

Εκπαιδευτικό Σεμινάριο: «Τραύμα Ήπατος»

Δρ. Αθανάσιος Δ. Μαρίνης
Χειρουργός

Θέμα : Μη χειρουργική αντιμετώπιση τραύματος ήπατος

Εισαγωγή

Το 1908, ο χειρουργός James H. Pringle περιέγραψε πρώτος τη χειρουργική αντιμετώπιση του ηπατικού τραύματος (1). Δυστυχώς, όμως, και οι οκτώ ασθενείς του πέθαναν μετεγχειρητικά και ο Pringle συνιστούσε έκτοτε την μη χειρουργική αντιμετώπιση των κακώσεων αυτών. Παρόλ' αυτά, η πρότασή του αυτή δεν έγινε αποδεκτή και χρειάστηκαν περίπου 60 χρόνια για να γίνει νέα δημοσιευμένη αναφορά στο θέμα αυτό (2). Στη κλινική πράξη βέβαια καθιερώθηκε η μη χειρουργική αντιμετώπιση του ηπατικού τραύματος μόλις τις τελευταίες δυο δεκαετίες (3 – 12) και σε αυτό συνέβαλαν καθοριστικοί παράγοντες, όπως: (α) το γεγονός ότι το 50-80% των ηπατικών τραυμάτων σταματούν να αιμορραγούν αυτόματα, με αποτέλεσμα να είναι μεγάλο το ποσοστό των αρνητικών ερευνητικών λαπαροτομιών, περίπου στο 67%, (β) η αξιοσημείωτη πρόοδος που σημειώθηκε στη βελτίωση της διαγνωστικής ικανότητας της αξονικής τομογραφίας (6, 12 – 15) και (γ) η επιτυχής μη χειρουργική αντιμετώπιση των κακώσεων αυτών στα παιδιά. Έτσι, παρότι αρχικά καθιερώθηκε κυρίως για την αντιμετώπιση των μικρής βαρύτητας κακώσεων του ήπατος (grades I & II), σταδιακά έχει εφαρμοσθεί επιτυχώς και στις μέτριες ή και σοβαρές κακώσεις (grades III – IV) (16 – 22). Εκτός από τις αμβλείς τραυματικές κακώσεις του ήπατος, η μη χειρουργική αντιμετώπιση εφαρμόζεται τόσο σε κακώσεις με αιχμηρά όργανα (τραυματισμός με μαχαίρι), όσο και σε εκείνες από πυροβόλο όπλο, με την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχουν άλλες συνοδές κακώσεις που να χρήζουν λαπαροτομίας και οι ασθενείς να είναι αιμοδυναμικά σταθεροί (23 – 49). Ο παραδοσιακός φόβος ότι με την αντιμετώπιση αυτή αυξάνονται οι πιθανότητες εμφάνισης σήψης από την επιμόλυνση συλλογών χολής ή αίματος έχει αποδειχθεί αβάσιμος (29).

Κριτήρια επιλογής ασθενών για μη χειρουργική αντιμετώπιση

Τα κριτήρια επιλογής των ασθενών εξακολουθούν να αναπροσαρμόζονται κι αφορούν ολοένα και περισσότερο σε ασθενείς με βαρύτερες κακώσεις ήπατος. Έτσι, τα κριτήρια αυτά περιλαμβάνουν: (α) αιμοδυναμικά φυσιολογικούς ή σταθερούς ασθενείς, μετά από εύκολη ανάνηψη, (β) απουσία άλλων συνοδών ενδο- ή οπισθο-περιτοναϊκών κακώσεων που να απαιτούν θεραπευτική λαπαροτομία και (γ) παρουσία εξειδικευμένης ομάδας, που αποτελείται από έμπειρο ακτινολόγο για τη σωστή διενέργεια κι ερμηνεία της αξονικής τομογραφίας, έμπειρο χειρουργό ήπατος διαθέσιμο 24 ώρες και υποστήριξη σε περιβάλλον μονάδας εντατικής θεραπείας - ΜΕΘ (10, 15, 16, 20 – 22, 42, 50). Παρά τις διαφωνίες για την βαρύτητα της ηπατικής κάκωσης και τον όγκο του αιμοπεριτοναίου ως παράγοντες που θα καθορίσουν την απόφαση για λαπαροτομία, σήμερα πλέον έχει γίνει ευρύτερα αποδεκτή η άποψη ότι το κύριο κριτήριο για την εφαρμογή της μη χειρουργικής αντιμετώπισης είναι η αιμοδυναμική σταθερότητα του ασθενή, άσχετα με το βαθμό (grade) της κάκωσης και τη ποσότητα του αιμοπεριτοναίου (8, 10, 20 – 22, 43, 46).

Μη Χειρουργική Αντιμετώπιση

1. **Παρακολούθηση του ασθενή.** Η μη χειρουργική αντιμετώπιση περιλαμβάνει τη συνεχή καταγραφή των ζωτικών σημείων του ασθενή, την παρακολούθηση της διούρησης και του επιπέδου συνείδησης, την εργαστηριακή εκτίμηση των μεταβολών του αιματοκρίτη και της αιμοσφαιρίνης, καθώς και την αποτίμηση του αριθμού των μεταγγίσεων που σχετίζονται με το τραύμα ήπατος. Ελάχιστονες ή μέτριας βαρύτητας κακώσεις (grades I – III), που αποτελούν το 80% των κακώσεων αυτών, δεν χρήζουν παρακολούθησης απαραίτητα σε ΜΕΘ.
2. **Αξονική τομογραφία (computed tomography, CT).** Η CT αποτελεί την εξέταση εκλογής για την εκτίμηση της βαρύτητας της ηπατικής κάκωσης, την σχέση της με τα μεγάλα αγγεία (όσο αυξάνει το grade μεγαλώνει και η πιθανότητα κάκωσης μεγάλων αγγείων) και την πιθανότητα

ύπαρξης ενεργού αιμορραγίας (ενδοπαρεγχυματικά ή ενδοπεριτοναϊκά), όπως και για τον αποκλεισμό συνοδών κακώσεων άλλων ενδοπεριτοναϊκών ή οπισθοπεριτοναϊκών οργάνων. Μπορεί με ασφάλεια να καθοδηγήσει την μη χειρουργική θεραπεία του ηπατικού τραύματος στο 80 – 90 % των περιπτώσεων, ενώ η έγκαιρη διάγνωση τόσο αιμορραγίας, όσο κι άλλων επιπλοκών, μπορεί να οδηγήσει σε πρόωπη παρέμβαση (αγγειογραφία, εμβολισμός) ή λαπαροτομία, με σημαντική επίπτωση στην πρόγνωση των ασθενών αυτών. Ως εξέταση παρακολούθησης, δεν συνιστάται για τις ελάσσονες ή μέτριας βαρύτητας κακώσεις, ενώ αποτελεί χρήσιμο οδηγό σε βαρύτερες κακώσεις (grades IV & V) κι εξατομικεύεται ανάλογα με τον ασθενή: στις περιπτώσεις που υπάρχουν μεγάλα ενδοπαρεγχυματικά αιματώματα ή συνοδές αγγειακές κακώσεις συνιστάται η διενέργεια αγγειογραφίας για αποκλεισμό ενεργού αιμορραγίας (51, 52).

3. **Αγγειογραφία – Εμβολισμός.** Η αγγειογραφία διενεργείται στις περιπτώσεις όπου υπάρχει ένδειξη ενεργού αιμορραγίας από την CT ή συνεχιζόμενης αιμορραγίας μετά από τοποθέτηση ή αφαίρεση των αιμοστατικών κομπρεσών (hepatic packing). Μπορεί να διαγνώσει ποικίλες κακώσεις, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται: ηπατικές αγγειακές κακώσεις, ψευδοανευρύσματα, μείζονες ανωμαλίες των ηπατικών αρτηριών, απαγγείωση μεγάλων ηπατικών τμημάτων, επικοινωνία με το χοληφόρο δένδρο και ανωμαλίες αιμάτωσης της πυλαίας φλέβας (53). Η εφαρμογή του εμβολισμού σε περιπτώσεις αιμορραγούντων ή ανώμαλων αγγείων, ψευδοανευρυσμάτων και επικοινωνιών με το χοληφόρο δένδρο ή τις ηπατικές φλέβες, έχει ελαττώσει σημαντικά τη θνητότητα από 65% (χωρίς εμβολισμό) στο 30% (με εμβολισμό) των ασθενών με βαριές κακώσεις ήπατος (54).
4. **Ενδοσκοπική ανάστροφη χολαγγειο-παγκρεατογραφία (ERCP).** Λόγω της συνύπαρξης σοβαρής κάκωσης των χοληφόρων στο 5% των ηπατικών τραυμάτων (52), η ERCP μπορεί να εντοπίσει με σημαντική ακρίβεια τη βλάβη και να την αντιμετωπίσει με την τοποθέτηση ενδοπρόθεσης ή ρινοχολικής παροχέτευσης.
5. **Προφύλαξη από τη φλεβική θρομβοεμβολική νόσο.** Η εφαρμογή της θρομβοπροφύλαξης στους ασθενείς με τραυματικές κακώσεις του ήπατος δεν συνιστάται να γίνεται με την χρήση αντιθρομβωτικών φαρμάκων όταν υπάρχει αυξημένος κίνδυνος αιμορραγίας. Στις περιπτώσεις αυτές συνιστάται η χρήση μηχανικών μέσων προφύλαξης, όπως οι κάλτσες διαβαθμισμένης συμπίεσης, οι συσκευές διαλείπουσας πνευματικής συμπίεσης και οι αεροθάλαμοι συμπίεσης των κάτω άκρων (σύσταση επιπέδου A) (55).

Αποτυχία μη χειρουργικής αντιμετώπισης

Η πιθανότητα αποτυχίας είναι μεγαλύτερη σε βαρύτερες κακώσεις ήπατος (grade IV & V) και σπάνια σχετίζεται με την κάκωση αυτή καθ' εαυτή (0-3.5%): συνήθως η λαπαροτομία γίνεται όχι για επιπλοκές σχετιζόμενες με την ηπατική κάκωση, αλλά για την αντιμετώπιση συνοδών κακώσεων, όπως π.χ. καθυστερημένη αιμορραγία από το σπλήνα ή το νεφρό (10, 17, 29). Άλλοι παράγοντες που μπορούν να καθορίσουν την μη επιτυχή έκβαση της μη χειρουργικής αντιμετώπισης του ηπατικού τραύματος είναι η μεγάλη ηλικία, η σημαντική πτώση του αιματοκρίτη, η εμφάνιση αιμοδυναμικής αστάθειας, η ύπαρξη ενεργού αιμορραγίας στην CT και οι αυξημένες ανάγκες μεταγγίσεων (> 4 pRBCs).

Επιπλοκές μη χειρουργικής αντιμετώπισης τραύματος ήπατος

1. **Καθυστερημένη αιμορραγία από το ήπαρ.** Όπως προαναφέρθηκε αφορά συνήθως σε εξωηπατικές συνοδές κακώσεις (νεφρός, σπλήνας) και σπανιότερα στην ηπατική κάκωση κι οδηγεί τελικά σε καθυστερημένη λαπαροτομία. Είναι η συνηθέστερη επιπλοκή της μη χειρουργικής αντιμετώπισης του τραύματος του ήπατος. Τα συνήθη λάθη που ευθύνονται για την μη έγκαιρη διάγνωσή της καθυστερημένης αιμορραγίας από το ήπαρ είναι η μη συσχέτισή της με την κάκωση του ήπατος, η συνεχιζόμενη αντιμετώπισή της με περισσότερες μεταγγίσεις (> 4 U pRBCs), η λανθασμένη ερμηνεία της CT για την ύπαρξη ενεργού αιμορραγίας και η υπερεκτίμηση της απώλειας αίματος από εξωηπατικές εστίες κακώσεων.
2. **Αδιάγνωστη διάτρηση κοίλου σπλάγχχνου.** Η συχνότητά της διακυμαίνεται από 0.7 – 26.5 % και η θεραπεία είναι η άμεση χειρουργική επέμβαση (56). Επισημαίνεται, λοιπόν, ότι είναι ζωτικής σημασίας τόσο ο αποκλεισμός της διάτρησης κοίλου σπλάγχχνου αρχικά (κλινικά κι

απεικονιστικά), όσο και η παρακολούθηση του ασθενή για σημεία περιτονίτιδας κατά τη διάρκεια της μη χειρουργικής αντιμετώπισης.

3. **Τραυματικές κακώσεις χοληφόρων.** Αποτελούν τη δεύτερη συχνότερη επιπλοκή κι αφορούν στην εμφάνιση (α) χοληφόρου συριγγίου, (β) χολικής περιτονίτιδας, (γ) χολώματος, (δ) επικοινωνίας του χοληφόρου δένδρου με αιμορραγούν αγγείο (αιμοχολία), που εκδηλώνεται με ίκτερο, κωλικό δεξιού υποχονδρίου κι απώλεια αίματος από το πεπτικό, (ε) επικοινωνίας του χοληφόρου δένδρου με τις ηπατικές φλέβες (χολαιμία) και (στ) καθυστερημένης στένωσης των εξωηπατικών χοληφόρων. Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει τη διενέργεια ERCP και την τοποθέτηση ενδοπρόθεσης (stent) ή παροχέτευσης (ρινοχολικής).
4. **Ηπατικό απόστημα.** Η συχνότητά τους δεν αυξάνεται με τη μη χειρουργική αντιμετώπιση. Η διαδερμική παροχέτευσή τους με την καθοδήγηση της CT είναι επιτυχής στο 78-100%.
5. **Θρόμβωση της κάτω κοίλης φλέβας.** Υπάρχει αναφορά στην ανάπτυξη πολυλοβοτής συλλογής στη θέση αρχικής τραυματικής κάκωσης ήπατος, η οποία πνίξε την κάτω κοίλη φλέβα, την απέφρασε και, τελικά, οδήγησε στην ανάπτυξη μεγάλου θρόμβου εντός του αυλού της (57).

Έκβαση ασθενών

Η πρόγνωση κι έκβαση των ασθενών με τραυματική κάκωση του ήπατος που αντιμετωπίζονται μη χειρουργικά αφενός εξαρτάται από την σωστή τήρηση των κριτηρίων επιλογής και την ανάπτυξη αυστηρών πρωτοκόλλων διενέργειας κι ερμηνείας του απεικονιστικού ελέγχου (CT), κι αφετέρου από τη βαρύτητα της κάκωσης. Η συχνότητα των κακώσεων που διαλάθουν του απεικονιστικού ελέγχου φθάνει και το 12%, ενώ η τήρηση αυστηρών πρωτοκόλλων την ελαττώνει στο 0,2%. Η θνητότητα, κατά τη διάρκεια της μη χειρουργικής αντιμετώπισης του ηπατικού τραύματος, διακυμαίνεται από 0,4% (λόγω της ηπατικής κάκωσης) έως 13% (λόγω των συνοδών κακώσεων).

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά, κύριο κριτήριο επιλογής των ασθενών με τραύμα ήπατος για μη χειρουργική αντιμετώπιση αποτελεί η αιμοδυναμική σταθερότητα, ανεξάρτητα της βαρύτητας της κάκωσης και της ποσότητας του αιμοπεριτοναίου. Ζωτικής σημασίας είναι η σωστή ερμηνεία της αξονικής τομογραφίας, ώστε να αποκλεισθούν ή να διαγνωσθούν έγκαιρα συνοδές κακώσεις από άλλα όργανα που να χρήζουν λαπαροτομίας, καθώς και το ενδεχόμενο της ενεργού αιμορραγίας, η οποία μπορεί να αντιμετωπισθεί αρχικά με αγγειογραφία κι εκλεκτικό εμβολισμό. Η εμφάνιση αιμοδυναμικής αστάθειας μη ανταποκρινόμενης στην ανάνηψη, η αύξηση της ανάγκης μετάγγισης περισσότερων από 4 μονάδων συμπυκνωμένων ερυθρών καθώς και η αποτυχία συντηρητικής αντιμετώπισης των επιπλοκών που προκύπτουν, αποτελούν ενδείξεις άμεσης χειρουργικής επέμβασης, προκειμένου να αποφευχθούν οι σοβαρές συνέπειες της καθυστερημένης παρέμβασης.

Βιβλιογραφία

1. Pringle JH. (1908) Notes on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma. Ann Surg 48:541–549.
2. Ritchie JP, Fonkalsrud EW. (1972) Subcapsular haematoma of the liver: nonoperative management. Arch Surg 104:781–784
3. Andersson R, Alwmark A, Gullstrand P, Offenbartl K, Bengmark S. (1986) Nonoperative treatment of blunt trauma to liver and spleen. Acta Chir Scand 152:739–741.
4. Andersson R, Alwmark A, Hasselgren P-O, Bengmark S. (1989) Management of liver trauma – a nonoperative approach in selected cases. Surg Res Comm 4:293–297.
5. Boone DC, Federle M, Billiar TR, Udekwu AO, Peitzman AB. (1995) Evolution of management of major hepatic trauma: identification of patterns of injury. J Trauma 39:344–350.
6. Pachter HL, Hofstetter SR. (1995) The current status of nonoperative management of adult blunt hepatic injuries. Am J Surg 169:442–454.
7. Parks RW, Chrysos E, Diamond T. (1999) Management of liver trauma. Br J Surg 86:1121–1135.
8. Richardson DJ, Franklin GA, Lukan JK, Carrillo EH, Spain DA, Miller FB. (2000) Evolution in the management of hepatic trauma: a 25-year perspective. Ann Surg 232:324–330.

9. Coughlin PA, Stringer MD, Lodge JP, Pollard SG, Prasad KR, Toogood GJ. (2004) Management of blunt liver trauma in a tertiary referral centre. *Br J Surg* 91:317–321.
10. Velmahos GC, Toutouzas KG, Radin R et al (2003) Nonoperative treatment of blunt injury to solid abdominal organs: a prospective study. *Arch Surg* 138:844–851.
11. Haan JM, Bocchicchio GV, Kramer N et al (2005) Nonoperative management of blunt splenic injury: a 5-year experience. *J Trauma* 58:492–498.
12. Stein DM, Scalea TM (2006) Nonoperative management of spleen and liver injuries. *J Intensive Care Med* 21:296–304
13. Stylianos S. (2000) Evidence-based guidelines for resource utilisation in children with isolated spleen or liver injury. The APSA Trauma Committee. *J Pediatr Surg* 35:164–167
14. Losty PD, Okoye BO, Walter DP et al (1997) Management of blunt liver trauma in children. *Br J Surg* 84:1006–1008
15. Feliciano DV, Matto x KL, Jordan GL et al (1986) Management of 1000 consecutive cases of hepatic trauma (1979–1984). *Ann Surg* 204:438–445
16. Cogbill TH, Moore EE, Jurkovich GJ et al (1988) Severe hepatic trauma: a multi-center experience with 1335 liver injuries. *J Trauma* 28:1433–1438
17. Pachter HL, Knudson MM, Esrig B et al (1996) Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience in 404 patients. *J Trauma* 40:31–38
18. Kozar R, Moore JB, Niles SE et al (2005) Complications of nonoperative management of high-grade blunt hepatic injuries. *J Trauma* 59:1066–1071
19. Moore EE, Shackford SR, Pachter HL et al (1989) Organ injury scaling: spleen liver and kidney. *J Trauma* 29:1664–1666
20. Meredith JW, Young JS, Bowling J. (1994) Nonoperative management of blunt hepatic trauma: the exception or the rule? *J Trauma* 36:529–535
21. Knudson MM, Lim RC Jr, Oakes DD et al (1990) Nonoperative management of blunt liver injuries in adults: the need for continued surveillance. *J Trauma* 30:1494–1500
22. Meyer AA, Crass RA, Lim RC Jr et al (1985) Selective nonoperative management of blunt liver injury using computed tomography. *Arch Surg* 120:550–554
23. Miller PR, Croce MA, Bee TK et al (2002) Associated injuries in blunt solid organ trauma: the implications for missed injury in non-operative management. *J Trauma* 53:238–242
24. Schweizer W, Tanner S, Baer HU et al (1993) Management of traumatic liver injuries. *Br J Surg* 80:86–88
25. Sherman HF, Savage BA, Jones LM et al (1994) Nonoperative management of blunt hepatic injuries: safe at any grade? *J Trauma* 37:616–621
26. Croce MA, Fabian TC, Menke PG et al (1995) Nonoperative management of blunt hepatic trauma is the treatment of choice for haemodynamically stable patients. Results of a prospective trial. *Ann Surg* 221:744–755
27. Pachter HL, Feliciano DV (1996) Complex hepatic injuries. *Surg Clin N Am* 76:763–782
28. Coughlin PA, Stringer MD, Lodge JP et al (2004) Management of blunt liver trauma in a tertiary referral centre. *Br J Surg* 91:317–321
29. Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA et al (2000) Blunt hepatic injury: a paradigm shift from operative to nonoperative management in the 1990 s. *Ann Surg* 231:804–813
30. Hollands MJ, Little LM (1991) Non-operative management of blunt liver injuries. *Br J Surg* 78:968–972
31. Bynoe RP, Bell RM, Miles WS et al (1992) Complications of non-operative management of blunt hepatic injuries. *J Trauma* 32:308–315
32. Fang JF, Chen RJ, Lin BC et al (2000) Blunt hepatic injury: minimal intervention in the policy of treatment. *J Trauma* 49:722–728
33. Knudson MM, Maull KI (1999) Nonoperative management of solid organ injuries: past, present and future. *Surg Clin North Am* 79:1357–1371
34. Maull KI (2001) Current status of nonoperative management of liver injuries. *World J Surg* 25:1403–1404

35. Goan YG, Huang MS, Lin JM (1998) Nonoperative management for extensive hepatic and splenic injuries with significant hemoperitoneum in adults. *J Trauma* 45:360–364
36. Brasel KJ, DeLise CM, Oslen CJ et al (1997) Trends in the management of hepatic injury. *Am J Surg* 174:674–677
37. Ochsner MG (2001) Factors of failure for nonoperative management of blunt liver and splenic injuries. *World J Surg* 25:1393–1396
38. Nanace FC, Cohn I (1969) Surgical judgment in the management of stab injuries of the abdomen: a retrospective and prospective analysis based on a study of 600 stabbed patients. *Ann Surg* 170:569–580
39. Demetriades D, Rabinowitz C, Sofianos C (1986) Non-operative management of penetrating liver injuries: a prospective study. *Br J Surg* 73:736–737
40. Demetriades D, Charalambides D, Lakhoo M et al (1991) Gunshot wounds of the abdomen: role of selective conservative management. *Br J Surg* 78:220–222
41. Muckart DJJ, Abdool-Carrim ATO, King B (1990) Selective conservative management of abdominal gunshot wounds: a prospective study. *Br J Surg* 77:652–655
42. Farnell MB, Spencer QP, Thompson E et al (1988) Nonoperative management of blunt hepatic trauma in adults. *Surgery* 104:748–756
43. Feliciano DV (1992) Continuing evolution in the approach to severe liver trauma. *Ann Surg* 216:521–523
44. Durham RM, Buckley J, Keegan M et al (1992) Management of blunt hepatic injuries. *Am J Surg* 164:477–481
45. Federico JA, Horner WR, Clark DE et al (1990) Blunt hepatic trauma. Nonoperative management in adults. *Arch Surg* 125:905–909
46. Carillo EH, Platz A, Miller FB et al (1998) Nonoperative management of blunt liver trauma. *Br J Surg* 85:461–468
47. Renz BM, Feliciano DV (1994) Gunshot wounds to the right thoracoabdomen: a prospective study of nonoperative management. *J Trauma* 37:737–744
48. Chmielewski GW, Nicholas JM, Dulchavsky SA et al (1995) Nonoperative management of gunshot of the abdomen. *Am Surg* 61:665–668
49. Demetriades D, Gomez H, Chahwan S et al (1999) Gunshot injuries to the liver: the role of selective nonoperative management. *J Am Coll Surg* 188:343–348
50. Brammer RD, Bramhall SR, Mirza DF et al (2002) A 10-year experience of complex liver trauma. *Br J Surg* 89:1532–1537
51. Goffette PP, Laterre PF. (2002) Traumatic injuries: imaging and intervention in post-traumatic complications (delayed intervention). *Eur Radiol* 12:994–1021
52. Delgado Millan MA, Deballon PO. (2001) Computed tomography, angiography, and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the nonoperative management of hepatic and splenic trauma. *World J Surg* 25:1397–1402.
53. Poletti P, Mirvis S, Shanmuganathan K, Killeen K, Coldwell D. (2002) CT criteria for management of blunt liver trauma: correlation with angiographic and surgical findings. *Radiology* 216:418–427.
54. Duane TM, Como JJ, Bochicchio GV, Scalea TM. (2004) Reevaluating the management and outcomes of severe blunt liver injury. *J Trauma* 57:494–500.
55. Ελληνική επιτροπή για την προφύλαξη και θεραπεία της φλεβικής θρομβοεμβολικής νόσου. Κατευθυντήριες οδηγίες για τη προφύλαξη από τη φλεβική θρομβοεμβολική νόσο. Θεσσαλονίκη 2009.
56. Williams MD, Watts D, Fakhry S. (2003) Colon injury after blunt abdominal trauma: results of the EAST Multi-Institutional Hollow Viscus Injury Study. *J Trauma* 55:906–912.
57. Frank M, Stern E, Foy H. (1994) Occult complication of nonoperative treatment of blunt liver injury: detection by CT. *AJR* 163:333–334.