ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟΙ ΝΕΥΡΙΚΟΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΤΕΠ

ΧΡΟΝΑ ΕΛΕΝΗ
ΕΠΙΜ. Β' ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΟΣ

Ο πόνος είναι το πιο κοινό σύμπτωμα για το οποίο παραπονούνται οι ασθενείς που αναζητούν φροντίδα στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ) και εκτιμάται ότι ανευρίσκεται στο 79% περίπου των ασθενών που προσέρχονται σ' αυτό[1]. Δεδομένης της υψηλής επίπτωσης του πόνου, θα σκεφτόταν κανείς ότι η αντιμετώπισή του θα αποτελεί προτεραιότητα μεταξύ των λειτουργών υγείας. Ωστόσο, ο πόνος φαίνεται ότι σε ένα μεγάλο βαθμό υποεκτιμάται από αυτούς. Η ανεπαρκής χρήση αναλγητικών και εφαρμογή μεθόδων ανακούφισης του πόνου στο ΤΕΠ αναφέρεται ως ολιγοαναλγησία (oligoanalgesia), ένας όρος που εισήχθη το 1989 από τους Wilson και Pendleton[2]. Γιατί όμως υποθεραπεύεται ο πόνος στο ΤΕΠ; Τα αίτια της ανεπαρκούς αντιμετώπισης του οξέος πόνου μπορεί να είναι η υποεκτίμησή του, που αφορά τόσο στην αξιολόγηση όσο και στην καταγραφή του, η ανησυχία για την κάλυψη κλινικών σημείων αδιάγνωστων κακώσεων, η αποφυγή ανεπιθύμητων ενεργειών από τα αναλγητικά , ο φόβος για εθισμό, τόσο από το ιατρικό προσωπικό όσο και από τους ασθενείς, καθώς και διάφοροι κοινωνικο-οικονομικοί φραγμοί[3]. Παρόλα αυτά, η ορθή εκτίμηση και ανακούφιση από τον πόνο θα πρέπει να γίνεται τόσο για ανθρωπιστικούς λόγους όσο και για την καλύτερη ικανοποίηση του ασθενούς. Επίσης, με την επαρκή αντιμετώπιση του πόνου επιτυγχάνεται τροποποίηση της 'απάντησης' του οργανισμού στο stress, το οποίο υφίσταται λόγω της υποκείμενης παθολογίας, με αποτέλεσμα την αποφυγή των αρνητικών επιπτώσεων και επιπλοκών από το πόνο (πίν. 1) και τελικά την καλύτερη πρόγνωση και ταχύτερη λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών.

Καρδιαγγειακό	Ταχυκαρδία, υπέρταση, ↑περιφερικές αντιστάσεις, κατανάλωσης O_2 μυοκαρδίου, ισχαιμία, φλεβική θρόμβωση, πνευμονική εμβολή
Αναπνευστικό	↓όγκου πνευμόνων, ατελεκτασίες, ↓βήχα/απόχρεμψης, λοίμωξη, ↓PO_2
Γαστρεντερικό	↓κινητικότητα στομάχου/εντέρου,↑κατάργηση εντερικού φραγμού
Ουροποιητικό	Κατακράτηση ούρων
Νευροενδοκρινικές/ μεταβολικές	↑καταβολικών ορμονών : γλυκαγόνου, αυξητικής ορμόνης, νοραδρεναλίνης, τεστοστερόνης, ρενίνης, αγγειοτενσίνης ↓αναβολικών ορμονών: ινσουλίνης, τεστοστερόνης Υπεργλυκαιμία, ↑αποδόμηση πρωτεϊνών, αρνητικό ισοζύγιο N_2 με αποτέλεσμα επιβάρυνση στην επούλωση και καταβολισμό μυών
Μυοσκελετικό	Μυϊκός σπασμός, ακινησία (↑κίνδυνο φλεβοθρόμβωσης), μυϊκή αδυναμία που καθυστερεί τη λειτουργική αποκατάσταση
Ψυχολογικές	Άγχος, φόβος, ανικανότητα, διαταραχές ύπνου που αυξάνουν τον πόνο
ΚΝΣ	Χρόνιος (επίμονος) πόνος λόγω κεντρικής ευαισθητοποίησης

Η Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCHAO) αναγνωρίζοντας ότι το γεγονός ότι ο πόνος αποτελεί μείζων πρόβλημα της δημόσιας υγείας, έθεσε νέα δεδομένα για τη διαχείριση του πόνου των ασθενών δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην σωστή εκτίμηση και κατάλληλη αντιμετώπιση του[5]. Ένα από τα σημαντικότερα σημεία των οδηγιών αυτών αφορά στη χρησιμότητα των κλιμάκων αξιολόγησης του πόνου, ώστε να γίνεται συχνή επανεκτίμηση της κατάστασης του ασθενούς με στόχο τη σωστή αξιολόγηση και αντιμετώπιση του πόνου του. Πράγματι, σε πολλά τμήματα υιοθετείται η τακτική θεώρησης του πόνου ως το «πέμπτο ζωτικό σημείο», ώστε να ενθαρρύνεται η συχνή και τυποποιημένη επανεκτίμηση του πόνου του ασθενούς. Το Australian and New Zealand college of Anaesthetists and National Health and Medical Research Council (NHMRC) το 2010 εξέδωσε νέες, βασισμένες σε στοιχεία, κατευθυντήριες οδηγίες διαχείρισης όλων των ειδών σοβαρού πόνου, και μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται και οδηγίες που αφορούν την αντιμετώπιση του πόνου στους ασθενείς που προσέρχονται στο ΤΕΠ[6].

Όσον αφορά στην διαχείριση των ασθενών που προσέρχονται στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ), προηγείται η αντιμετώπιση των απειλητικών για τη ζωή καταστάσεων και η σταθεροποίηση του ασθενούς και έπεται η επιλογή της αναλγητικής παρέμβασης που εξαρτάται από τη γενική κατάσταση του ασθενούς, την περιοχή και το είδος της βλάβης καθώς και τον αριθμό των κακώσεων και των συνοδών παθολογικών καταστάσεων του ασθενούς. Συγκεκριμένα μπορεί να εφαρμοσθεί είτε συστηματική χορήγηση αναλγητικών (procedural sedation and analgesia in the ED American College of Emergency Physicians 2005), είτε τοπικές και περιοχικές αναλγητικές τεχνικές όπως η εφαρμογή τοπικών αναισθητικών επιδερμικά ή υποδόριες εγχύσεις αυτών καθώς και περιφερικοί αποκλεισμοί νεύρων.

Η εφαρμογή των περιφερικών νευρικών αποκλεισμών ταιριάζει αρκετά καλά στα πλαίσια του ΤΕΠ, γιατί πολλοί ασθενείς προσέρχονται εκεί με ένα οξύ, εντοπισμένο και επώδυνο τραύμα που μπορεί να ανακουφιστεί με έναν μικρής διάρκειας, εκλεκτικό περιφερικό αποκλεισμό νεύρου. Τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή περιφερικών νευρικών αποκλεισμών είναι τα ακόλουθα[7]:

- Δεν επηρεάζουν το επίπεδο συνείδησης του ασθενούς
- Εξασφαλίζουν αιμοδυναμική σταθερότητα
- Μειώνουν τις ανεπιθύμητες ενέργειες από τα αναλγητικά
- Παρέχουν άμεση και αποτελεσματική ανακούφιση
- Είναι απλοί στην εκτέλεσή τους ,χωρίς την ανάγκη χρήσης ειδικού εξοπλισμού
- Προσφέρουν τη δυνατότητα χρήσης τους και για χειρουργική αναισθησία με λιγότερες επιπλοκές και αντενδείξεις σε σύγκριση με τη γενική αναισθησία)

Στα μειονεκτήματα από την εφαρμογή τους περιλαμβάνονται η περιορισμένη χρήση τους σε κακώσεις άνω και κάτω άκρων, το γεγονός ότι δε διασφαλίζεται ο αεραγωγός σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση και ότι προϋποθέτουν άλλοτε άλλου βαθμού εκπαίδευση και εμπειρία για την εκτέλεση τους[7].

Οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι και επιπλοκές από την εφαρμογή τους αφορούν στην τοξικότητα από τα τοπικά αναισθητικά λόγω ενδαγγειακής έγχυσης αυτών, στη βλάβη νεύρου που μπορεί να είναι από παραισθησία έως κάκωση του και στον κίνδυνο ανάπτυξης φλεγμονής.

Οι αντενδείξεις για την εφαρμογή τους περιλαμβάνουν την άρνηση του ασθενούς, τις σοβαρές διαταραχές πηκτικότητας, τη φλεγμονή στο σημείο εφαρμογής τους και την προϋπάρχουσα νευροπάθεια.

Στους περιορισμούς για την εφαρμογή τους στα πλαίσια ενός ΤΕΠ περιλαμβάνεται το ότι πρόκειται για ένα αφιλόξενο περιβάλλον στο οποίο δύσκολα μπορούν να εκτελεσθούν τέτοιου είδους εξειδικευμένες τεχνικές. Αυτό ισχύει γιατί είτε υπάρχει έλλειψη εμπειρίας και πίεση από το φόρτο εργασίας όσον αφορά το προσωπικό του ΤΕΠ, είτε γιατί υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί που αφορούν τους ασθενείς ενός ΤΕΠ, όπως η πιθανότητα ύπαρξης συνοδής βλάβης, η μη συνεργασία του ασθενούς καθώς και το άγνωστο ιατρικό του ιστορικό.

Ως εκ τούτου, απαραίτητες προϋποθέσεις για την ασφαλή εφαρμογή των περιφερικών νευρικών αποκλεισμών στο χώρο του ΤΕΠ είναι η κατάλληλη οργάνωσή του για τη διευκόλυνση της εκτέλεσης αυτών των τεχνικών καθώς και η ετοιμότητα αντιμετώπισης πιθανών ανεπιθύμητων ενεργειών. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να υπάρχουν τα απαραίτητα υλικά σε ένα καθορισμένο και εύκολα προσπελάσιμο χώρο και για το λόγο αυτό συνίσταται η ύπαρξη ενός ειδικά εξοπλισμένου τροχήλατου. Τέλος, απαραίτητη είναι η ύπαρξη του κατάλληλου monitoring, το οποίο περιλαμβάνει τη δυνατότητα καταγραφής ΗΚΓ, αναίμακτης ΑΠ και SpO2.

Οι συνηθέστεροι περιφερικοί νευρικοί αποκλεισμοί που μπορούν να εφαρμοσθούν στα πλαίσια του ΤΕΠ, σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία είναι οι εξής:

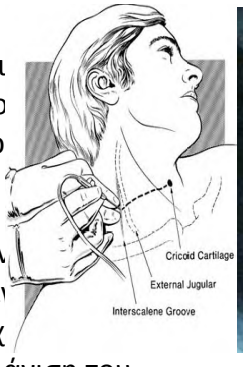
- Αποκλεισμός μηριαίου και ισχιακού νεύρου σε κατάγματα κάτω άκρου.
- Αποκλεισμός μεσοπλεύριων νεύρων ή θωρακικός παρασπονδυλικός αποκλεισμός σε κατάγματα πλευρών.
- Διασκαληνικός, υποκλείδιος και μασχαλιαίος αποκλεισμός βραχιονίου πλέγματος σε εξαρθρήματα, κατάγματα και βαθιά θλαστικά τραύματα του άνω άκρου.

Αποκλεισμός μηριαίου νεύρου

Στις ενδείξεις για την εφαρμογή αποκλεισμού του μηριαίου νεύρου περιλαμβάνεται ο πόνος που αφορά στο ένα κάτω άκρο και συγκεκριμένα έχει χρησιμοποιηθεί, ως επί το πλείστον, για την παροχή αναλγησίας σε περιπτώσεις καταγμάτων του μηριαίου οστού. Ενώ στις αντενδείξεις περιλαμβάνονται οι σοβαρές διαταραχές πηκτικότητας καθώς και η φλεγμονή στο σημείο της ένεσης. Τα πρακτικά προβλήματα που προκύπτουν κατά την εκτέλεσή του αφορούν στη συγκεκριμένη θέση που πρέπει να έχει ο ασθενής, ο αυξημένος βαθμός δυσκολίας που αφορά στα παχύσαρκα άτομα, η εμπλοκή με μηριαίους καθετήρες IV έγχυσης που τυχόν υπάρχουν καθώς και το ότι είναι μια σχετικά επώδυνη διαδικασία όταν χρησιμοποιείται νευροδιεγέρτης. Τα συνιστώμενα δοσολογικά σχήματα αναλγησίας είναι τα ακόλουθα[8]:

- 20-30 ml 0.5% βουπιβακαϊνη ή 0.75% ροπιβακαϊνη (+ αδρεναλίνη 5μg/ml) για εφάπαξ χορήγηση
- 10 ml 0.25% βουπιβακαϊνη ή 0.2% ροπιβακαϊνη κάθε 8-12 h μέσω ενός καθετήρα
- Συνεχή έγχυση 0.125% βουπιβακαϊνης ή 0.2% ροπιβακαϊνης με 5 ml/h

Η προσθήκη 50-100 mcg κλονιδίνης σε αιμοδυναμικά σταθερούς ασθενείς μπορεί να παρατείνει την αναλγησία για τις επόμενες 12-24h.



Στα πλεονεκτήματα του αποκλεισμού αυτού περι α ικανοποιητική αναλγησία και μπορεί να πραγματοπο με ασφάλεια μετά από σύντομη εκπαίδευση και χωρ εμπειρία σε περιοχικές τεχνικές[9].

Υψηλό δείκτη υποψίας θα πρέπει να έχουμε στην εμφάνισης υπερβολικού πόνου με αυξανόμενες ανάγ παράλυσης, ποικιλοθερμίας, απώλειας σφυγμού, ωχ παραισθησίας που μπορεί να υποδηλώνουν την εμφάνιση του συνδρόμου διαμερίσματος, του οποίου η διάγνωση δεν πρέπει να μας διαφύγει γιατί μπορεί να έχει οδυνηρές επιπτώσεις για την ακεραιότητα του προσβεβλημένου μέλους του ασθενούς.

Αποκλεισμός μεσοπλεύριων νεύρων

Ο αποκλεισμός των μεσοπλεύριων νεύρων είναι ι στα πλαίσια του ΤΕΠ χρησιμοποιείται συνήθως για τη πα ιγματα πλευρών. Δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται σε ασθενεί προκληθεί επιδείνωση της κατάστασής τους από το ακα, που είναι και η κυριότερη ανησυχία μας και επισυμβ εφαρμοζόμενων αποκλεισμών[10]. Με μεγαλύτερη ασφάλεια πραγματοποιείται κατά την οπίσθια μεσομασχαλιαία γραμμή, γιατί στη περιοχή αυτή μεταξύ του νεύρου και του υπεζωκότα βρίσκεται ο έσω μεσοπλεύριος μυς. Είναι αποτελεσματικός αποκλεισμός, αλλά συνήθως περιορισμένης διάρκειας (4-6 h). Ωστόσο, η διάρκεια αναλγησίας του μπορεί να παραταθεί μέχρι και 24 h εάν χρησιμοποιηθεί δ/μα 0.5% βουπιβακαΐνης με αδρεναλίνη[11].

Θωρακικός παρασπονδυλικός αποκλεισμός

Στις ενδείξεις για την εφαρμογή του θωρακικού παρασπονδυλικού αποκλεισμού στα πλαίσια του ΤΕΠ είναι ο μονόπλευρος θωρακικός πόνος που αφορά λίγα δερμοτόμια, ενώ στις αντενδείξεις του είναι οι σοβαρές διαταραχές πηκτικότητας, η τοπική φλεγμονή, ο αντίπλευρος πνευμοθώρακας καθώς και η συνύπαρξη υποογκαιμίας του ασθενούς. Τα συνιστώμενα δοσολογικά σχήματα είναι[12]:

- 3 με 4 ml/επίπεδο σε αποκλεισμό πολλών επιπέδων
- 15 με 20 ml για αποκλεισμό ενός επιπέδου
- Συνεχή έγχυση μέσω καθετήρα: 0.1ml/kg/hr
- Βουπιβακαΐνη 0.25-0.5%, ροπιβακαΐνη 0.25-0.5%, λιδοκαΐνη1% με επινεφρίνη (2.5mcg/ml)

Ο συγκεκριμένος αποκλεισμός είναι χρήσιμος όταν αντενδείκνυται η θωρακική επισκληρίδιος (λόγω διαταραχών πηκτικότητας η τραυματισμού του νωτιαίου σωλήνα), παρέχει αποτελεσματική ανακούφιση από το πόνο και συμβάλλει στη βελτίωση των αναπνευστικών παραμέτρων και της οξυγόνωσης[13].

Διασκαληνικός αποκλεισμός του βραχιονίου πλέγματος

Στις ενδείξεις για την εφαρμογή της διασκαληνικής προσπέλασης αποκλεισμού του βραχιονίου πλέγματος περιλαμβάνονται βλάβες στην περιοχή του ώμου ή στο άνω τριτημόριο του βραχίονα, ενώ στις αντενδείξεις είναι η ετερόπλευρη πάρεση φρενικού, η συνύπαρξη Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας ή κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Πρακτικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την εκτέλεσή του είναι ο αποκλεισμός του φρενικού νεύρου, το σ. Horner και η επακόλουθη αδυναμία εκτίμησης του μεγέθους της κόρης του οφθαλμού για το ενδεχόμενο συνύπαρξης κεντρικής βλάβης, καθώς και η εμπλοκή με κεντρικούς καθετήρες IV έγχυσης που μπορεί να υπάρχουν στην ίδια περιοχή. Τα συνιστώμενα δοσολογικά σχήματα είναι[14]:

- 20-40 ml 0.5% βουπιβακαϊνη ή 0.75% ροπιβακαϊνη *ή 1% λιδοκαϊνη* (ή λιγότερο 10-15 ml με χρήση US)
- 10 ml 0.25% βουπιβακαϊνη ή 0.2% ροπιβακαϊνη κάθε 8-12 h
- Συνεχή έγχυση 0.125% βουπιβακαϊνης ή 0.2% ροπιβακαϊνης με 5 ml/h

Η προσθήκη 50-100 mcg κλονιδίνης σε αιμοδυναμικά σταθερούς ασθενείς μπορεί να παρατείνει την αναλγησία κατά 12 έως 24 ώρες.

Υποκλείδια προσπέλαση για τον αποκλεισμό του βραχιονίου πλέγματος

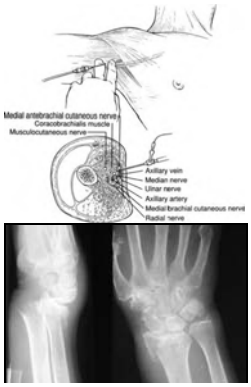
Στις ενδείξεις για την εφαρμογή της υποκλείδιας προσπέλασης αποκλεισμού του βραχιονίου πλέγματος περιλαμβάνονται οι βλάβες στην περιοχή του κάτω τριτημόριο του βραχίονα, στον αγκώνα, στο αντιβράχιο και στην άκρα χείρα. Στις αντενδείξεις περιλαμβάνονται οι διαταραχές πηκτικότητας καθώς και τα ξένα σώματα που μπορεί να υπάρχουν στη περιοχή, όπως ο βηματοδότης. Πρακτικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την εκτέλεσή του είναι ο ενδεχόμενος κίνδυνος πρόκλησης πνευμοθώρακα, η συνυπάρχουσα θωρακική παραμόρφωση ή το παρεκτοπισμένο κάταγμα κλείδας. Τα συνιστώμενα δοσολογικά σχήματα είναι[14]:

- 20-30 ml 0.5% βουπιβακαϊνη ή 0.75% ροπιβακαϊνη *ή 1% λιδοκαϊνη*
- 10 -20ml 0.25% βουπιβακαϊνη ή 0.2% ροπιβακαϊνη κάθε 8-12 h
- Συνεχή έγχυση 0.125% βουπιβακαϊνης ή 0.2% ροπιβακαϊνης με 5 -10ml/h

Η προσθήκη 50-100 mcg κλονιδίνης σε αιμοδυναμικά σταθερούς ασθενείς ευθύνεται για παράταση της αναλγησίας έως 12-24h.

Μασχαλιαία προσπέλαση για τον αποκλεισμό του βραχιονίου πλέγματος

Στις ενδείξεις για την εφαρμογή της μασχαλιαίας προσπέλασης αποκλεισμού του βραχιονίου πλέγματος περιλαμβάνονται οι βλάβες στο αντιβράχιο και την άκρα χείρα. Στις αντενδείξεις περιλαμβάνονται η τοπική φλεγμονή και η προϋπάρχουσα νευροπάθεια. Η μασχαλιαία προσπέλαση του βραχιονίου πλέγματος είναι περισσότερο δημοφιλής από τις άλλες, γιατί έχει εύκολα ανιχνεύσιμα οδηγά σημεία, όπως είναι ο σφυγμός της μασχαλιαίας αρτηρίας, και πολύ μικρότερο ποσοστό σοβαρών επιπλοκών. Πρακτικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν περιλαμβάνουν τη δυσκολία απαγωγής του άνω άκρου κατά την εκτέλεση του αποκλεισμού καθώς και τη δυσκολία παραμονής του καθετήρα. Τα συνιστώμενα δοσολογικά σχήματα είναι[14]:



- 20-30 ml 0.5% βουπιβακαϊνη ή 0.75% ροπιβακαϊνη *ή 1% λιδοκαϊνη*
- 10 -20ml 0.25% βουπιβακαϊνη ή 0.2% ροπιβακαϊνη κάθε 8-12 h
- Συνεχή έγχυση 0.125% βουπιβακαϊνης ή 0.2% ροπιβακαϊνης με 5 -10ml/h

Η προσθήκη 50-100 mcg κλονιδίνης σε αιμοδυναμικά σταθερούς ασθενείς μπορεί να παρατείνει την αναλγησία για 12 έως 24 ώρες.

Ο οξύς πόνος αποτελεί πολύ συχνό και σημαντικό πρόβλημα στο ΤΕΠ και έτσι η εκτίμηση και αντιμετώπισή του θα πρέπει να συμπεριληφθεί στη διαχείριση του ασθενούς ενώ οι περιφερικοί αποκλεισμοί νεύρων είναι ένα πολύ χρήσιμο και πολλά υποσχόμενο εργαλείο για την αντιμετώπιση του οξέος πόνου που θα πρέπει να αξιολογηθεί κατάλληλα.

Βιβλιογραφία

1. Cordell WH, et al: The high prevalence of pain in emergency medical care. Am J Emerg Med 2002;20:165-169

2. Wilson JE, Pendleton JM: Oligoanalgesia in the emergency department. Am JEmerg Med 1989;7:620-623
3. Rupp T, Delaney K: Inadequate Analgesia in Emergency Medicine. Annals of Emergency Medicine April 2004 43:4
4. Davidson EM, Ginosar Y, Avidan A: Pain management and regional anaesthesia in the trauma patient. Current Opinion in Anaesthesiology 2005, 18:169-174
5. Pain Management Standards 2001: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 2001; 1.2.7.-1.2.8.
6. Macintyre et al: Acute pain management: scientific evidence. Australian and New Zealand college of Anaesthetists and National Health and Medical Research Council Third Edition 2010: 9.9:343-347
7. Crystal CS, Blankenship RB: Local anesthetics and peripheral nerve blocks in the emergency department. Emerg Med Clin North Am 2005;23:477-502
8. Schulz-Stubner S et al: Regional analgesia in the critically ill. Crit Care Med 2005; 33: 1400-1407
9. Fletcher A et al: Three-in-one femoral nerve block as analgesia for fractured neck of femur in emergency department: A randomized, controlled trial. Annals of Emergency Medicine 2003, 41:2
10. Shanti CM, et al: Incidence of pneumothorax from intercostal nerve for analgesia in rib fractures. J Trauma 2001;41:536-539
11. Osinowo OA et al: Effect of intercostal nerve block with 0.5% bupivacaine on peak expiratory flow rate and arterial oxygen saturation in rib fractures. J Trauma 2004; 56: 345-347
12. Karmakar, MK. Thoracic Paravertebral Block. *Anesthesiology*, 2001; 95(3):771-780
13. Karmakar M et al: Continuous Thoracic Paravertebral Infusion of Bupivacaine for Pain Management in Patients With Multiple Fractured Ribs. Chest 2003;123;424-431
14. Gregoretti C et al: Regional Anesthesia in Trauma Patients. Anesthesiology Clinics 25 (2007) 99-116
15. Gadsden J, Todd K: Regional Anesthesia & Acute Pain Management in the Emergency Department. Textbook of Regional Anesthesia and Acute Pain Management by Admir Hadzic Ch 68:956-965