 9	0.80
LVMI, mean ± SD, g/m ²	124 ± 40	117 ± 47	130 ± 30	0.27
RWT, mean ± SD	0.40 ± 0.05	0.40 ± 0.06	0.40 ± 0.06	0.90
LVH, n (%)	25 (50)	11 (44)	14 (56)	0.43
Κορτιζόλη πριν, mean ± SD, μg/dL	15 ± 5	15 ± 5	14 ± 4	0.72
Κορτιζόλη μετά , mean ± SD, μg/dL	10 ± 3	10 ± 3	10 ± 4	0.65
Delta cortisol, mean ± SD, μg/dL	5 ± 4	5 ± 4	4 ± 3	0.38
Κλίμακα πόνου πριν	6.5 ± 2.5	6.7 ± 2.7	6.0 ± 2.3	0.50
Κλίμακα πόνου μετά, mean ± SD	6.0 ± 2.4	6.2 ± 2.2	6.0 ± 2.6	0.95
Delta pain scale, mean ± SD	0.5 ± 2.7	0.8 ± 3.1	0.2 ± 2.4	0.51

Διακύμανση της αρτηριακής πίεσης κατά την περί-εγχειρητική περίοδο.

Οι μεταβολές της αρτηριακής πίεσης μεταξύ των διαφορετικών χρονικών στιγμών της περί-εγχειρητικής περιόδου απεικονίζονται στο σχήμα 1Α και στο σχήμα 1Β για την κλινική και ενδονοσοκομειακή 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης, αντίστοιχα. Υπήρξε μια σημαντική αύξηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης από την καρδιολογική έως την αναισθησιολογική επίσκεψη, αλλά στη συνέχεια παρατηρήθηκε μια προοδευτική μείωση των μετρήσεων στις επόμενες χρονικές στιγμές της περί-εγχειρητικής περιόδου. Αντίθετα, στην 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης, 4 ώρες πριν από τη χειρουργική επέμβαση (κατά τη διάρκεια της περιόδου ύπνου/ανάπαυσης), παρατηρήθηκαν πιο χαμηλές τιμές της αρτηριακής πίεσης σε σύγκριση με αυτή που παρατηρήθηκε αμέσως πριν από τη χειρουργική επέμβαση.

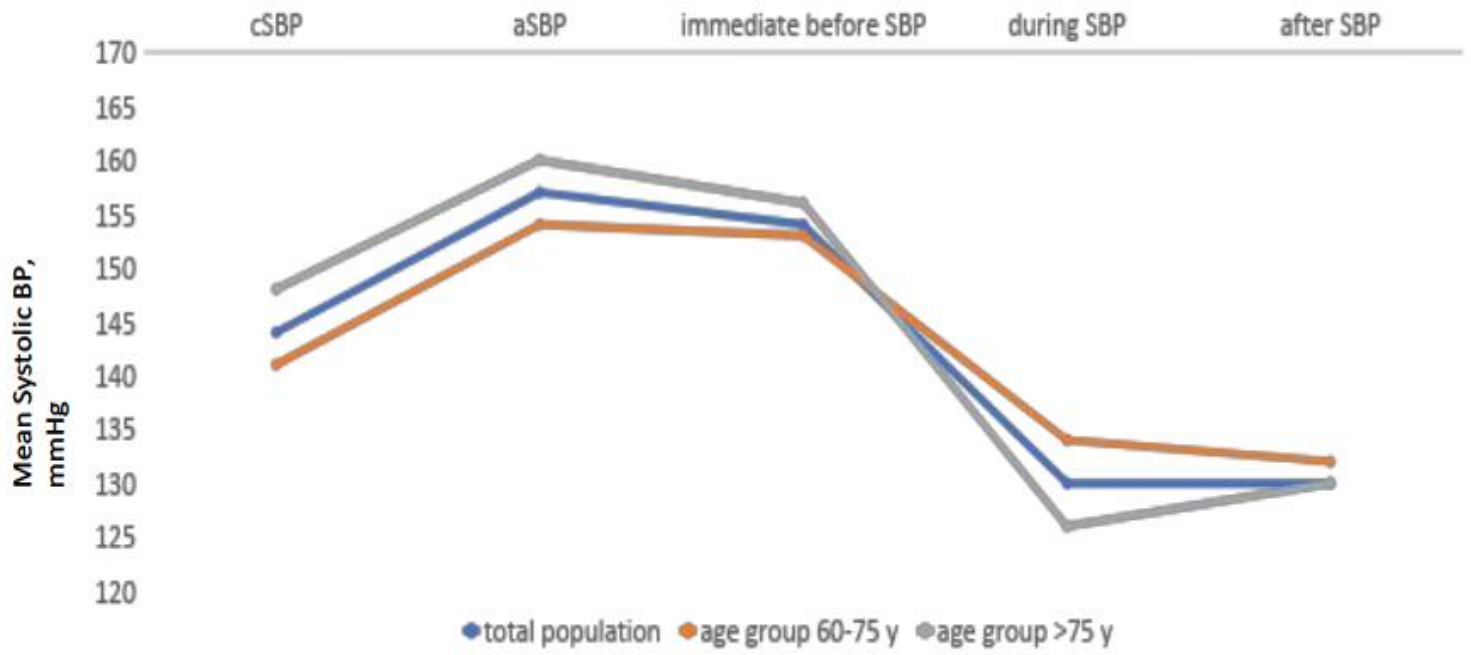
Κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, η 24ωρη καταγραφή της συστολικής αρτηριακής πίεσης εμφάνισε πτώση των τιμών παράλληλα με τη μέση συστολική αρτηριακή πίεση, η οποία μετρήθηκε με την αυτόματη συσκευή ανά 5 λεπτά. Αν και οι τιμές της κλινικής συστολικής αρτηριακής πίεσης κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης σε σύγκριση με τις μετρήσεις κατά την άμεση προ-εγχειρητική περίοδο ήταν υψηλότερες σε ασθενείς ηλικίας >75 ετών σε σύγκριση με νεότερους ασθενείς ($p=0,015$), αυτό το φαινόμενο δεν παρατηρήθηκε μεταξύ των μετρήσεων της 24ωρης καταγραφής της αρτηριακής πίεσης.

Ο μέσος χρόνος της 24ωρης καταγραφής ήταν 19 ± 2 ώρες. Η σύγκριση της συστολικής κΑΠ και της συστολικής αΑΠ με το σύνολο των μέσων τιμών της 24ωρης καταγραφής της αρτηριακής πίεσης υποδεικνύει ένα σημαντικό φαινόμενο, “ της λευκής μπλούζας”.

Πράγματι, συνολικά στον πληθυσμό της μελέτης, στην 24ωρη καταγραφή, η συστολική αρτηριακή πίεση ήταν 132 ± 16 mm Hg, με μέση διαφορά 12.4 ± 16 mm Hg και 24.8 ± 21 mm Hg σε σύγκριση με τη συστολική κΑΠ και αΑΠ, αντίστοιχα ($p < 0.001$, και για τις δυο περιπτώσεις). Σε ασθενείς ηλικίας 60-75 ετών, η συστολική αρτηριακή πίεση κατά την 24ωρη καταγραφή ήταν επίσης πιο χαμηλή σε σύγκριση με την συστολική αρτηριακή πίεση στην κΑΠ και αΑΠ κατά 8 ± 15 mmHg ($p=0.025$) και 20.0 ± 22.5 mmHg ($p < 0.001$), αντίστοιχα, ενώ σε ασθενείς ηλικίας > 75 ετών, η διαφορά για την ίδια σύγκριση ήταν 17.2 ± 15.7 mm Hg και 29.6 ± 9.3 mm Hg, αντίστοιχα ($p < 0,001$ και για τις δύο). Επίσης, παρατηρήσαμε σημαντικό φαινόμενο “λευκής μπλούζας” για την συστολική αρτηριακή πίεση μεταξύ της 24ωρης καταγραφής και των κλινικών τιμών λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση (16.4 ± 21 mm Hg, $P < 0.001$).

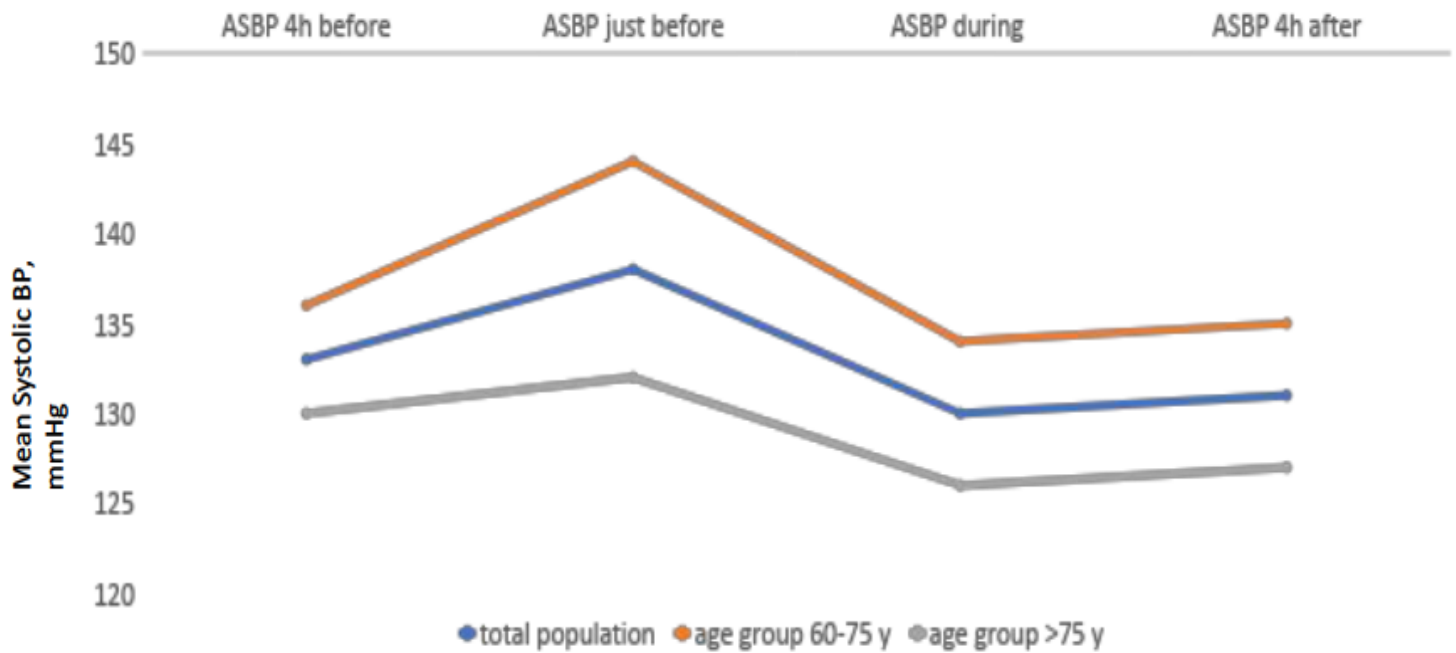
Σχήμα 1Α

Figure 1, panel A



Σχήμα 1B

Figure 1, panel B



Στον πίνακα 17, παρουσιάζουμε την συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης κατά την περί-εγχειρητική περίοδο. Είναι σαφές ότι όλες σχεδόν οι μετρήσεις συσχετίζονταν μέτρια με έναν αμοιβαίο τρόπο, αλλά ο σημαντικότερος συσχετισμός παρατηρήθηκε μεταξύ της αΑΠ και της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν από την εισαγωγή στην αναισθησία (βήτα=0.92). Μία άλλη σημαντική παρατήρηση ήταν ότι οι μετρήσεις της κλινικής συστολικής αρτηριακής πίεσης συσχετίστηκαν με τις μετρήσεις της 24ωρης καταγραφής εκτός από την μέτρηση 4 ώρες μετά από τη χειρουργική επέμβαση που καταγράφηκε κατά την 24ωρη καταγραφή.

Πίνακας 17: Συσχέτιση ανάμεσα στις στις μετρήσεις αρτηριακής πίεσης.

ΣΑΠ, mmHg	αΣΑΠ	ΣΑΠ προ χ/ο	ΣΑΠ χ/ο	ΣΑΠ ανάνηψη	ΣΑΠ 4h πριν	ΣΑΠ προχ/ο	ΣΑΠ κατα το χ/ο	ΣΑΠ 4h μετά
κΣΑΠ	0.53 <0.001	0.50 <0.001	0.38 0.005	0.31 0.030	0.57 <0.001	0.30 0.037	0.46 0.001	0.24 0.11
αΣΑΠ		0.92 <0.001	0.52 <0.001	0.29 0.043	0.53 <0.001	0.38 0.007	0.44 0.002	0.24 0.12
ΣΑΠ προ χ/ο			0.55 <0.001	0.34 0.017	0.54 <0.001	0.44 0.001	0.43 0.003	0.22 0.14
ΣΑΠ στο χ/ο				0.45 0.001	0.60 <0.001	0.54 <0.001	0.65 <0.001	0.38 0.011
ΣΑΠ ανάνηψη					0.44 0.002	0.27 0.057	0.34 0.021	0.48 0.001

Παρατηρήθηκε παρόμοιο πρότυπο συσχετίσεων στις δυο ηλικιακές ομάδες (Πίνακας 18) και πάλι παρατηρήθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κλινικής αΑΠ και της συστολικής αρτηριακής πίεσης αμέσως πριν από τη χειρουργική επέμβαση και στις δυο ηλικιακές ομάδες.

Πίνακας 18: Συσχέτιση μεταξύ τη κλινικής αρτηριακής πίεσης και της συστολικής αρτηριακής πίεσης στις ηλικιακές ομάδες.

SBP measurements, mmHg	αΣΑΠ	ΣΑΠ προ χ/ο	ΣΑΠ στο χ/ο	ΣΑΠ ανάνηψη	ΣΑΠ 4h πριν	ΣΑΠ προ χ/ο	ΣΑΠ στο χ/ο	ΣΑΠ 4h μετά
κΣΑΠ 60-75 >75	0.58, 0.002 0.45, 0.021	0.56, 0.004 0.45, 0.026	0.47, 0.019 0.40, 0.051	0.41, 0.044 0.27, 0.19	0.69, <0.001 0.51, 0.021	0.40, 0.048 0.37, 0.071	0.54, 0.006 0.48, 0.034	0.23, 0.26 0.31, 0.19
αΣΑΠ 60-75 >75		0.99, <0.001 0.86, 0.001	0.61, 0.001 0.51, 0.010	0.31, 0.14 0.30, 0.15	0.59, 0.002 0.50, 0.023	0.49, 0.013 0.42, 0.035	0.30, 0.15 0.72, <0.001	0.01, 0.95 0.52, 0.023
ΣΑΠ προ χ/ο 60-75 >75			0.62, 0.001 0.50, 0.011	0.30, 0.14 0.38, 0.062	0.58, 0.002 0.54, 0.015	0.49, 0.013 0.48, 0.016	0.28, 0.17 0.72, <0.001	0.005, 0.98 0.52, 0.021
ΣΑΠ στο χ/ο 60-75 >75				0.31, 0.13 0.59, 0.002	0.53, 0.007 0.67, 0.001	0.51, 0.009 0.54, 0.005	0.60, 0.002 0.71, <0.001	0.33, 0.10 0.40, 0.090
ΣΑΠ στην ανάνηψη 60-75 >75					0.65, <0.001 0.23, 0.33	0.52, 0.007 0.031, 0.88	0.30, 0.15 0.41, 0.077	0.48, 0.016 0.46, 0.050

Ανάλυση υποομάδων

Το 28% των συμμετεχόντων έλαβε αγγειοδραστική αγωγή λόγω διεγχειρητικής υπότασης ή υπέρτασης. Παρατηρήσαμε ότι οι ασθενείς που έλαβαν αγγειοδραστικούς παράγοντες (Πίνακας 19), οι περισσότεροι εφεδρίνη, έδειξαν μια μέση διαφορά 10mmHg στην συστολική αρτηριακή πίεση κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης σε σύγκριση με αυτούς που δεν έλαβαν.

Πίνακας 19: Υποαναλυση συστολικής πίεσης σε ασθενείς με και χωρίς αιμοδυναμικού perturbations κατά την επέμβαση

	Χωρίς αιμοδυναμικό πρόβλημα (n=36)	Με αιμοδυναμικό πρόβλημα (n=14)	P- value
κΣΑΠ	144 ± 17	147 ± 21	0.63
αΣΑΠ	157 ± 23	158 ± 25	0.94
ΣΑΠ προ χ/ο	154 ± 21	157 ± 24	0.65
ΣΑΠ χ/ο	133 ± 17	123 ± 12	0.043
ΣΑΠ ανάνηψη	128 ± 18	139 ± 24	0.051
ABPM ΣΑΠ 4h πριν	133 ± 19	135 ± 17	0.83
ABPM ΣΑΠ προ χ/ο	134 ± 21	137 ± 16	0.58
ABPM ΣΑΠ στο χ/ο	131 ± 20	127 ± 19	0.52
ABPM ΣΑΠ 4h μετά	132 ± 24	130 ± 30	0.86

Mean ± SD is reported. P- value for the difference between the 2 groups.

Κατά την διάρκεια της ανάνηψης αυτή η επίδραση αντιστρέφει την συστολική αρτηριακή πίεση σχεδόν 10 mmHg υψηλότερα σε σύγκριση με την ομάδα χωρίς μεταβολές. Οι ασθενείς που διέκοψαν την αντιυπερτασική τους αγωγή το πρωί της χειρουργικής επέμβασης σε σύγκριση με εκείνους στους οποίους χορηγήθηκε είτε ένας βήτα-αποκλειστής ή/και ένας αποκλειστής διαύλου ασβεστίου, είχαν παρόμοιες τιμές αρτηριακής πίεσης (κλινική και 24ωρη καταγραφή) σε όλη την περί-εγχειρητική περίοδο, εκτός από οριακά υψηλότερες τιμές συστολικής αρτηριακής πίεσης κατά την διάρκεια της προ-εγχειρητικής καρδιολογικής επίσκεψης (σχήμα 2, Πίνακας 20).

Πίνακας 20: Ανάλυση της συστολικής αρτηριακής πίεσης σε ασθενείς χωρίς ή με αντιυπερτασική θεραπεία το πρωί της επέμβασης

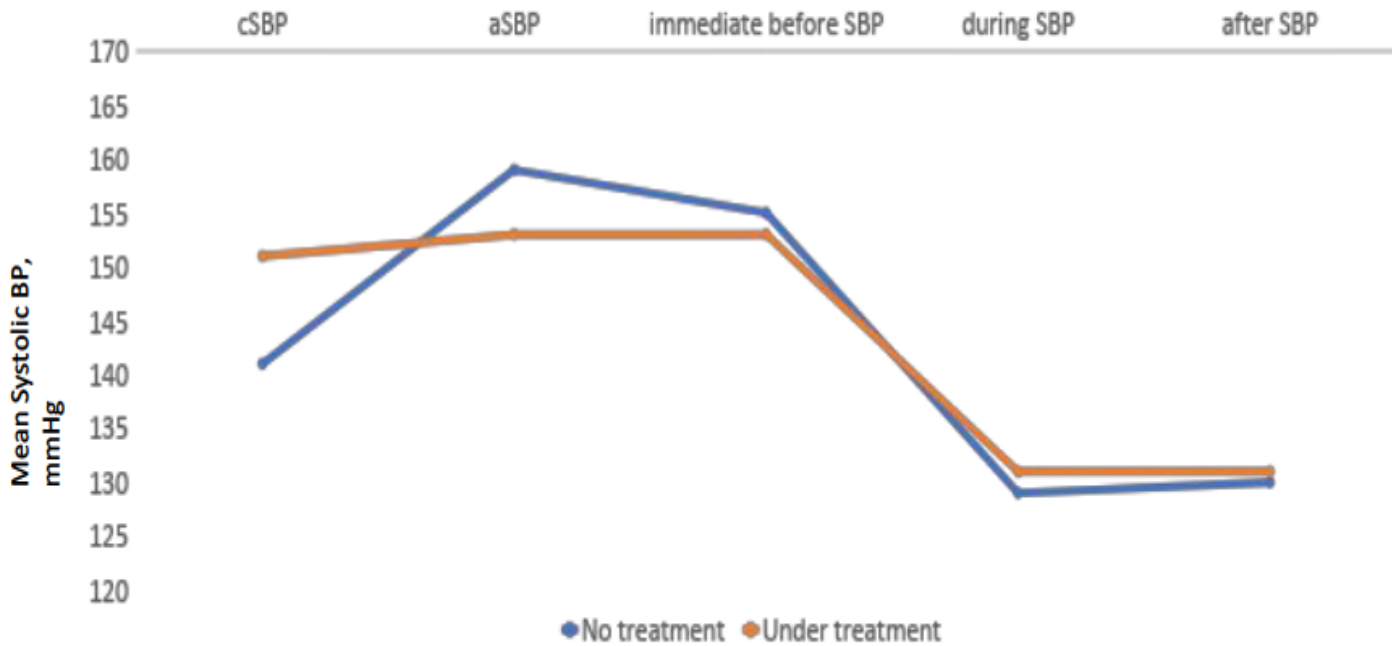
	Χωρίς αγωγή (n=33)	Με αγωγή * (n=17)	P- value
κΣΑΠ	141 ± 18	151 ± 15	0.058
αΣΑΠ	159 ± 25	153 ± 19	0.42
ΣΑΠ προ χ/ο	155 ± 23	153 ± 19	0.75
ΣΑΠ χ/ο	129 ± 15	131 ± 18	0.75
ΣΑΠ ανάνηψη	130 ± 16	131 ± 20	0.96
ΣΑΠ 4h πριν	133 ± 20	133 ± 15	0.93
ABPM ΣΑΠ προ χ/ο	139 ± 19	137 ± 18	0.76
ABPM ΣΑΠ στο χ/ο	131 ± 20	129 ± 18	0.80
ABPM ΣΑΠ 4h μετά	130 ± 25	134 ± 27	0.63

*, beta blockers and/or calcium channel blockers δεν διακόπηκαν; Mean ± SD is reported.

P- value for the difference between the 2 groups

Σχήμα 2

Figure 2



Διαιρέσαμε περαιτέρω τον πληθυσμό της μελέτης σε ασθενείς με συστολική αρτηριακή πίεση <170 mm Hg και στις δυο επισκέψεις την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση (κΑΠ και αΑΠ) και σε ασθενείς με συστολική αρτηριακή πίεση ≥ 170 mm Hg σε οποιαδήποτε από τις επισκέψεις. Τα επίπεδα της κλινικής ή της 24ωρης καταγραφής της συστολικής αρτηριακής πίεσης κατά την διάρκεια των διαφόρων σταδίων της περί-εγχειρητικής περιόδου παρέμειναν υψηλότερα σε εκείνους με αυξημένη αρτηριακή πίεση κατά τη διάρκεια της προ-εγχειρητικής αξιολόγησης (Πίνακας 21).

Πίνακας 21. Ανάλυση των μετρήσεων της συστολικής αρτηριακής πίεσης σε ασθενείς με ή χωρίς αυξημένη συστολική αρτηριακή πίεση κατά τις προεγχειρητικές επισκέψεις.

	κΣΑΠ και αΣΑΠ <170 mmHg (n=33)	κΣΑΠ και αΣΑΠ ≥170 mmHg (n=17)	P- value
κΣΑΠ	140 ± 15	158 ± 16	0.001
αΣΑΠ	147 ± 16	187 ± 13	0.001
ΣΑΠ προ %/ο	151 ± 11	160 ± 10	0.005
ΣΑΠ %/ο	127 ± 16	138 ± 12	0.049
ΣΑΠ ανάνηψη	129 ± 18	136 ± 16	0.22
ABPM 4h πριν	130 ± 18	145 ± 12	0.022
ABPM ΣΑΠ προ %/ο	137 ± 20	140 ± 12	0.69
ABPM ΣΑΠ %/ο	127 ± 20	142 ± 10	0.032
ABPM ΣΑΠ 4h μετά	129 ± 25	139 ± 24	0.30

Κλινική συσχέτιση των μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης κατά την περί-εγχειρητική περίοδο

Εξετάσαμε εάν διαφορετικές κλινικές και ηχοκαρδιογραφικές μεταβλητές συσχετίστηκαν με μετρήσεις της κλινικής συστολικής αρτηριακής πίεσης κατά την διάρκεια της περί-εγχειρητικής περιόδου (Πίνακας 22).

Οι μοναδικές συσχετίσεις ήταν:

- Αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης ορού την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση με συστολική κΑΠ
- Μειωμένα επίπεδα σακχάρου με την συστολική ΑΠ κατά την ανάνηψη
- Ιστορικό σακχαρώδους διαβήτη με συστολική αΑΠ.

Πίνακας 22. Συσχέτιση διαφορετικών κλινικών και εργαστηριακών μεταβλητών με διαφορετικές μετρήσεις συστολικής αρτηριακής πίεσης.

	κΣΑΠ, mmHg	αΣΑΠ, mmHg	ΣΑΠ προ %/ο, mmHg	ΣΑΠ στο %/ο, mmHg	ΣΑΠ στην ανάνηψη, mmHg
Ηλικία, γ	0.25, 0.080	0.27, 0.059	0.18, 0.20	-0.12, 0.41	0.03, 0.98
Γυναίκες	0.23, 0.11	0.19, 0.18	0.21, 0.14	0.28, 0.054	0.06, 0.66
BMI, Kg/m ²	-0.22, 0.11	-0.18, 0.22	-0.12, 0.39	-0.22, 0.13	0.01, 0.95
Σάκχαρο, mg/dL	-0.02, 0.99	-0.21, 0.14	-0.26, 0.068	-0.07, 0.62	-0.32, 0.020
Κάλιο, mEq/L	-0.25, 0.088	-0.11, 0.43	-0.05, 0.73	-0.18, 0.20	-0.20, 0.17
Κρεατινίνη, mg/dL	0.09, 0.54	0.16, 0.28	0.18, 0.21	-0.05, 0.71	-0.03, 0.82
eGFR, mL/Kg/1.73 m ²	-0.12, 0.41	-0.18, 0.21	-0.19, 0.19	0.07, 0.56	0.01, 0.93
LVH, yes	-0.04, 0.77	0.06, 0.68	0.08, 0.57	-0.13, 0.34	-0.02, 0.89
LVMI, g/m ²	0.09, 0.54	0.07, 0.65	0.08, 0.58	-0.12, 0.40	0.03, 0.84
RWT	-0.09, 0.55	-0.17, 0.23	-0.13, 0.35	-0.25, 0.084	0.09, 0.52
Αριθμός αντιπερτασικών	-0.09, 0.57	-0.09, 0.57	-0.08, 0.62	0.02, 0.92	-0.01, 0.95
Κλίμακα πόνου πριν	-0.08, 0.57	0.06, 0.67	0.09, 0.50	-0.02, 0.91	0.03, 0.83
Κλίμακα πόνου μετά	-0.02, 0.89	0.08, 0.56	0.21, 0.15	-0.01, 0.93	0.01, 0.96
Δ-πόνου διαφορά	-0.06, 0.69	-0.02, 0.90	-0.09, 0.52	-0.01, 0.96	0.02, 0.88
Κορτιζόλη 1 μέρα πριν, μg/dL	0.30, 0.037	0.18, 0.23	0.13, 0.36	-0.16, 0.27	-0.10, 0.49
Κορτιζόλη 1 μέρα μετά, μg/dL	0.11, 0.41	0.11, 0.45	0.11, 0.44	-0.16, 0.26	-0.17, 0.25
Δ-κορτιζόλης, μg/dL	0.27, 0.064	0.12, 0.41	0.06, 0.66	-0.05, 0.73	0.03, 0.84
Καρδιαγγειακή νόσος	0.07, 0.61	0.13, 0.37	0.08, 0.60	-0.03, 0.85	-0.22, 0.12
Διαβήτης	0.16, 0.25	0.33, 0.020	0.26, 0.073	0.12, 0.40	-0.18, 0.22
Χειρουργικός χρόνος, min	-	-	-	0.12, 0.41	0.14, 0.34

Ωστόσο, σε κλινικώς προσανατολισμένα πολυπαραγοντικά μοντέλα παλινδρόμησης (Πίνακας 23), η ηλικία και το γυναικείο φύλο καθόριζαν την συστολική κΑΠ, το ιστορικό του σακχαρώδους διαβήτη καθόριζε την συστολική αΑΠ, το γυναικείο φύλο συσχετίστηκε με την συστολική αρτηριακή πίεση κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, και τα επίπεδα του σακχάρου συσχετίστηκαν αντιστρόφως ανάλογα με την συστολική αρτηριακή πίεση κατά την ανάνηψη.

Πίνακας 23. Πολυπαραγοντική ανάλυση με βάση την περιεγχειρητική συστολική πίεση ιατρείου και άλλων κλινικών παραμέτρων

Models	Unadjusted β -coefficient (SE)	Adjusted β -coefficient	P	95% CI for Unadjusted β -coefficient	
				Lower	Upper
Model A: Dependent variable, κΣΑΠ mmHg					
Γυναίκες	11.4 (5.1)	0.31	0.030	1.16 to 21.7	
Ηλικία, y	0.82 (0.36)	0.34	0.028	0.095 to 1.54	
Κορτιζόλη(1 μέρα πριν), $\mu\text{g/dL}$	0.93 (0.55)	0.25	0.097	-0.18 to 2.04	
$\mu\text{g/dL}$	0.033 (0.18)	0.03	0.86	-0.33 to 0.39	
Σάκχαρο, mg/dL	-0.033 (0.17)	-0.03	0.84	-0.37 to 0.30	
eGFR, mL/Kg/1.73 m ²	-11.4 (5.7)	-0.28	0.054	-22.9 to 0.22	
Κάλιο, mEq/L	-0.45 (0.53)	-0.12	0.40	-1.52 to 0.62	
BMI, Kg/m ²	-7.9 (6.3)	-0.20	0.22	-20.8 to 4.9	
Καρδιαγγειακή νόσος	7.6 (5.9)	0.18	0.20	-4.2 to 19.6	
Διαβήτης, yes	111.7 (43)		0.014	24.3 to 199.1	
Intercept					
Model B: Dependent variable, αΣΑΠ.					
Γυναίκες	12.5 (6.7)	0.26	0.068	-0.96 to 25.9	
Ηλικία, y	0.86 (0.47)	0.27	0.075	-0.092 to 1.82	
Κορτιζόλη(1 μέρα πριν), $\mu\text{g/dL}$	0.35 (0.72)	0.07	0.63	-1.10 to 1.80	
$\mu\text{g/dL}$	-0.35 (0.23)	-0.22	0.14	-0.82 to 0.12	
Σάκχαρο, mg/dL	-0.06 (0.22)	-0.04	0.80	-0.50 to 0.39	
mg/dL	-7.1 (7.5)	-0.13	0.35	-22.3 to 8.09	
eGFR, mL/Kg/1.73 m ²	-0.84 (0.70)	-0.17	0.24	-2.24 to 0.57	
Κάλιο, mEq/L	-2.9 (8.3)	-0.06	0.73	-19.8 to 13.9	
BMI, Kg/m ²	16.7 (7.7)	0.30	0.036	1.15 to 32.4	
Καρδιαγγειακή νόσος	158.0 (57)		0.008	43.3 to 272.8	
Διαβήτης, yes					
Intercept					
Model C: Dependent variable, ΣΑΠ προ χ/ο, mmHg					
Γυναίκες	12.1 (6.6)	0.27	0.073	-1.2 to 25.4	
Ηλικία, y	0.61 (0.47)	0.20	0.200	0.33 to 1.56	
Κορτιζόλη(1 μέρα πριν), $\mu\text{g/dL}$	0.21 (0.71)	0.05	0.77	-1.23 to 1.64	
$\mu\text{g/dL}$	-0.40 (0.23)	-0.26	0.092	-0.86 to 0.07	
Σάκχαρο, mg/dL	-0.1 (0.22)	-0.06	0.66	-0.53 to 0.34	
mg/dL	-3.6 (7.4)	-0.07	0.63	-18.6 to 11.4	
eGFR, mL/Kg/1.73 m ²	-0.61 (0.69)	-0.13	0.38	-2.00 to 0.77	
Κάλιο, mEq/L	-3.1 (8.2)	-0.06	0.77	-19.8 to 13.5	
BMI, Kg/m ²	12.3 (7.6)	0.24	0.11	-3.4 to 27.7	
Καρδιαγγειακή νόσος	164 (56)		0.006	50.9 to 277.4	
Διαβήτης, yes					
Intercept					
Model D, Dependent variable, ΣΑΠ στο χ/ο, mmHg					
Γυναίκες	11.8 (4.8)	0.35	0.018	2.1 to 21.5	
Ηλικία, y	-0.19 (0.34)	-0.08	0.59	-0.87 to 0.50	
Κορτιζόλη(1 μέρα πριν), $\mu\text{g/dL}$	-0.94 (0.52)	-0.27	0.079	-2.0 to 0.11	
$\mu\text{g/dL}$	-0.19 (0.17)	-0.16	0.27	-0.53 to 0.15	
$\mu\text{g/dL}$	0.13 (0.16)	0.12	0.42	-0.19 to 0.45	

Σάκχαρο, mg/dL	-9.4 (5.4)	-0.25	0.089	-20.4 to 1.52
eGFR, mL/Kg/1.73 m ²	-0.71 (0.50)	-0.21	0.17	-1.7 to 0.31
Κάλιο, mEq/L	2.4 (6.0)	0.07	0.69	-9.78 to 14.5
BMI, Kg/m ²	6.3 (5.5)	0.16	0.26	-4.9 to 17.6
Καρδιαγγειακή νόσος Διαβήτης, yes Intercept	205 (41)		<0.001	122.8 to 288.16
Model E, Dependent variable, ΣΑΠ ανάνηψη, mmHg	4.8 (5.3)	0.13	0.38	-6.0 to 15.5
Γυναίκες	0.43 90.380	0.18	0.27	-0.34 to 1.18
Ηλικία, y	-0.47 (0.19)	-0.12	0.42	-1.62 to 0.70
Κορτιζόλη(1 μέρα πριν), μg/dL	-0.47 (0.19)	-0.38	0.016	-0.84 to -0.093
Σάκχαρο, mg/dL	0.13 (0.17)	0.11	0.46	-0.22 to 0.48
eGFR, mL/Kg/1.73 m ²	-8.9 (6.0)	-0.22	0.15	-21.0 to 3.2
Κάλιο, mEq/L	-0.22 (0.56)	-0.06	0.70	-1.3 to 0.91
BMI, Kg/m ²	-7.6 (6.6)	-0.19	0.26	-21.1 to 5.8
Καρδιαγγειακή νόσος Διαβήτης, yes Intercept	-6.6 (6.1)	-0.16	0.29	-19.1 to 5.8
	185 (45)		<0.001	94 to 277

Καθοριστικοί παράγοντες επιπλοκών κατά την περί-εγχειρητική περίοδο

Στον Πίνακα 24 παρουσιάζουμε διάφορα κλινικά μοντέλα, εφαρμόζοντας διαφορετικές κλινικές μετρήσεις της συστολικής αρτηριακής πίεσης μαζί με τα σχετικά κλινικά χαρακτηριστικά σε προσπάθεια συσχέτισης της αρτηριακής υπότασης και των επιπλοκών κατά την περί-εγχειρητική περίοδο. Το ιστορικό της καρδιαγγειακής νόσου συσχετιζόταν συνεχώς με υποτασικά επεισόδια κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Να σημειωθεί ότι ο αυξημένος χειρουργικός χρόνος συσχετίστηκε με επιπλοκές, συμπεριλαμβανομένων των υποτασικών επεισοδίων.

Πίνακας 24. Binary logistic regression analysis για τον καθορισμό περιεγχειρητικών επιπλοκών

	Υποτασικά επεισόδια			Όλες οι περιεγχειρητικές επιπλοκές		
	Unadjusted β (SE)	OR (95% confidence interval)	P-value	Unadjusted β (SE)	OR (95% confidence interval)	P-value
Model A KAA νόσος	1.93 (0.97)	7.01 (1.05-46.9)	0.045	-	-	-
Model B KAN ιστορικό	1.92 (0.98)	6.88 (1.01-46.9)	0.049	-	-	-
Model C KAN ιστορικό	1.92 (0.98)	6.80 (1.01-46.1)	0.049	-	-	-
Model D KAN ιστορικό και ΣΑΠ χ/ο	2.97 (1.44) -0.14 (0.052) -	19.5 (1.17-327) 0.87 (0.79-0.97) -	0.036 0.009 -	- -0.11 (0.045) 0.033 (0.015)	- 0.90 (0.82-0.97) 1.04 (1.01-1.07)	- 0.015 0.048

Κλινικές παράμετροι που εισήλθαν σε κάθε μοντέλο: ηλικία, γυναίκα, BMI, eGFR, απόσυρση αντιυπερτασικής θεραπείας προ χ/ο, σάκχαρο, ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου (KAN), διαβήτης, κάλιο, χειρουργικός χρόνος.

Model A, B, C and D συμπεριέλαβε επίσης κΣΑΠ, αΣΑΠ, ΣΑΠ προ και κατα το χ/ο, αντίστοιχα. Μόνο οι στατιστικές διαφορές παρουσιάζονται

Διαστολική αρτηριακή πίεση

Στον Πίνακα 25 και στο Σχήμα 2, παρουσιάζουμε τις μεταβολές της κλινικής και 24ωρης καταγραφής της διαστολικής αρτηριακής πίεσης στον συνολικό πληθυσμό, καθώς και στις δυο ηλικιακές ομάδες που εξετάστηκαν σε αυτή τη μελέτη.

Στον συνολικό πληθυσμό, παρατηρήθηκε υψηλότερη καταγεγραμμένη διαστολική αρτηριακή πίεση λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση, ενώ κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης μειώθηκαν τα επίπεδα της διαστολικής αρτηριακής πίεσης. Η μεγαλύτερη ηλικιακά ομάδα κατέδειξε οριακή μείωση της μέσης διαστολικής αρτηριακής πίεσης κατά την διεγχειρητική περίοδο σε σύγκριση με τη νεότερη ηλικιακή ομάδα. Οι μετρήσεις κατά την 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης πριν από τη χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με την κλινική διαστολική αρτηριακή πίεση ταυτόχρονα υποδηλώνουν την εμφάνιση του φαινομένου της "λευκής μπλούζας" (7.1 ± 13 mm Hg, $P < 0.001$), ενώ αυτό το φαινόμενο εξαφανίστηκε κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης (-2.5 ± 15 mm Hg, $P = 0.25$). Τέλος, κατά την συνολική περίοδο της 24ωρης καταγραφής, η διαστολική αρτηριακή πίεση ήταν χαμηλότερη σε σύγκριση με την κλινική διαστολική αρτηριακή πίεση κατά την καρδιολογική επίσκεψη (3.9 ± 11 mmHg, $P = 0.026$), αλλά δεν ήταν διαφορετική σε σύγκριση με την κλινική διαστολική αρτηριακή πίεση που καταγράφηκε κατά την διάρκεια της αναισθησιολογικής επίσκεψης (3.4 ± 13 mmHg, $P = 0.089$).

Πίνακας 25. Διαστολικές (ΔΑΠ) κλινικές και εργαστηριακές αλλαγές της αρτηριακής πίεσης κατά τη διάρκεια της περιεγχειρητικής περιόδου στον υπό μελέτη πληθυσμό .

Parameter	Ολικός πληθυσμός (n=50)	Ηλικία 60-75 years (n=25)	Ηλικία >75 years (n=25)	P-value (between age groups)
κΔΑΠ, mean \pm SD, mmHg	80 \pm 11	80 \pm 10	80 \pm 12	0.92
αΔΑΠ, mean \pm SD, mmHg	80 \pm 10	81 \pm 12	80 \pm 9	0.37
ΔΑΠ προ χ/ο, mean \pm SD, mmHg	87 \pm 11	89 \pm 13	85 \pm 10	0.22
ΔΑΠ στο χ/ο, mean \pm SD, mmHg	74 \pm 8	76 \pm 9	72 \pm 6	0.071
ΔΑΠ ανάνηψη, mean \pm SD, mmHg	73 \pm 10	75 \pm 11	70 \pm 8	0.073
ABPM ΔΑΠ 4h πριν, mean \pm SD, mmHg	78 \pm 10	81 \pm 9	76 \pm 10	0.063
ABPM ΔΑΠ προ χ/ο, mean \pm SD, mmHg	77 \pm 13	79 \pm 11	74 \pm 11	<0.001
ABPM ΔΑΠ στο χ/ο, mean \pm SD, mmHg	76 \pm 13	78 \pm 13	74 \pm 11	0.041
ABPM ΔΑΠ 4h μετά, mean \pm SD, mmHg	75 \pm 14	78 \pm 14	74 \pm 14	0.27

Συζήτηση

Για πρώτη φορά πραγματοποιήσαμε μια ολοκληρωμένη περί-εγχειρητική αξιολόγηση της αρτηριακής πίεσης σε ηλικιωμένους ασθενείς (ηλικίας > 60 ετών), οι οποίοι υποβλήθηκαν σε προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής γόνατος υπό περιοχική αναισθησία.

Οι παραδοσιακές κλινικές μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης πραγματοποιήθηκαν την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση σε δυο προ-εγχειρητικές περιόδους, ενώ πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω κλινικές μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης αμέσως πριν από τη χειρουργική επέμβαση, καθ' όλη την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και την ανάνηψη. Η παρακολούθηση της 24ωρης καταγραφής της αρτηριακής πίεσης χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της σημαντικότητας του φαινομένου της "λευκής μπλούζας", ενώ τα κλινικά χαρακτηριστικά χρησιμοποιήθηκαν ως ρυθμιστές των μεταβολών της αρτηριακής πίεσης και των διεγχειρητικών επιπλοκών.

Φαινόμενο της "λευκής μπλούζας" κατά την περί-εγχειρητική περίοδο

Υπήρξε μια σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο προ-εγχειρητικών επισκέψεων αξιολόγησης, την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Η δεύτερη επίσκεψη (κατά την διάρκεια της αναισθησιολογικής αξιολόγησης) συσχετίστηκε με υψηλότερα επίπεδα αρτηριακής πίεσης σε σύγκριση με την μέτρηση της αρτηριακής πίεσης της πρώτης επίσκεψης (κατά την διάρκεια της καρδιολογικής αξιολόγησης). Αυτό το εύρημα υποδηλώνει ότι το ψυχολογικό, καθώς και το φυσιολογικό άγχος κατά την διάρκεια της προ-εγχειρητικής εκτίμησης, έχει ως αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση της αρτηριακής πίεσης η οποία βρίσκεται στα ίδια επίπεδα λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση, και μπορεί εύκολα και χωρίς λόγο να οδηγήσει σε αναβολή του χειρουργείου.

Ωστόσο, η παρακολούθηση της ενδονοσοκομειακής 24ωρης καταγραφής της αρτηριακής πίεσης έδειξε ότι η διαφορά με την κλινική μέτρηση της αρτηριακής πίεσης είναι σημαντική και η υποκείμενη επίδραση του φαινομένου της "λευκής μπλούζας" είναι κλινικά σημαντική.

Στη μελέτη μας, η ενδονοσοκομειακή 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης περιελάμβανε τη νυχτερινή περίοδο ανάπαυσης πριν τη χειρουργική επέμβαση, την περίοδο της χειρουργικής επέμβασης και τις πρώτες 6-8 ώρες μετά το πέρας της χειρουργικής επέμβασης και μπορεί να διαφέρει από την έξω-νοσοκομειακή 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης. Η οποιαδήποτε κλινική λήψη αποφάσεων σχετικά με την αναβολή ή όχι μιας προγραμματισμένης χειρουργικής επέμβασης θα πρέπει να βασίζεται στο φαινόμενο της "λευκής μπλούζας" κατά την περί-εγχειρητική περίοδο (ενδονοσοκομειακά) και όχι στο παραδοσιακό φαινόμενο της "λευκής μπλούζας" που καταγράφεται από την έξω-νοσοκομειακή 24ωρη παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης. Ωστόσο, η 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης λίγο πριν από τη χειρουργική επέμβαση ήταν επίσης σημαντικά χαμηλότερη σε σύγκριση με την κλινική μέτρηση της αρτηριακής πίεσης την ίδια στιγμή. Σύμφωνα με

τις διαδοχικές κλινικές μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, η συστολική αρτηριακή πίεση μειώνεται σε επίπεδα <140 mmHg και δεν ήταν διαφορετική από τη μέση τιμή της 24ωρης καταγραφής της συστολικής αρτηριακής πίεσης. Αυτό το εύρημα δείχνει ότι η λήξη του άγχους κατά την προ-εγχειρητική περίοδο συνοδεύεται από την εξαφάνιση του φαινομένου της “λευκής μπλούζας”, το οποίο επεκτείνεται έως την περίοδο της ανάνηψης.

Στην ομάδα των ασθενών ηλικίας άνω των 75 ετών, η έκταση της επίδρασης του φαινομένου “λευκής μπλούζας” και η πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης κατά τη χειρουργική επέμβαση ήταν πιο έντονα σε σύγκριση με μικρότερους ηλικιακά ασθενείς. Έτσι, η υπερβολική θεραπεία των υπερηλικών ασθενών κατά την διάρκεια της προ-εγχειρητικής περιόδου μπορεί να προκαλέσει επιπλέον μείωση της αρτηριακής πίεσης, ειδικά επί συνύπαρξης υποκείμενης καρδιαγγειακής νόσου. Πράγματι, στην παρούσα μελέτη διαπιστώσαμε ότι το ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου συσχετίστηκε με 6-7 φορές υψηλότερο ποσοστό διεγχειρητικών υποτασικών συμβαμάτων σε σύγκριση με ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση, αλλά χωρίς ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου.

Κλινικοί ρυθμιστές των αλλαγών της αρτηριακής πίεσης

Η διακοπή της φαρμακευτικής αγωγής, εκτός από τους αναστολείς των διαύλων ασβεστίου και τους βήτα-αποκλειστές, δεν συνοδεύτηκε από σημαντικές αλλαγές της αρτηριακής πίεσης κατά την διεγχειρητική και τη μετεγχειρητική περίοδο. Αυτή η παρατήρηση τονίζει περαιτέρω ότι η αναμενόμενη μείωση της αρτηριακής πίεσης κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης δεν επηρεάστηκε με τη διακοπή των αναστολέων της ρενίνης-αγγειοτασίνης-αλδοστερόνης και των διουρητικών για 24 ώρες. Ωστόσο, η δοσολογία των συνεχιζόμενων αντιυπερτασικών θα πρέπει να λαμβάνει υπόψιν και την πιθανότητα υποτασικών επεισοδίων κατά την χειρουργική επέμβαση και αν χρειάζεται να τροποποιείτε. Το 26% των ασθενών έλαβαν εφεδρίνη λόγω υπότασης και ήταν ενδιαφέρον ότι παρουσίασαν επίσης μια σημαντικά υψηλότερη κλινική συστολική αρτηριακή πίεση κατά την διάρκεια της ανάνηψης σε σύγκριση με τους ασθενείς οι οποίοι δεν παρουσίασαν υποτασικά επεισόδια κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Αυτό το φαινόμενο δεν είχε παρατηρηθεί όταν εφαρμόστηκε η διεγχειρητική 24ωρη παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης, διότι οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κάθε 15 λεπτά σε αντίθεση με το διάστημα των 5 λεπτών που εφαρμόστηκε για τις τυπικές κλινικές μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης.

Οι ασθενείς με αυξημένη συστολική ΑΠ (>170 mm Hg) κατά την διάρκεια των δύο επισκέψεων την παραμονή του χειρουργείου, παρουσίασαν μίαν ελαφρά μείωση της αυξημένης πίεσης στην μέτρηση της πίεσης πριν την έναρξη της χειρουργικής επέμβασης, ενώ η έκταση του φαινομένου της “λευκής μπλούζας” ως προς την 24ωρη καταγραφή προ της επέμβασης ήταν το ίδιο σε όλο τον μελετηθέντα πληθυσμό. Κατά τη διάρκεια του χειρουργείου η αρτηριακή πίεση μειώθηκε σημαντικά, ήταν παρόμοια με την 24ωρη καταγραφή, και παρέμεινε στα ασφαλή επίπεδα περίπου των 140 mm Hg.

Τελικά η αυξημένη ηλικία, οι γυναίκες και το ιστορικό σακχαρώδη διαβήτη συνοδεύονταν με αυξημένα επίπεδα αρτηριακής πίεσης κατά την προεγχειρητική περίοδο. Το σάκχαρο νηστείας παρουσίαζε αρνητική συσχέτιση με την αρτηριακή πίεση κατά την ανάνηψη, δείχνοντας ότι ηλικιωμένα άτομα ευαίσθητα σε υπογλυκαιμικά επεισόδια, πιθανώς κατά τη διάρκεια του χειρουργείου, πιθανόν να παρουσιάσουν "υπερτασική ανάνηψη".

Προηγούμενη εμπειρία από τη βιβλιογραφία

Δεν κατέστη δυνατόν να βρούμε στη διεθνή βιβλιογραφία προηγούμενες μελέτες που να εξετάζουν την συμπεριφορά τις μεταβολές της αρτηριακής πίεσης στα διάφορα στάδια μη καρδιολογικών χειρουργικών επεμβάσεων. Μία μικρή διασταυρούμενη μελέτη η αρτηριακή πίεση κατά την αρθροπλαστική επέμβαση γόνατος υπό γενική αναισθησία ήτα υψηλότερη σε υπερτασικούς ως προς νορμοτασικούς ασθενείς (135). Στη μελέτη μας όλοι οι συμμετέχοντες ήταν υπερτασικοί και έτσι δεν είναι δυνατόν να τους συγκρίνουμε με τα νορμοτασικά άτομα. Μία αναδρομική καταγραφή (136) που συμπεριέλαβε 250.000 ασθενείς η οποία υπεβλήθησαν σε μη καρδιολογική χειρουργική επέμβαση, έδειξε ότι η τελευταία διαθέσιμη τιμή της διαστολικής πίεσης προ του χειρουργείου, αλλά όχι η συστολική, σχετιζόταν με τη θνητότητα των 30 ημερών, ενώ φάνηκε να υπάρχει και συσχέτιση της χαμηλής προεγχειρητικά πίεσης με την μετεγχειρητική θνητότητα σε άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών. Συμφωνούμε, ότι οι μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης σε σύντομο χρόνο πριν την επέμβαση θα πρέπει να συσχετίζονται καλύτερα με επεισόδια αμέσως η σε σύντομο χρόνο μετά την επέμβαση ως προς τις μετρήσεις τις προηγούμενες ημέρες και ότι χαμηλές τιμές αρτηριακής πίεσης προεγχειρητικά πιθανόν να πυροδοτούν υποτασικά επεισόδια κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης σε ηλικιωμένα άτομα που δεν γνωρίζουμε το καρδιολογικό τους ιστορικό.

Περιορισμοί

Τα αποτελέσματά μας αφορούν άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών και δεν μπορεί να γενικευθούν για όλα τα άτομα που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση, σε άτομα άλλων φυλών καθώς και σε άτομα με συνυπάρχουσες παθήσεις, όπως νεφρική ανεπάρκεια κλπ.

Επίσης καθώς η αρθροπλαστική γόνατος χαρακτηρίζεται επέμβαση μικρού-μεσαίου κινδύνου, τα αποτελέσματά της δεν μπορούν να γενικευθούν όπως σε άτομα υψηλού κινδύνου που θα υποβληθούν σε μη καρδιολογική επέμβαση, καρδιολογικές επεμβάσεις, χειρουργικές επεμβάσεις υπό γενική αναισθησία, η επείγουσες καταστάσεις. Τα επίπεδα κορτιζόλης και κλίμακας πόνου χρησιμοποιήθηκαν για την μέτρηση της αυξημένης δραστηριότητας του συμπαθητικού, αλλά και τα δύο δεν ήταν ανεξάρτητα από τις περιεγχειρητικές τιμές της αρτηριακής πίεσης. Σαφώς άλλες μέθοδοι πιο τεκμηριωμένες για τη μέτρηση της συμπαθητικής δραστηριότητας, ίσως να είχαν δώσει διαφορετικά αποτελέσματα στο μέρος αυτό. Αν και η μελέτη μας είχε κυρίως ως κατεύθυνση τη συστολική

αρτηριακή πίεση, μελετήσαμε και τις μεταβολές της διαστολικής πίεσης, καθώς η διαστολική πίεση μπορεί να παίζει σημαντικότερο ρόλο σε νέα άτομα.

Τέλος αναγνωρίζουμε ότι ο αριθμός των ασθενών μπορεί να είναι μικρός, αλλά οι μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης που έγιναν, καθώς και η 24ωρη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης μπορεί να δώσει πολύ σημαντικές πληροφορίες ακόμη και σε μικρό αριθμό ασθενών.

Κλινικές εφαρμογές

Αν και αυτό δεν αποτελεί συνήθη πρακτική, μία μέτρηση της αρτηριακής πίεσης, την ημέρα πριν την εισαγωγή στο νοσοκομείο, πιθανόν να ήταν πολύ χρήσιμη, διότι αντανακλά πιθανώς τις πραγματικές τιμές της αρτηριακής πίεσης.

Από τη στιγμή που η διακοπή των αντιυπερτασικών φαρμάκων δεν συνοδεύθηκε από μεγάλες μεταβολές της αρτηριακής πίεσης, μία επιλεκτική διακοπή φαρμάκων σε άτομα με φυσιολογική καρδιολογική λειτουργία κρίνεται ασφαλής, και μπορεί να οδηγήσει στην αποφυγή υποτασικών επεισοδίων.

Επειδή το φαινόμενο της "λευκής μπλούζας" προεγχειρητικά είναι συχνό, και αρτηριακή πίεση παρουσιάζει σημαντική πτώση, σε άτομα άνω των 75 ετών θα πρέπει να αποφεύγεται επιθετική αντιυπερτασική θεραπεία, ειδικά όταν είναι υψηλού καρδιαγγειακού κινδύνου.

Η μετάθεση μιας προγραμματισμένης χειρουργικής επέμβασης θα πρέπει να λαμβάνει υπόψιν πέραν του κλινικού ιστορικού, της αρτηριακής πίεσης και της αντιυπερτασικής αγωγής και το φαινόμενο της λευκής μπλούζας.

Τέλος, οι υπερτασικοί ασθενείς με προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να καταγράφουν την αρτηριακή πίεση με μετρήσεις στο σπίτι λίγες ημέρες προ του χειρουργείου, ενώ επί παρουσίας αυξημένης αρτηριακής πίεσης μία 24ωρη καταγραφή να ήταν χρήσιμη.

Αυτό θα βοηθήσει τόσο στην μη αναβολή του προγραμματισμένου χειρουργείου, όσο και στην αποφυγή υποτασικών επεισοδίων κατά τη διάρκεια του χειρουργείου.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet* 2017;**389**:37-55.
2. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;**360**:1903-1913.
3. Gottesman RF, Albert MS, Alonso A et al. Associations between midlife vascular risk factors and 25-year incident dementia in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) cohort, *JAMA Neurol* 2017;**74**:1246-1254.
4. Franklin SS, Khan SA, Wong ND et al. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? The Framingham heart study. *Circulation* 1999;**100**:354-360.
5. Williams B, Lindholm LH, Sever P. Systolic pressure is all that matters. *Lancet* 2008;**371**:2219-2221.
6. Forouzanfar MH, Liu P, Roth GA et al. Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990-2015 *JAMA* 2017;**317**:165-182.
7. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2016;**387**:957-967.
8. Domanski M, Mitchell G, Pfeffer M et al. MRFIT Research Group. Pulse pressure and cardiovascular disease-related mortality: follow-up study of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *JAMA* 2002;**287**:2677-2683.
9. Franklin SS, Lopez VA, Wong ND et al. Single versus combined blood pressure components and risk of cardiovascular disease: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2009;**119**:243-250.
10. Bhatt DL, Steg PG, Hirsch AT et al. International prevalence, recognition and treatment of cardiovascular risk factors in outpatients with atherothrombosis. *JAMA* 2006;**295**:180-189.
11. Berry JD, Dyer A, Cai X et al. Lifetime risks of cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2012;**366**:321-329.
12. Hajjar I, Kotchen TA. Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the United States, 1988-2000. *JAMA* 2003;**290**:199-206
13. Primatesta P, Brookes M, Poulter NR. Improved hypertension management and control: results from the Health Survey for England 1998. *Hypertension* 2001;**38**:827-832.
14. Thamm M. Blood pressure in Germany: current status and trends. *Gesundheitswesen* 1999;**61**:S90-3.
15. Kastarinen MJ, Salomaa VV, Vartiainen EA et al. Trends in blood pressure levels and control of hypertension in Finland from 1982 to 1997. *J Hypertens* 1998;**16**:1379-1387.

16. He J, Muntner P, Chen J et al. Factors associated with hypertension control in general population of the United States. *Arch Intern Med* 2002;**162**:1051-1058.
17. Bryan Williams, Giuseppe Mancia et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European heart Journal* 2018;**00**:1-98.
18. Mancia G, Zanchetti A. White-coat hypertension: misnomers, misconceptions and misunderstandings. What should we do next? *J Hypertens* 1996;**14**:1049-1052.
19. Bobrie G, Clerson P, Menard J et al. Masked hypertension: a systematic review. *J Hypertens* 2008;**26**:1715-1725.
20. Mancia G, Bombelli M, Cuspidi C et al. Cardiovascular risk associated with white-coat hypertension: pro side of the argument. *Hypertension* 2017;**70**:668-675.
21. Parati G, Omboni S, Staessen J et al. Limitations of the difference between clinic and daytime blood pressure as a surrogate measure of the 'white-coat' effect. Syst-Eur investigators. *J Hypertens* 1998;**16**:23-29.
22. Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A et al. High prevalence of masked uncontrolled hypertension in people with treated hypertension. *Eur Heart J* 2014;**35**:3304-3312.
23. Huang Y, Huang W, Mai W et al. White-coat hypertension is a risk factor for cardiovascular diseases and total mortality. *J Hypertens* 2017;**35**:677-688.
24. Briasoulis A, Androulakis E, Palla M et al. White-coat hypertension and cardiovascular events: a meta-analysis. *J Hypertens* 2016;**34**:593-599.
25. Grassi G, Seravalle G, Trevano FQ et al. Neurogenic abnormalities in masked hypertension. *Hypertension* 2007;**50**:537-542.
26. Mancia G. White-coat hypertension: growing evidence in favour of its adverse prognostic significance. *J Hypertens* 2017;**35**:710-712.
27. Mancia G, Grassi G. The heterogeneous nature of white-coat hypertension. *J Am Coll Cardiol* 2016;**68**:2044-2046.
28. Asayama K, Li Y, Franklin SS et al. Cardiovascular risk associated with white-coat hypertension: con side of the argument. *Hypertension* 2017;**70**:676-682.
29. Bryan Williams, Giuseppe Mancia et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European heart Journal* 2018;**00**:
30. Parati G, Stergiou G, O'Brien E et al. European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability. European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens* 2014;**32**:1359-1366.
31. Lurbe E, Torro I, Alvarez V et al. Prevalence, persistence, and clinical significance of masked hypertension in youth. *Hypertension* 2005;**45**:493-498.

32. Mancia G, Facchetti R, Bombelli M et al. Long-term risk of mortality associated with selective and combined elevation in office, home, and ambulatory blood pressure. *Hypertension* 2006;**47**:846-853.
33. Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A et al. Relationship between clinic and ambulatory blood-pressure measurements and mortality. *N Engl J Med* 2018;**378**:1509-1520.
34. Lurbe E, Redon J, Kesani A et al. Increase in nocturnal blood pressure and progression to microalbuminuria in type 1 diabetes. *New Engl J Med* 2002;**347**:797-805.
35. Lurbe E, Redon J, Kesani A et al. Increase in nocturnal blood pressure and progression to microalbuminuria in type 1 diabetes. *New Engl J Med* 2002;**347**:797-805.
36. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2013;**34**:2159-2219.
37. Blitz JD, Kendale SM, Jain SK et al. Preoperative Evaluation Clinic Visit Is Associated with Decreased Risk of In-hospital Postoperative Mortality. *Anesthesiology* 2016;**125**:280.
38. Ferschl MB, Tung A, Sweitzer B et al. Preoperative clinic visits reduce operating room cancellations and delays. *Anesthesiology* 2005;**103**:855.
39. Power LM, Thackray NM. Reduction of preoperative investigations with the introduction of an anaesthetist-led preoperative assessment clinic. *Anaest Intensive Care* 1999;**27**:481.
40. Van Klei WA, Moons KG, Rutten CL et al. The effect of outpatient preoperative evaluation of hospital inpatients on cancellation of surgery and length of hospital stay. *Anesth Analg* 2002;**94**:644.
41. Shi Y, Warner DO. Surgery as a teachable moment for smoking cessation. *Anesthesiology* 2010;**112**:102.
42. Committee on Standards and Practice Parameters, Apfelbaum JL, Connis RT et al. Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2012;**116**:522.
43. Girish M, Trayner E Jr, Dammann O, et al. Symptom-limited stair climbing as a predictor of postoperative cardiopulmonary complications after high-risk surgery. *Chest* 2001;**120**:1147.
44. Hartle A, McCormack T, Carlisle J et al. The measurement of adult blood pressure and management of hypertension before elective surgery: Joint Guidelines from the Association of Anesthetists of Great Britain and Ireland and the British Hypertension Society. *Anesthesia* 2016;**71**:326.
45. Verdecchia P, Angeli F, Gattobigio R. Clinical usefulness of ambulatory blood pressure monitoring. *Am Soc Nephrol* 2004;**15 Sulp** 1:S30.
46. Dimick JB, Chen SL, Taheri PA et al. Hospital costs associated with surgical complications: a report from the private-sector National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg* 2004;**199**:531.

47. Pearse RM, Harrison DA, James P, et al. Identification and characterization of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Crit Care* 2006;**10**:R81.
48. Khuri SF, Henderson WG, DePalma RG, et al. Determinants of long-term survival after major surgery and the adverse effect of postoperative complications. *Ann Surg* 2005;**242**:326.
49. Healy MA, Mullard AJ, Campbell DA Jr. et al. Hospital and Payer Costs Associated With Surgical Complications. *JAMA Surg* 2016;**151**:823
50. Tsiouris A, Horst HM, Paone G. et al. Preoperative risk stratification for thoracic surgery using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program data set: functional status predicts morbidity and mortality. *J Surg Res* 2012;**177**:1.
51. Wilson RJ, Davies S, Yates D, et al. Impaired functional capacity is associated with all-cause mortality after major elective intra-abdominal surgery. *Br J Anaesth* 2010;**105**:297.
52. James S, Jhanji S, Smith A et al. Comparison of the prognostic accuracy of scoring systems, cardiopulmonary exercise testing, and plasma biomarkers: a single-centre observational pilot study. *Br J Anaesth* 2014;**112**:491.
53. Dillon ST, Vasunilashorn SM, Ngo L, et al. Higher C-Reactive Protein Levels Predict Postoperative Delirium in Older Patients Undergoing Major Elective Surgery: A Longitudinal Nested Case-Control Study. *Biol Psychiatry* 2017;**81**:145.
54. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J* 2014;**35**:2383.
55. Boisen ML, Collins RA, Yazer MH et al. Pretransfusion testing and transfusion of uncrossmatched erythrocytes. *Anesthesiology* 2015;**122**:191.
56. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014;**64**:e77.
57. Page RL, Joglar JA, Caldwell MA et al. 2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol* 2016;**67**:e27.
58. Wijesundera DN, Beattie WS, Austin PC et al. Non-invasive cardiac stress testing before elective major non-cardiac surgery: population based cohort study. *BMJ* 2010;**340**:b5526

59. Jorgensen ME, Torp-Pedersen C, Gislason GH et al. Time elapsed after ischemic stroke and risk of adverse cardiovascular events and mortality following elective noncardiac surgery. *JAMA* 2014;**312**:269.
60. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS et al. Heart disease and stroke statistic--2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2015;**131**:e29.
61. Ackland GL, Moran N, Cone S et al. Chronic kidney disease and postoperative morbidity after elective orthopedic surgery. *Anesth Analg* 2011;**112**:1375.
62. Mathew A, Devereaux PJ, O'Hare A, et al. Chronic kidney disease and postoperative mortality: a systematic review and meta-analysis. *Kidney Int* 2008;**73**:1069.
63. Chertow GM, Lazarus JM, Christiansen CL, et al. Preoperative renal risk stratification. *Circulation* 1997;**95**:878.
64. Buchleitner AM, Martinez-Alonso M, Hernández M, et al. Perioperative glycaemic control of diabetic patients undergoing surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;**9**:CD007315.
65. Akhtar S, Barash PG, Inzucchi SE. Scientific principles and clinical implications of perioperative glucose regulation and control. *Anesth Analg* 2010;**110**:478.
66. Malone DL, Genuit T, Tracy JK et al. Surgical site infections: reanalysis of risk factors. *J Surg Res* 2002;**103**:89.
67. Moitra VK, Greenberg J, Arunajadai S et al. The relationship between glycosylated hemoglobin and perioperative glucose control in patients with diabetes. *Can J Anaesth* 2010;**57**:322.
68. Howell SJ, Sear JW, Foex P. Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth* 2004;**92**:57.
69. Wolfsthal SD. Is blood pressure control necessary before surgery? *Med Clin North Am* 1993;**77**:349.
70. Goldman L, Caldera DL. Risks of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. *Anesthesiology* 1979;**50**:285.
71. Prys-Roberts C, Meloche R. Management of anesthesia in patients with hypertension or ischemic heart disease. *Int Anesthesiol Clin* 1980;**18**:181.
72. Casadei B, Abuzeid H. Is there a strong rationale for deferring elective surgery in patients with poorly controlled hypertension? *J Hypertens* 2005;**23**:19.
73. Eagle KA, Berger PB, Calkins H et al. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery--executive summary a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Circulation* 2002;**105**:1257.
74. Foëx P, Meloche R, Prys-Roberts C. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. 3. Pulmonary gas exchange during spontaneous ventilation. *Br J Anaesth* 1971;**43**:644.

75. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR et al. Multifactorial index of cardiac risk in non cardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977;**297**:845.
76. Towne JB, Bernhard VM. The relationship of postoperative hypertension to complications following carotid endarterectomy. *Surgery* 1980;**88**:575.
77. Aronson S, Boisvert D, Lapp W. Isolated systolic hypertension is associated with adverse outcomes from coronary artery bypass grafting surgery. *Anesth Analg* 2002;**94**:1079.
78. Sellevold OF, Raeder J, Stenseth R. Undiagnosed pheochromocytoma in the perioperative period. Case reports. *Acta Anaesthesiol Scand* 1985;**29**:474.
79. Kluger MT, Gale S, Plummer JL, et al. Peri-operative drug prescribing pattern and manufacturers' guidelines. An audit. *Anaesthesia* 1991;**46(6)**:456-459.
80. Cygan R, Waitzkin H. Stopping and restarting medications in the perioperative period. *J Gen Intern Med* 1987;**2**:270.
81. Coriat P, Richer C, Douraki T, et al. Influence of chronic angiotensin-converting enzyme inhibition on anesthetic induction. *Anesthesiology* 1994;**81**:299.
82. Bertrand M, Godet G, Meerschaert K, et al. Should the angiotensin !! antagonists be discontinued before surgery? *Anesth Analg* 2001;**92**:26.
83. Colson P, Saussine M, Séguin JR, et al. Hemodynamic effects of anesthesia in patients chronically treated with angiotensin-converting enzyme inhibitors. *Anesth Analg* 1992;**74**:805.
84. Ryckwaert F, Colson P. hemodynamic effects of anesthesia in patients with ischemic heart failure chronically treated with angiotensin-converting enzyme inhibitors. *Anesth Analg* 1997;**84**:945.
85. Zuccalá G, Pagor M, Landi F, et al. Use of calcium antagonists and need for perioperative transfusion in older patients with hip fracture: observational study. *BMJ* 1997;**314**:643.
86. Metz S, Klein C, Morton M. Rebound hypertension after discontinuation of transdermal clonidine therapy. *Am J Med* 1987;**82**:17.
87. Ram CV, Holland OB, Fairchild C, et al. Withdrawal syndrome following cessation of guanabenz therapy. *J Clin Pharmacol* 1979;**19**:148.
88. Stone JG, Foëx P, Sear JW, et al. Myocardial ischemia in untreated hypertensive patients: effect of a single small oral dose of a beta-adrenergic blocking agent. *Anesthesiology* 1988;**68**:495.
89. Psaty BM, Koepsell TD, Wagner EH et al. The relative risk of incident coronary heart disease associated with recently stopping the use of beta0blockers. *JAMA* 1990;**263**:1653.
90. Mangano DT, Layug EL, Wallace A, et al. Effect of atenolol on mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group. *N Engl J Med* 1996;**335**:1713.
91. Poldermans D, Boersma E, Bax JJ, et al. The effect of bisoprolol on perioperative mortality and myocardial infarction in high-risk patients undergoing vascular surgery. Dutch Echocardiographic

- Cardiac Risk Evaluation Applying Stress Echocardiography Study Group. *N Engl J Med* 1999;**341**:1789.
92. POISE Study Group: Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008;**371**:1839-47.
 93. Biccard BM, Sear JW, Foëx P. Meta-analysis of the effect of heart rate achieved by perioperative beta-adrenergic blockade on cardiovascular outcomes. *Br J Anaesth* 2008;**100**:23-8.
 94. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014;**64**:e77-e137.
 95. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, et al. ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J* 2014;**35**:2383-431.
 96. Futier E, Lefrant JY, Guinot PG, et al. Effect of Individualized vs Standard Blood Pressure Management Strategies on Postoperative Organ Dysfunction Among High-Risk Patients Undergoing Major Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2017;**318**:1346.
 97. Salmasi V, Maheshwari K, Yang D, et al. Relationship between Intraoperative Hypotension, Defined by Either Reduction from Baseline or Absolute Thresholds, and Acute Kidney and Myocardial Injury after Noncardiac Surgery: A Retrospective Cohort Analysis. *Anesthesiology* 2017;**126**:47.
 98. Wu X, Jiang Z, Ying J, et al. Optimal blood pressure decreases acute kidney injury after gastrointestinal surgery in elderly hypertensive patients: A randomized study: Optimal blood pressure reduces acute kidney injury. *J Clin Anesth* 2017;**43**:77.
 99. Tsika EP, Poulimenos LE, Boudoulas KD, et al. The J-curve in arterial hypertension: fact or fallacy? *Cardiology* 2014;**129**(2):126-35.
 100. Meidert AS, Nold JS, Hornung R, et al. The impact of continuous non-invasive arterial blood pressure monitoring on blood pressure stability during general anaesthesia in orthopaedic patients: A randomized trial. *Eur J Anaesthesiol* 2017;**34**:716.
 101. Prys-Roberts C, Meloche R, Foëx P. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. I. Cardiovascular responses of treated and untreated patients. *Br.J Anaesth* 1971;**43**:122.
 102. Espinosa A, Ripollés-Melchor J, Casans-Francés R, et al. Perioperative use of Clevidipine: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* 2016;**11**:e0150625.
 103. Prys-Roberts C, Greene LT, Meloche R, et al. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. II. Haemodynamic consequences of induction and endotracheal intubation. *Br J Anaesth* 1971;**43**:531.

104. Shribman AJ, Smith G, Achola KJ. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987;**59**:295.
105. Helfman SM, Gold MI, DeLisser EA et al. Which drug prevents tachycardia and hypertension associated with tracheal intubation: lidocaine, fentanyl, or esmolol? *Anesth Analg* 1991;**72**:482.
106. Kakkar A, Tyagi A, Nabi N et al. Comparison of clonidine and dexmedetomidine for attenuation of laryngoscopy and intubation response – A randomized controlled trial. *J Clin Anesth* 2016;**33**:283.
107. Denlinger JK, Ellison N, Ominsky AJ. Effects of intratracheal lidocaine on circulatory responses to tracheal intubation. *Anesthesiology* 1974;**41**:409.
108. Ghadimi K, Thompson A. Update on perioperative care of the cardiac patient for noncardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2015;**28**:342.
109. Myklejord DJ. Undiagnosed pheochromocytoma: the anesthesiologist nightmare. *Cin Med Res* 2004;**2**:59.
110. Sheinberg R, Gao WD, Wand G et al. Case 1—2012. A perfect storm: fatality resulting from metoclopramide unmasking a pheochromocytoma and its management. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2012;**26**:161.
111. O’Riordan JA. Pheochromocytomas and anesthesia. *Int Anesthesiol Clin* 1997;**35**:99.
112. Podovei M, Bateman BT. The Consensus Bundle on Hypertension in Pregnancy and the Anesthesiologist: Doing All the Right Things for All the Patients All of the Time. *Anesth Analg* 2017;**125**:383.
113. Bernstein PS, Martin JN Jr et al. National Partnership for Maternal Safety. Consensus Bundle on Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period. *Anesth Analg* 2017;**125**:540.
114. Committee on Obstetric Practice. Committee Opinion No. 692: Emergent Therapy for Acute-Onset, Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol* 2017;**129**:e90.
115. Sessler DI, Meyhoff CS, Zimmerman NM et al. Period-dependent Associations between Hypotension during and for Four days after Noncardiac Surgery and a Composite of Myocardial Infarction and Death: A Substudy of the POISE-2 Trial. *Anesthesiology* 2018;**128**:317.
116. Bristow JD, Honour AJ, Pickering GW, et al. Diminished baroreflex sensitivity in high blood pressure. *Circulation* 1969;**39**:48.
117. Intengan HD, Schiffrin EL. Vascular remodeling in hypertension: roles of apoptosis, inflammation, and fibrosis. *Hypertension* 2001;**38**:581.
118. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003;**42**:1206.

119. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov>. Access 09/01/2018.
120. Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S, et al. POISE study group. Effects of extended release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial). *Lancet* 2008;**371**:1839-1847.
121. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999;**100**:1043-1049.
122. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J*. 2014;**35**:2383-431.
123. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, et al. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet* 2002;**360**:1347-1360.
124. Casadei B, Abuzeid H. Is there a strong rationale for deferring elective surgery in patients with poorly controlled hypertension? *J Hypertens* 2005;**23**:19–22.
125. Foex P, Sear JW. The surgical hypertensive patient. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* 2004;**4**:139-143
126. Ahuja K, Charap MH. Management of perioperative hypertensive urgencies with parenteral medications. *J Hosp Med* 2010;**5**:E11-E16.
127. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J* 2013; **34**: 2159–2219
128. Schirmer U, Schürmann W. Preoperative administration of angiotensin-converting enzyme inhibitors. *Anaesthest* 2007; **56**: 557.
129. Brabant SM, Bertrand M, Eyraud D, et al. The hemodynamic effects of anesthetic induction in vascular surgical patients chronically treated with angiotensin II receptor antagonists. *Anesth Analg* 1999; **89**: 1388.
130. O'Brien E, Parati G, Stergiou G, et al. European Society of Hypertension Position Paper on Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *J Hypertens* 2013; **31**:1731-1768.
131. Gottdiener JS, Bednarz J, Devereux R, et al. American Society of Echocardiography Recommendations for Use of Echocardiography in Clinical Trials. A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and The Task Force on Echocardiography in Clinical Trials. *J Am Soc Echocardiogr* 2004;**17**:1086-1119.
132. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, et al. Recommendations for chamber quantification. *Eur J Echocardiogr*. 2006;**7**:79 –108.

133. Clase CM, Kiberd BA, Garg AX. Relationship between glomerular filtration rate and the prevalence of metabolic abnormalities: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Nephron Clin Pract.* 2007;**105**:178–184.
134. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res NursHealth.* 1990;**13**:227–36.
135. Kordić K, Sakić K, Oberhofer D. Analysis of blood pressure changes in patients undergoing total hip or knee replacement in spinal and general anesthesia. *Acta Clin Croat.* 2012;**51**:17-23.
136. Venkatesan S, Myles PR, Manning HJ, et al. Cohort study of preoperative blood pressure and risk of 30-day mortality after elective non-cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2017;**119**:65-77