

Χρήση του επεμβατικού monitoring στην αναισθησία.

Α. Σταθόπουλος, Χ. Χάμος, Ο. Κισκήρα, Α. Ψευδή

Αναισθησιολογικό τμήμα Γ.Ν.Α. «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ»

Το monitoring του ασθενούς αποτελεί κλειδί στην παροχή αναισθησιολογικής φροντίδας. Η λέξη “monitor” προέρχεται από το λατινικό ρήμα “monere” που σημαίνει προειδοποιώ. Μια συσκευή monitoring λοιπόν μπορεί μόνο να προειδοποιήσει. Καμία συσκευή δεν μπορεί να υποκαταστήσει την προσεκτική παρατήρηση του ασθενούς από τον αναισθησιολόγο. Η κάθε πληροφορία από τα monitor πρέπει να υφίσταται κλινική επεξεργασία.

Ο αρτηριακός καθετηριασμός με συνεχή καταγραφή της κυματομορφής και της τιμής της αρτηριακής πίεσης αποτελεί τη μέθοδο αναφοράς για την διεγχειρητική παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης παρά το γεγονός ότι είναι μέθοδος ακριβή, έχει επιπλοκές και απαιτεί εκπαίδευση. Συνοπτικά οι ενδείξεις αρτηριακού καθετηριασμού φαίνονται στον παρακάτω πίνακα :

Ανάγκη για συνεχή και σε πραγματικό χρόνο παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης	Καρδιοχειρουργική, εξωσωματική κυκλοφορία, νευροχειρουργική, ελεγχόμενη υπόταση, σοβαρή προϋπάρχουσα καρδιαγγειακή νόσος, αναμενόμενη μεγάλη και απότομη απώλεια αίματος, μεγάλες διεγχειρητικές μετακινήσεις υγρών
Αναμενόμενοι χειρουργικοί χειρισμοί επί του καρδιαγγειακού, χορήγηση αγγειοδραστικών φαρμάκων	Καρδιοχειρουργική, αγγειακή χειρουργική όπου αναμένεται σύγκλειση μείζονος αγγείου
Ανάγκη για συχνή λήψη δειγμάτων αρτηριακού αίματος	Αναμενόμενη μεγάλη απώλεια αίματος, σοβαρή πνευμονοπάθεια με πιθανή παράταση του μηχανικού αερισμού μετεγχειρητικά, καρδιοχειρουργική-εξωσωματική κυκλοφορία, νευροχειρουργική
Αδυναμία μη επεμβατικής μέτρησης της αρτηριακής πίεσης	Κακοήθης παχυσαρκία, πολλαπλά κατάγματα άκρων, εγκαύματα
Λήψη συμπληρωματικών πληροφοριών από την κυματομορφή της αρτηριακής πίεσης	Αναγνώριση της εντομής στην κυματομορφή της αρτηριακής πίεσης για την σωστή λειτουργία της ενδοαρτηρικής αντλίας, αναγνώριση της υποογκαιμίας από την ευρεία διακύμανση της συστολικής αρτηριακής πίεσης

Η κερκιδική αρτηρία είναι η συχνότερη θέση αρτηριακού καθετηριασμού στην αναισθησιολογία και την εντατική θεραπεία. Τα πλεονεκτήματά της είναι ο εύκολος καθετηριασμός και οι ασυνήθεις επιπλοκές λόγω επαρκούς παράπλευρης κυκλοφορίας στην άκρα χείρα. Η δοκιμασία Allen, για τον έλεγχο επαρκούς

παράπλευρης κυκλοφορίας από την ωλένιο, συστήνεται από πολλές πηγές. Ο συχνότερος τύπος καθετήρα που χρησιμοποιείται για τον καθετηριασμό της κερκιδικής αρτηρίας είναι 20-gauge καθετήρας από Teflon, over the needle. Χρησιμοποιούνται όμως και καθετήρες από άλλα υλικά όπως πολυπροπυλένιο, καθώς και καθετήρες 18-gauge. Το μέγεθος 18 ή 20-gauge, το υλικό του καθετήρα καθώς και η τεχνική του καθετηριασμού (με ή χωρίς τρώση του οπίσθιου τοιχώματος, χρήση ή όχι οδηγού σύρματος) δεν φαίνεται να επηρεάζουν τα ποσοστά επιπλοκών. Εναλλακτικές ασφαλείς θέσεις αρτηριακού καθετηριασμού αποτελούν η ωλένιος αρτηρία, η βραχιόνιος αρτηρία, η μασχαλιαία αρτηρία και η μηριαία αρτηρία. Η ωλένιος αρτηρία μπορεί να καθετηριαστεί και ομόπλευρα επί αποτυχίας καθετηριασμού της κερκιδικής, αφού προηγηθεί η τροποποιημένη δοκιμασία Allen για την επάρκεια της ροής της ομόπλευρης κερκιδικής. Ακολουθούν οι συχνότερες επιπλοκές του αρτηριακού καθετηριασμού:

Ισχαιμία άπω ιστών, ψευδοανεύρυσμα, αρτηριοφλεβώδης επικοινωνία

Αιμορραγία

Αρτηριακή εμβολή

Λοίμωξη

Περιφερική νευροπάθεια

Κακή ερμηνεία των μετρήσεων

Εσφαλμένη χρήση του εξοπλισμού

Ο διαδερμικός καθετηριασμός της δεξιάς έσω σφαγίτιδας φλέβας αποτελεί την τεχνική εκλογής για πρόσβαση στην κεντρική φλεβική κυκλοφορία. Τα πλεονεκτήματα της πρόσβασης αυτής συνοπτικά είναι: σταθερή, προβλέψιμη ανατομική θέση, εύκολη σχετικά εντόπιση, ψηλαφητά οδηγά σημεία και βραχεία και ευθεία πορεία προς την άνω κοίλη φλέβα. Επιπλέον η πρόσβαση είναι εύκολη από τον αναισθησιολόγο διεγχειρητικά και τα ποσοστά επιτυχούς καθετηριασμού κυμαίνονται από 90-99 % όταν χρησιμοποιείται η τεχνική seldinger (catheter over guide-wire). Η τεχνική καθετηριασμού με καθετήρα δια βελόνης (catheter through needle) έχει πρακτικά καταργηθεί καθώς απαιτείται μεγαλύτερη βλάβη στο αγγείο και συνδέεται με αυξημένο ποσοστό επιπλοκών. Οι καθετήρες με περισσότερους του ενός αυλούς είναι περισσότερο δημοφιλείς καθώς επιτρέπουν ταυτόχρονη χορήγηση υγρών και φαρμάκων και καταγραφή της κεντρικής φλεβικής πίεσης. Τελευταία μέθοδοι καθετηριασμού της έσω σφαγίτιδας, της μηριαίας και της υποκλειδίου φλέβας με τη χρήση υπερηχογραφίας έχουν περιγραφεί και φαίνεται να συνδέονται με ακόμη χαμηλότερο ποσοστό επιπλοκών.

Ενδείξεις καθετηριασμού κεντρικής φλέβας:

Παρακολούθηση της τιμής και της κυματομορφής της Κεντρικής Φλεβικής Πίεσης (CVP)

Καθετηριασμός της πνευμονικής και μέτρηση πίεσεων στην πνευμονική και πίεση ενσφήνωσης

Διαφλέβιος βηματοδότηση

Προσωρινή αιμοδιάλυση - αιμοδιήθηση

Χορήγηση φαρμάκων

- Πυκνά διαλύματα αγγειοσυσπαστικών
- Παρεντερική διατροφή

• Χημειοθεραπεία	
• Φάρμακα ερεθιστικά για τις περιφερικές φλέβες	
• Παρατεταμένη χορήγηση αντιβιοτικών (π.χ. σε ενδοκαρδίτιδα)	
Ανάγκη για ταχεία χορήγηση υγρών και αίματος	
• Μείζων χειρουργείο	
• Τραύμα	
Ανάγκη αναρρόφησης αέρα σε εμβολή αέρος	
Δυσκολία καθετηριασμού περιφερικών φλεβών	
Ανάγκη για επαναλαμβανόμενη δειγματοληψία αίματος	
Θέσεις κεντρικής φλεβικής πρόσβασης κατά σειρά προτίμησης και σχόλια κατά θέση:	
Δεξιά έσω σφαγίτιδα	Θέση εκλογής, χαμηλό ποσοστό επιπλοκών, ειδικά με τη χρήση υπερηχογραφίας
Αριστερή έσω σφαγίτιδα	Αναφέρονται υψηλότερα ποσοστά πνευμοθώρακα και τρώσης της καρωτίδας σε σχέση με τη δεξιά, πιθανότητα χυλοθώρακα, μικρότερη εμπειρία.
Υποκλείδιος	Περισσότερο δημοφιλείς σε άλλες ειδικότητες, ιδανική για μακρά παραμονή του καθετήρα, βολική στο τραύμα και στο αιμορραγικό shock, ποσοστό επιπλοκών (κυρίως πνευμοθώρακας και τρώση της υποκλείδιου αρτηρίας) εξαρτώμενο περισσότερο από άλλες θέσεις από την εμπειρία του ιατρού, αποφυγή περισσότερων από 2 ή 3 περασμάτων της βελόνης και γρήγορη εγκατάλειψη της τεχνικής επι αποτυχίας, όχι αμφοτερόπλευρη προσπάθεια.
Έξω σφαγίτιδα	20 % ανεπιτυχής ο καθετηριασμός, χαμηλά ποσοστά επιπλοκών
Μηριαία	Αμφισβήτηση για το εάν οι καταγραφόμενες ενδοκοιλιακές φλεβικές πιέσεις συμβαδίζουν με αυτές στη άνω κοίλη. Για τους ασθενείς σε μηχανικό αερισμό είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικές των πιέσεων στην άνω κοίλη, χαμηλά ποσοστά επιπλοκών, πρόσπέλαση υπο τον βουβωνικό σύνδεσμο.
Μασχαλιαία	Χρήσιμη θέση σε ασθενείς με εγκαύματα, η περιοχή της μασχάλης συνήθως δεν έχει υποστεί βλάβη.
Μεγάλη περιφερική φλέβα - <i>Peripherally inserted central venous catheters (PICCs)</i>	Υπάρχουν καθετήρες σιλικόνης με μικρότερο κίνδυνο τρώσης της καρδιάς κατά τις κινήσεις του άνω άκρου.

Τα τελευταία χρόνια οι καθετήρες πνευμονικής αρτηρίας χρησιμοποιούνται όλο και λιγότερο. Η μέτρηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης και η συνεχής μέτρηση της αρτηριακής πίεσης με ενδαρτηριακό καθετήρα υιοθετούνται συχνότερα στην παρακολούθηση ασθενών υψηλού κινδύνου και κατά τη διάρκεια επεμβάσεων υψηλού κινδύνου. Στις τελευταίες οδηγίες του American College of Cardiologists/American Heart Association η χρήση του καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας προτείνεται ως σύσταση Ib σε ασθενείς σε κίνδυνο μείζονος αιμοδυναμικής επιβάρυνσης που διαγιγνώσκεται εύκολα με τον εν λόγω καθετήρα. Η απόφαση για χρήση του καθετήρα πρέπει να βασίζεται σε 3 παραμέτρους: καρδιακή νόσος του ασθενούς, είδος χειρουργικής επέμβασης και εμπειρία στην τοποθέτηση του καθετήρα και ερμηνεία των ευρημάτων. Η λαθεμένη ερμηνεία των μετρήσεων μπορεί να προκαλέσει βλάβη. Σύσταση III (περισσότερη η ζημιά από το όφελος) αποδίδεται στη χρήση του καθετήρα πνευμονικής στους ασθενείς χαμηλού κινδύνου αιμοδυναμικής επιβάρυνσης περιεγχειρητικά.

Ο καθετήρας πνευμονικής αρτηρίας παρέχει το μέγιστο όφελος όταν η γνώση του καρδιακού δείκτη, του προφόρτιου, της κατάστασης ενδαγγειακού όγκου και του κορεσμού σε οξυγόνο του μικτού φλεβικού αίματος παρέχει όφελος στο χειρισμό του ασθενούς που να δικαιολογεί τις επιπλοκές της τοποθέτησης και παραμονής του καθετήρα.

Οι καθετήρες πνευμονικής αρτηρίας (Swan-Ganz) είναι συνήθως πολλαπλών αυλών, τοποθετούνται από κεντρική φλέβα και κατευθύνονται με τη ροή του αίματος δια της δεξιάς καρδιάς σε κλάδο της πνευμονικής αρτηρίας. Παρακολουθείται η λειτουργία και δεξιών και αριστερών καρδιακών κοιλοτήτων αλλά εξάγονται και αποτελέσματα αναφορικά με το αγγειακό δέντρο (π.χ. συστηματικές αγγειακές αντιστάσεις). Χρησιμοποιούνται για μέτρηση της καρδιακής παροχής και άλλων σημαντικών δεικτών του καρδιαγγειακού. Συστήνεται λοιπόν η χρήση τους σε ασθενείς με επηρεασμένη καρδιακή λειτουργία προεγχειρητικά, λογική ένδειξη θεωρείται το κλάσμα εξώθησης κάτω από 40-50% (π.χ πρόσφατο οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου) ή όταν αναμένεται σημαντική αιμοδυναμική διαταραχή λόγω της χειρουργικής επέμβασης (π.χ. ανεύρυσμα θωρακικής αορτής). Σημαντική είναι και η δυνατότητα προσωρινής βηματοδότησης που παρέχουν κάποιοι καθετήρες.

Οι οδηγίες λοιπόν υιοθετούν μια μάλλον θετική στάση σχετικά με τη χρήση του PAC, αν και το επίπεδο τεκμηρίωσης είναι χαμηλό. Συνοψίζουμε τις ενδείξεις, με όλες τις παραπάνω επιφυλάξεις:

- στην ανεύρεση της αιτίας ή την καθοδήγηση της θεραπείας σε καταστάσεις χαμηλής καρδιακής παροχής (Low Cardiac Output State, LCOS) σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις
- στη διαφοροδιάγνωση της δυσλειτουργίας μεταξύ αριστερού και δεξιού καρδιακού διαμερίσματος
- στη διάγνωση και θεραπεία της πνευμονικής υπέρτασης
- σε υψηλού κινδύνου ασθενείς που υποβάλλονται σε σύνθετες καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις

Βιβλιογραφία

1. STATEMENT ON INTRAVASCULAR CATHETERIZATION PROCEDURES
Committee of Origin: Economics (Approved by the ASA House of Delegates on October 18, 2000, amended on October 25, 2005 and last updated on September 2, 2008)
2. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery), *Circulation*. 2007;116:e418-e500
3. Practice Guidelines for Perioperative Transesophageal Echocardiography. A Report by the American Society of Anesthesiologists and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists Task Force on Transesophageal Echocardiography. *Anesthesiology* 1996;84:986-1006
4. Practice guidelines for pulmonary artery catheterization: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Pulmonary Artery Catheterization. *Anesthesiology* 2003 Oct;99(4):988-1014.