

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΕ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΤΑΣΙΚΟΥΣ

Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ ΚΑΙ ΟΧΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

Β.Παπαδάκης, Χ.Αντωνακούδης
Καρδιολογική Κλινική, Γ.Ν. Ασκληπιείο Βούλας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτελούν όχι μόνο την πρώτη αιτία θανάτου σε παγκόσμιο επίπεδο αλλά και την πρώτη αιτία νοσηρότητας και θνητότητας σε ασθενείς που υποβάλλονται σε διάφορες χειρουργικές επεμβάσεις. Είναι προφανές ότι το θέμα είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον για ένα νοσοκομείο όπως το Ασκληπιείο Βούλας.

Στην παρούσα ανασκόπηση περιγράφονται οι υπάρχουσες Οδηγίες για τη σωστή προεγχειρητική εκτίμηση των ασθενών για την εντόπιση ασθενών με στεφανιαία νόσο αλλά και την εκτίμηση/αξιολόγηση ασθενών με γνωστή στεφανιαία νόσο. Περιγράφονται οι κλινικές, παρεμβατικές και μη παρεμβατικές, μέθοδοι εκτίμησης, η διαστρωμάτωση του κινδύνου των ασθενών αυτών καθώς και οι κλινικές ενδείξεις αυξημένου κινδύνου.

Ακόμη επειδή η αρτηριακή Υπέρταση αποτελεί συχνό πρόβλημα και στους ασθενείς προς χειρουργείο περιγράφονται και τα συνήθη προβλήματα των υπερτασικών ασθενών και της αντιυπερτασικής αγωγής.

Λέξεις ευρητηρίου: Αναισθησία, καρδιαγγειακός κίνδυνος

Επιπλοκές συνδεδεμένες με καρδιοπάθειες είναι η πιο συχνή αιτία νοσηρότητας και θνητότητας ασθενών που υποβάλλονται σε προγραμματισμένη εγχείρηση. Στις ΗΠΑ υπολογίζεται ότι συμβαίνουν 1.000.000 περιεγχειρητικά εμφράγματα και αυτό βεβαίως συμβαίνει συνήθως σε ασθενείς με γνωστή στεφανιαία νόσο (ΣΝ) ή σε ασθενείς υψηλού κινδύνου για ΣΝ ή σε υψηλού κινδύνου εγχειρήσεις. Όπως είναι γνωστό τα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτελούν την πρώτη αιτία θανάτου παγκοσμίως. Ένας στους τρεις θανάτους οφείλεται στα νοσήματα αυτά, το 1999 είχαμε 17.000.000 θανάτους που το 2020 θα είναι 25.000.000, σε όλο τον κόσμο συμβαίνει μία καρδιακή προσβολή κάθε 4 δευτερόλεπτα και ένα εγκεφαλικό κάθε 5 δευτερόλεπτα (υπενθυμίζω ότι σύμφωνα με μια τελευταία διαφήμιση του ΟΠΑΠ.... σε όλο τον κόσμο μπαίνει

ένα γκόλ ..κάθε 8 δευτερόλεπτα !!!!). Αρα δεν χρειαζόμαστε ..και τη βοήθεια των χειρουργών !!!!.

Για το λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην εκτίμηση του κινδύνου πριν την εγχείρηση και στην τροποποίηση του κινδύνου φαρμακευτικά είτε με άλλες στρατηγικές. Και σήμερα ο κίνδυνος δεν προέρχεται από το είδος ή τη βαρύτητα της επέμβασης (όπως παλαιότερα πιστευόταν) αλλά από το επίπεδο κινδύνου προεγχειρητικά του ασθενή. Πρέπει να εντοπίζονται οι παράμετροι εκείνες του ασθενούς που πιθανώς να οδηγήσουν σε επιπλοκές. Σήμερα ειδικά για τους στεφανιαίους ή πιθανόν στεφανιαίους ασθενείς υπάρχουν μέθοδοι ακριβούς εκτίμησης και προσδιορισμού του κινδύνου, όπως το σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου ή η στεφανιογραφία.. Σίγουρα ο συνδυασμός κλινικής εκτίμησης και παρακλινικών διαγνωστικών τεχνικών αποτελεί τον πιο αποτελεσματικό τρόπο καθορισμού του κινδύνου ενώ η σωστή φαρμακευτική ή και παρεμβατική αντιμετώπιση των ασθενών έχουν μειώσει τον κίνδυνο.

Η προεγχειρητική εκτίμηση έχει πολλούς στόχους, όπως

- αξιολόγηση του κινδύνου και ενημέρωση ασθενούς και χειρουργού για τη λήψη της απόφασης
- την άριστη επιλογή απαιτούμενων διαγνωστικών εξετάσεων προεγχειρητικά
- άριστη θεραπευτική αντιμετώπιση του ασθενούς προεγχειρητικά
- ενημέρωση για επίπτωση της ΣΝ και των επιπλοκών της για τροποποίηση μακρόχρονου κινδύνου

Κλινική αξιολόγηση

Ιστορικά η προεγχειρητική αξιολόγηση βασιζόταν σχεδόν εξ ολοκλήρου στην κλινική αξιολόγηση και εξέταση. Η Αμερικανική Εταιρεία Αναισθησιολογίας (ASA) από το 1963 είχε προτείνει σύστημα αξιολόγησης του βαθμού του προεγχειρητικού κινδύνου. Η ευαισθησία όμως του συστήματος αυτού δεν μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητική αφού

εντοπίζει μεν ασθενείς υψηλού κινδύνου δεν μπορεί όμως να αξιολογήσει σωστά ασθενείς ενδιάμεσου κινδύνου. Ένα πιο ευαίσθητο σύστημα εισήχθη αργότερα από τους Goldman και συν στη Μασαχουσέτη όπου λαμβάνονται υπ' όψιν ιστορικό πρόσφατου εμφράγματος, καρδιακής ανεπάρκειας, σοβαρή στένωση αορτής, σοβαρή ανεπάρκεια άλλου βασικού οργάνου και προχωρημένη ηλικία, παράλληλα με το βαθμό του επειγόντος της εγχείρησης. Οι πέντε αυτοί παράμετροι λαμβάνονται βασικά υπ' όψιν και σε άλλα προταθέντα συστήματα.^{1,2,3}

Μη παρεμβατική Δοκιμασία αξιολόγησης

Καθώς μιλάμε για κινδύνους από ΣΝ συνήθως και για αρρώστους, ειδικά για το Νοσοκομείο μας ορθοπαιδικούς αρρώστους, που δεν μπορούν να υποβληθούν σε δοκιμασία κόπωσης το Σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου με Th 201 με φαρμακευτική Δοκιμασία κόπωσης αποτελεί ίσως τη μέθοδο εκλογής για την αξιολόγηση ασθενών με πιθανή ή γνωστή ΣΝ. Ασθενείς με καλό σπινθηρογράφημα έχουν πολύ χαμηλή πιθανότητα επιπλοκών. Ωστόσο πρέπει να τονισθεί η υψηλή ευαισθησία (85 – 100%) της μεθόδου αλλά η χαμηλή ειδικότητα στον εντοπισμό ασθενών που θα αναπτύξουν επιπλοκές. Έτσι η αρνητική του προγνωστική αξία είναι μεγάλη 95% ενώ η θετική του προγνωστική αξία μικρή αφού υπάρχουν ψευδή θετικά αποτελέσματα σε χαμηλού κινδύνου ασθενείς. Πολύ σημαντικό λοιπόν όταν είναι αρνητικό αλλά μπορεί να φέρει σύγχυση όταν είναι θετικό. Με λίγα λόγια δεν θα πρέπει να συνιστάται στους χαμηλού κινδύνου ασθενείς. Παρόμοια είναι και η σημασία του Stress Echo με dobutanine. Η απλή ΗΚ-Γραφική ΔΚ παραμένει ασφαλής μέθοδος εκτίμησης σε ασθενείς που μπορεί να υποβληθούν σε Δοκιμασία κόπωσης. Στεφανογραφικός έλεγχος τέλος σαν μέθοδος προεγχειρητικής εκτίμησης συνιστάται σε ασθενείς που υποβάλλονται σε σοβαρές εγχειρήσεις και όπου ο προληπτικός έλεγχος ήταν αμφίβολος.⁴

Μέθοδοι περιορισμού του περιεγχειρητικού κινδύνου

By pass – PTCA

Η μελέτη CASS αλλά και η μελέτη Cleveland Clinic έδειξε ότι ασθενείς με προηγούμενο bypass έχουν πολύ χαμηλότερο κίνδυνο από παρόμοιους ασθενείς που αντιμετωπίζονται φαρμακευτικά.^{5,6} Επομένως σε ασθενείς με ένδειξη επαναγγείωσης ίσως είναι καλύτερα να προηγείται το bypass της εκλεκτικής χειρουργικής επέμβασης. Η αγγειοπλαστική με τοποθέτηση stent είναι νέα μέθοδος και δεν έχει αξιολογηθεί με μεγάλες μελέτες τυχαιοποιημένες μέχρι σήμερα. Στη μεγάλη μελέτη BARI πάντως (Bypass Angioplasty Revascularization Investigation) φάνη-

κε ότι οι ασθενείς αυτοί έχουν πολύ χαμηλό κίνδυνο επιπλοκών. Ωστόσο πρέπει να αναφέρουμε και τη μελέτη Kaluza και συν όπου σημειώθηκε πολύ υψηλή συχνότητα θρόμβωσης του stent, θανάτου και εμφράγματος σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε εγχείρηση 2 εβδομάδες μετά το stent. Έτσι η προφυλακτική, για την πρόληψη περιεγχειρητικών επιπλοκών, PTCA με τοποθέτηση stent πρέπει να συνιστάται με φειδώ.^{7,8}

Φάρμακα

Η σωστή φαρμακευτική αντιμετώπιση προ – περι – εγχειρητικά είναι σημαντικός παράγων. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να ακολουθούνται οι Οδηγίες ACC / AHA για την προεγχειρητική αξιολόγηση των ασθενών. Ωστόσο πρέπει να τονίσουμε τη χρησιμότητα των β – αποκλειστών προεγχειρητικά ειδικά στους στεφανιαίους ασθενείς.⁹

Συνολικά σήμερα μπορούν να απαντηθούν όλα τα ερωτήματα ως προς τον περιεγχειρητικό κίνδυνο και να εντοπισθούν οι ασθενείς υψηλού κινδύνου. Οι Οδηγίες ACC / AHA είναι κατατοπιστικές και πρέπει να ακολουθούνται. Στις Οδηγίες αυτές συμπεριλαμβάνονται τα εξής βήματα: Κλινική αξιολόγηση για την εκτίμηση πιθανότητας ΣΝ και περιεγχειρητικού κινδύνου, επιλεκτική χρήση των μη παρεμβατικών τεχνικών για καλύτερη αξιολόγηση και παρεμβατικές τεχνικές αν χρειάζεται για περαιτέρω μείωση του κινδύνου.

Ο αλγόριθμος που πρέπει να ακολουθείται:

- 1) Καθορισμός του επειγόντος της εγχείρησης (ασφαλώς αν η εγχείρηση είναι κατεπείγουσα πρέπει να γίνει αμέσως)
- 2) Σε ασθενείς με by pass μέχρι και προ 5ετίας χωρίς συμπτώματα ή περαιτέρω εκτίμηση είναι περιττή
- 3) Αν έχει γίνει πρόσφατη (εντός 2 ετών) επαρκής έλεγχος καρδιολογικής εκτίμησης και δεν έχει αλλάξει η κλινική κατάσταση δεν χρειάζεται περαιτέρω έλεγχος
- 4) Πλήρης κλινική εκτίμηση πρέπει να γίνεται αν υπάρχουν σημαντικοί παράγοντες κινδύνου (για τους οποίους ενδεχομένως θα χρειασθεί και στεφανιογραφία). Οι παράγοντες αυτοί είναι: ιστορικό προηγούμενου εμφράγματος, σακχαρώδης διαβήτης, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, στηθάγχη, ηλικία >70 ετών.

Με βάση τα ευρήματα θα αξιολογηθεί εάν ο ασθενής είναι χαμηλού ενδιάμεσου ή υψηλού κινδύνου και θα προγραμματισθεί ανάλογα.

Κλινικές ενδείξεις αυξημένου καρδιαγγειακού περιεγχειρητικού κινδύνου είναι

- ασταθή στεφανιαία σύνδρομο

- πρόσφατο έμφραγμα (ειδικά με ενδείξεις ισχαιμίας)
- ασταθής ή σοβαρή στηθάγχη (class III or IV of Canadian Cardiovascular Society).
- αποσταθεροποιημένη καρδιακή ανεπάρκεια
- σοβαρές κοιλιακές αρρυθμίες
- υπερκοιλιακή αρρυθμία με μη ελεγχόμενη κοιλιακή συχνότητα
- σοβαρές βαλβιδοπάθειες

Με βάση τα ανωτέρω η διαστρωμάτωση κινδύνου για μη καρδιακή εγχειρητική επέμβαση έχει ως εξής:

A. Σοβαρός κίνδυνος (κίνδυνος >5%)

- Επείγουσες σοβαρές επεμβάσεις ειδικά σε υπερήλικες
- Επέμβαση αορτής και άλλες μειζονες αγγειολογικές-επεμβάσεις
- παρατεταμένης διάρκειας με πιθανή υπερφόρτωση υγρών ή απώλεια αίματος

B. Ενδιάμεσος κίνδυνος (κίνδυνος 1 – 5%)

- καρωτιδική ενδαρτηρεκτομή
- επεμβάσεις κεφαλής / αυχένος
- επεμβάσεις ενδοπεριτοναϊκές / ενδοθωρακικές
- επεμβάσεις ορθοπαιδικές
- επεμβάσεις προστάτου.

Γ. Χαμηλός κίνδυνος (κίνδυνος < 1%, δεν χρειάζεται αξιολόγηση)

- ενδοσκοπικές επεμβάσεις, καταρράκτης, επεμβάσεις μαστού.

Αναισθησία και Υπέρταση ^{10,11,12}

Η αντιμετώπιση του υπερτασικού ασθενούς πριν κατά και μετά το χειρουργείο έχει βελτιωθεί πολύ τα τελευταία χρόνια. Στις αρχές της 10ετίας του 1960 η έκβαση μιας εγχείρησης σε υπερτασικό ασθενή ήταν αμφίβολη. Στη 10ετία του 1970 η κατάσταση βελτιώθηκε σημαντικά με τη χρήση των β – αναστολέων. Από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 με την εισαγωγή των αναστολέων του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτενσίνης (AMEA) και των ανταγωνιστών του ασβεστίου (Ca) η αντιμετώπιση του υπερτασικού – χειρουργικού ασθενή έγινε ακόμη ευκολότερη. Η συνεννόηση του αναισθησιολόγου, του χειρουργού και του παραπέμποντος παθολόγου πριν από την εγχείρηση και η λειτουργία τους σαν ενιαίας μονάδας είναι η βάση της μεγάλης βελτίωσης της έκβασης του υπερτασικού – χειρουργικού ασθενή. Η τάση που γενικά επικρατεί σήμερα είναι ότι τα αντιυπερτασικά φάρμακα δεν πρέπει να διακόπτονται πριν από τη χορήγηση αναισθησίας. Ο κυριότερος κίνδυνος είναι η αστάθεια του αυτόνομου νευρικού συστήματος από τους επώδυνους ή ερεθιστικούς χειρισμούς, που γίνεται ακόμη μεγαλύτερη στον υπερτασικό ασθενή.

Τα περισσότερα αναισθητικά φάρμακα προκαλούν πτώση της αρτηριακής πίεσης είτε ελαττώνοντας τις περιφερικές αντιστάσεις, είτε εκπύσσοντας τη φλεβική δεξαμενή, είτε αμβλύνοντας τα αντανακλαστικά των τασεούποδοχών Γενικά στον υπερτασικό ασθενή μπορεί να παρατηρηθεί αιμοδυναμική αστάθεια, ισχαιμία του μυοκαρδίου και αρρυθμίες που είναι βαρύτερες στη βαριά και αρρυθμιστη υπέρταση. Ενοχλητικά επώδυνα ερεθίσματα, όπως η λαρυγγοσκόπηση μπορούν να προκαλέσουν ταχυκαρδία που θα επιτρέψει την εκδήλωση της ισχαιμίας του μυοκαρδίου. Επίσης υπερτροφία της αριστεράς κοιλίας μπορεί να προκαλέσει πολύ συχνά εμφάνιση κοιλιακής αρρυθμίας.

Από τις βασικές κατηγορίες αντιυπερτασικών φαρμάκων πρέπει να γνωρίζουμε τα εξής: Διουρητικά :Η χρόνια υπο – ογκαιμία που προκαλούν μπορεί να οδηγήσει σε ελάττωση της GFR και της διούρησης στις άμεσες μετεγχειρητικές ώρες, όπου ο νεφρός βρίσκεται σε έντονη αντιδιούρηση από την ADH (βαζοπρεσσίνη). Φυσικά αν ο ασθενής έχει καρδιακή ανεπάρκεια η προηγούμενη απαλλαγή του από την περίσσεια των υγρών με διουρητικά είναι απαραίτητη. Η υποκαλιαιμία που προκαλούν τα περισσότερα διουρητικά, αν δεν έχει διορθωθεί προηγουμένως, μπορεί να επεκταθεί από τον υποκαλιαιμία που οφείλεται στην αλκάλωση του υπεραερισμού κατά τη την αναισθησία. Η μη προσεκτική ρύθμιση του καλίου μπορεί να προκαλέσει αρρυθμίες.

β – αποκλειστές: Οι β – blockers βοηθούν ιδιαίτερα στη σταθερότητα του καρδιαγγειακού συστήματος. Αποφυγή αιχμών υπέρτασης, ταχυκαρδιών, αρρυθμιών ισχαιμίας χαρακτηρίζουν τη δράση τους. Χρειάζεται προσοχή στην αρνητική ινότροπη ενέργεια σε υπερδοσολόγηση. Σέβεται τη νεφρική λειτουργία χωρίς να την επιβληθούν.

Ανταγωνιστές ασβεστίου (CaA): Οι CaA ανήκουν σε διάφορες κατηγορίες και οι δράσεις τους ποικίλουν αρκετά. Οι φαινυλαλκυλαμίνες (βεραπαμίλη) έχουν περιφερική αγγειοδιασταλτική δράση και αρνητική δρομότροπη και ινότροπη. Η συγχορήγηση με ορισμένα πτητικά αναισθητικά (αλλοθάνιο) μπορεί να προκαλέσει κολποκοιλιακό αποκλεισμό. Όλοι οι CaA έχουν πολύ καλή επίδραση στη νεφρική λειτουργία αυξάνοντας τη νεφρική αιμάτωση και τη διούρηση.

Αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου (AMEA):Οι AMEA μειοδοποιούν το αντιυπερτασικό τους αποτέλεσμα υπό συγχορήγηση με διουρητικά (ενεργοποίηση του άξονα – ρενίνης – αγγειοτενσίνης). Επομένως η χρήση τους περιεγχειρητικά χρειάζεται προσοχή μήπως οδηγήσουν σε μεγάλες πτώσεις της πίεσης ή και ελάττωσης της νεφρικής αιμάτωσης και νεφρική ανεπάρκεια. Επιδρούν στο συμπαθητικό νευρικό σύστημα αλλά δεν προστατεύουν τον οργανισμό από τις συμπαθητικές ώσεις (επώδυνα ερεθίσματα, λαρυγγοσκόπηση κλπ). Έχουν ευνοϊκή επίδραση

στη λειτουργία της καρδιάς και στη νεφρική αιμάτωση όταν ο οργανισμός βρίσκεται υπό την έντονη δράση του συστήματος ρενίνης - αγγειοτενσίνης.

Συμπερασματικά ως προς την Υπέρταση πρέπει να γνωρίζουμε ότι δεν υπάρχουν αντιυπερτασικά φάρμακα που πρέπει οπωσδήποτε να διακόπτονται πριν την εγχείρηση. Πολλές φορές παρατηρείται ρύθμιση της υπέρτασης προεγχειρητικά, η οποία όμως μπορεί να είναι φαινομενική πιθανόν λόγω της κατάκλισης, και δεν θα πρέπει να οδηγεί σε απόφαση διακοπής της αγωγής. Εξάιρεση, μερικές φορές και εφόσον δεν υπάρχει καρδιακή ανεπάρκεια, αποτελούν ίσως τα διουρητικά για να μη μειωθεί σημαντικά ο εξωκυττάριος χώρος. Οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές που συχνά προκαλούνται από αντιυπερτασικά φάρμακα και οι πιθανές αλληλεπιδράσεις τους με κάποια αναισθητικά πρέπει να ελέγχονται. Μετά τη διακοπή της αναισθησίας εμφανίζεται μερικές φορές αυξημένης διάρκειας ύπνος REM (rapid eye movement), κατά τον οποίον συχνά μπορεί να παρατηρηθούν άπνοιες με αποτέλεσμα πτώση κορεσμού της Hb, υπέρταση και ισχαιμία. Για το λόγο αυτό στον υπερτασικό ασθενή χρειάζεται παρατεταμένη χορήγηση οξυγόνου τα πρώτα 24ωρα μετά την επέμβαση. Ακόμη πολύ συχνά ο πόνος μετά την εγχείρηση μπορεί να είναι αιτία υπερτασικής κρίσης και εύλογο είναι ότι η επαρκής αναλγησία βοηθάει στην πρόληψη αυτών των υπερτασικών επεισοδίων.

Τελειώνοντας πρέπει να υπενθυμίσουμε, δυστυχώς, και τη νομική πλευρά του θέματος. Η λεγόμενη «κλινική ελευθερία», έχει πεθάνει από τις αρχές της δεκαετίας του 1980. Από τότε τα αποτελέσματα μεγάλων τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων κλινικών μελετών επέβαλλαν την εφαρμογή ή εξάσκηση από τους γιατρούς- και τους χειρουργούς- μιας ιατρικής βασιζόμενης σε αποδείξεις (evidence based medicine). Ακόμα πρέπει να ξέρουμε ότι σήμερα οι ασθενείς, ο κόσμος, παρακινούμενος προφανώς και από επιτηδευτούς, δεν εμπιστεύεται απόλυτα και στα τυφλά τον οποιονδήποτε γιατρό. Έτσι είναι απόλυτος ανάγκη η πιστή εφαρμογή όλων των Οδηγιών των αρμόδιων επιστημονικών εταιριών, για την αποφυγή των νομικών συνεπειών. Ο Πλάτων ήταν ο πρώτος που θεωρούσε ότι η εφαρμογή Οδηγιών θα μπορούσε να έχει και νομικές συνέπειες και σήμερα βλέπουμε αυτό να γίνεται πράξη πολύ συχνά. Από πολύ πρόσφατη δημοσίευση σε μεγάλο καρδιολογικό περιοδικό ενός έγκριτου, νομικού (... φαίνεται ότι σε όλο τον κόσμο η δημοσιογραφική ...ζούγκλα είναι γεγονός) αντιγράφο:

Clinical guidelines can operate legally as a sword, in that doctors can be criticised for not adhering to them, or as a shield to rebute criticism of inadequate treatment.¹³

Σε ελεύθερη μετάφραση αυτό σημαίνει ότι ο γιατρός

μπορεί να χρησιμοποιήσει τις Οδηγίες σαν ασπίδα όταν κατηγορείται εάν τις έχει εφαρμόσει σωστά, αλλά οι ίδιες οι Οδηγίες μπορεί να γίνουν ξίφος εναντίον του όταν δεν έχουν εφαρμοσθεί κατά γράμμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Mangano DT, Goldman L. Preoperative assesment of patients with known or suspected coronary disease. *N Engl J Med* 1995;333:1750-6
2. Goldman L, Caldera DL, Nussbaun SR, et al. Multifactorial index of cardiac risk in non-cardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977;297:845-50
3. L'Italien GL, Paul SD, Hendel RC, et al. Development and validation of a Bayesian model for perioperative cardiac risk assesment. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27:779-86
4. Paul SD, Eagle KA, Kuntz KM. Concordance of preoperative clinical risk with angiografic severity of coronary artery disease in patients undergoing vascular surgery. *Circulation* 1996;94:1561-6
5. Eagle KA, Rihal CS, Mickel MC, et al. C:Cardiac risk of non-cardiac surgery: influence of coronary disease and type of surgery in 3368 operations. CASS investigators. *Circulation* 1997;96:1882-7
6. Hassan SA, Hlatky MA, Boothroyd d, et al. Outcomes of non-cardiac surgery after coronary bypass surgery or coronary angioplasty in the bypass angioplasty revascularization investigation (BARI). *Am J Med* 2000;57:567-73
7. Posner KL, Van Norman GA, Chan v. Adverse cardiac outcomes after non cardiac surgery after prior percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Anesth Analg* 1999;89:553-60
8. Kaluza GL, Joseph J, Lee JR. Catastrophic outcomes of noncardiac surgery soon after coronary stenting. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1288-94
9. Mangano DT, Layug EL, Wallace A, et al. Effect of Atenolol on mortality and cardiovascular morbidity after non-cardiac surgery. *N Engl J Med* 1996;335:1713-20
10. Prys Roberts C. Anesthesia and hypertention. *Br J Anaesth* 1984;56:711-24
11. Prys Roberts C. Antihypertensive drugs and anaesthesia. In: BuhlerLaragh JH, eds. *Handbook of hypertension Vol 13*, Amsterdam, Elsevier,1990;529-549
12. Priebe HJ. Cardiovascular effects of anaesthetic drugs. *Curr-Opin Anaesthesiol* 1991;4:144-152
13. D Hart. Some reflections of how not to get bitten by a clinical guideline. *Heart* 2000;87:501-502