

Αντικρουόμενες απόψεις στην αντιμετώπιση του πολυτραυματία

ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΡΟΣΟΜΑΝΙΔΗΣ, ΡΟΔΟΝΙΚΗ ΙΩΣΗΦΙΔΟΥ,
ΚΩΝΣΤ/ΝΟΣ ΦΟΡΤΟΥΝΗΣ, ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ,
ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΚΑΡΑΜΠΕΛΙΔΟΥ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΟΥΤΛΗΣ

Εισαγωγή

Η εξέλιξη των επιστημών γενικότερα και της ιατρικής ειδικότερα είναι συνυφασμένη με μια διαρκή αμφισβήτηση, αναθεώρηση πολλών δεδομένων, κατάργηση τους ή αντικατάσταση τους από νεώτερα. Η παγκοσμιοποίηση της γνώσης με την ευρεία χρήση του διαδικτύου συντέλεσε στην ταχεία αύξηση το όγκου των πληροφοριών, σε σημείο που αδυνατούμε πλέον να τις παρακολουθήσουμε, καθιέρωσε την τεκμηριωμένη ιατρική, την ιατρική που βασίζεται σε ενδείξεις, αλλά εισήγαγε και την κατευθυνόμενη γνώση αφού ένα μεγάλο μέρος της ιατρικής καθορίζεται όχι πλέον από τους γιατρούς αλλά από την εξέλιξη της βιοτεχνολογίας και της φαρμακοβιομηχανίας και με ότι αυτό συνεπάγεται.

Η επείγουσα ιατρική δεν θα μπορούσε να αποτελέσει εξαίρεση, και ιδιαίτερα το προνοσοκομειακό μέρος αφού ανά τον κόσμο εφαρμόζονται διάφορα συστήματα, περισσότερο ή λιγότερο ιατροποιημένα, που έχουν μεν τον ίδιο στόχο αλλά διαφορετική φιλοσοφία.

Από όλο το γνωστικό αντικείμενο που αφορά την επείγουσα προνοσοκομειακή ιατρική η αντιμετώπιση του πολυτραυματία επικεντρώνει τα περισσότερα πυρά σε αντίθεση με άλλες ομάδες ασθενών όπως αυτοί με καρδιακή ανακοπή, όπου υπάρχει ομοφωνία όσον αφορά την αντιμετώπιση τους, σε παγκόσμιο επίπεδο, με κοινές κατευθυντήριες οδηγίες που ανανεώνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Η παροχή εξειδικευμένης βοήθειας προνοσοκομειακά, η χορήγηση υγρών, η διατήρηση χαμηλής πίεσης κατά την αναζωογόνηση η διασωλήνωση ή όχι, η ευεργετική χρήση της υποθερμίας είναι μερικά μόνο από τα σημεία επιστημονικής αντιπαράθεσης σε διεθνές επίπεδο.

Προνοσοκομειακή αντιμετώπιση

Από την δεκαετία του 1980 άνθρωποι που ασχολούνταν με το τραύμα στις ΗΠΑ (κυρίως χειρουργοί), άρχισαν να προβάλλουν την γρήγορη μεταφορά του τραυματία στο νοσοκομείο χωρίς να γίνει καμιά αντιμετώπιση προνοσοκομειακά “scoop and run”, έναντι της σταθεροποίησης του στον τόπο του ατυχήματος “stay and play”¹.

Η αλλαγή αυτή ξεκίνησε από την παρατήρηση ότι προσεγγίσεις τύπου εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής στον τραυματία (Advanced Trauma Life Support - ATLS) όπως είναι η τοποθέτηση φλεβικής γραμμής, από παραϊατρικό προσωπικό (paramedics), καθυστερεί την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του παρατείνοντας τον χρόνο μεταφοράς στο νοσοκομείο. Από αναδρομικές μελέτες βρέθηκε ότι στις περιπτώσεις όπου για την μεταφορά στον νοσοκομείο δε χρησιμοποιήθηκε ασθενοφόρο ο χρόνος ήταν κατά πολύ μικρότερος²⁻⁶.

Η δυνατότητα των διασωστών να παρεμβαίνουν με πράξεις όπως είναι η χορήγηση φαρμάκων και η ενδοτραχειακή διασωλήνωση με ασφάλεια και χωρίς απώλεια χρόνου αμφισβητείται. Παρά την όποια

εκπαίδευση φαίνεται ότι αυτά γίνονται εμπειρικά με αποτέλεσμα να καταγράφονται συμβάματα πολλές φορές καταστροφικά για τον τραυματία (διασωλήνωση οισοφάγου). Ακόμη και παρεμβάσεις όπως η τοποθέτηση αντί shock στολής που κατεξοχήν είναι πράξεις των διασωστών, πέρα από την απώλεια χρόνου για την τοποθέτηση, μπορεί κάτω από ορισμένες συνθήκες να είναι βλαβερές για τον ασθενή ⁷.

Ενώ λίγοι θα διαφωνούσαν για την απελευθέρωση του αεραγωγού και την χορήγηση οξυγόνου στον τραυματία, η οριστική εξασφάλιση του αεραγωγού με την εφαρμογή στοματοτραχειακής διασωλήνωσης στον τόπο του ατυχήματος από διασώστες αποδείχθηκε ότι καθυστερεί την μεταφορά στον τόπο του ατυχήματος και συνοδεύεται με μεγάλο ποσοστό αποτυχίας ⁸⁻¹¹.

Κατά καιρούς τέτοιου είδους αντιπαραθέσεις αναθεμαίνονται με μελέτες που καταγράφουν μεγαλύτερο ποσοστό επιβίωσης για τους τραυματίες που μεταφέρθηκαν στον νοσοκομείο με IX ¹².

Οι αντιπαραθέσεις αυτές έχουν και οικονομικές προεκτάσεις, σε σημείο που να αμφισβητείται η ανταποδοτικότητα ενός συστήματος προνοσοκομειακής επείγουσας ιατρικής ^{2,13-16}.

Από την άλλη μεριά υπάρχουν μελέτες που αναφέρουν ότι η απόφραξη αεραγωγού ήταν η αιτία του θανάτου στο 85% των τραυματιών που κατέληξε κατά την μεταφορά στο νοσοκομείο ενώ οι κακώσεις τους δεν ήταν μη συμβατές με την ζωή ¹⁷⁻²⁰. Η μεταφορά χωρίς καμία αντιμετώπιση μπορεί να είναι ιδιαίτερα καταστροφική σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση όπου αποδεδειγμένα η απόφραξη αεραγωγού, η κακή αναπνοή, η υποξυγοναιμία και η υπερκαπνία προκαλεί δευτερογενείς βλάβες που επιδεινώνουν την κατάσταση, ενώ η γρήγορη διασωλήνωση, η καταστολή και η εφαρμογή μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής από τον τόπο του ατυχήματος βελτιώνει την έκβαση ²¹⁻²². Σε αντίθεση στους τραυματίες με διατηρούντα τραύματα κορμού και θώρακα προέχει η γρήγορη μεταφορά στο νοσοκομείο για τον χειρουργικό έλεγχο της αιμορραγίας ²³⁻²⁵.

Στα ιατροποιημένα συστήματα προνοσοκομειακής επείγουσας ιατρικής δεν υπάρχουν ανάλογα προβλήματα ²⁶⁻²⁷ και φαίνεται ότι η εφαρμογή εξειδι-

κευμένης υποστήριξης της ζωής από τον τόπο του ατυχήματος συντελεί στην βελτίωση της έκβασης ²⁸.

Χορήγηση υγρών στον τραυματία

Τα τελευταία 50 χρόνια η προσέγγιση στον υποτασικό τραυματία με μετατραυματικό shock είναι σχετικά αμετάβλητη και προβλέπει την τοποθέτηση φλεβικής γραμμής και την γρήγορη αποκατάσταση του ενδοαγγειακού όγκου με χορήγηση κρυσταλοειδών διαλυμάτων. Αρχική χορήγηση 2 – 3L ενός κρυσταλοειδούς διαλύματος (R/L ή N/S) ακολουθούμενη από χορήγηση κρυσταλοειδών ή κολλοειδών διαλυμάτων ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενή. Για κάθε ένα 1 ml αίματος που χάνεται, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του αμερικανικού κολεγίου χειρουργών πρέπει να χορηγούνται 3ml ενός κρυσταλοειδούς διαλύματος.

Η επιθετική χορήγηση υγρών και μάλιστα σε προνοσοκομειακό επίπεδο, καθιερώθηκε σαν τεχνική στην αντιμετώπιση του τραυματία και διδάσκεται στα σεμινάρια εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής για τραυματίες (Advanced Trauma Life Support – ATLS και Prehospital Trauma Life Support – PHTLS). Η λογική αυτής της πρακτικής στοχεύει στην, κατά το δυνατόν γρηγορότερο, σταθεροποίηση της αιμοδυναμικής εικόνας και βελτίωση των συνθηκών άρδευσης και ιστικής οξυγόνωσης.

Την τελευταία δεκαετία αυτό αποτελεί σημείο αντιπαραθέσης με την αιτιολογία ότι η βελτίωση των συνθηκών κυκλοφορίας (αύξηση της αρτηριακής πίεσης) πριν τον χειρουργικό έλεγχο της αιμορραγίας έχει σαν αποτέλεσμα την απώλεια μεγαλύτερης ποσότητας αίματος και ότι αυτό συνεπάγεται. Η επιβλαβής συνέπεια της αυξημένης αρτηριακής πίεσης στον τραυματία που αιμορραγεί αν και δεν είναι καινούργια, έχει περιγραφεί από Cannon ²⁹ και από άλλους ερευνητές ^{30,31} σε μελέτες που αναφέρονται σε τραυματίες από τον πρώτο και δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, ανακαλύφθηκε ξανά περί τα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας. Μελέτες προερχόμενες από τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής αναφέρουν ότι οι τραυματίες με διατηρούντα τραύματα στους οποίους χορηγήθηκαν λίγα υγρά, μέχρι τον χειρουργικό έλεγχο της αιμορραγίας, είχαν καλύτερη έκβαση από αυτούς στους οποίους έγινε επιθετική χορήγηση υγρών ³²⁻⁴¹.

Κλινικές, κωρίως, και πειραματικές μελέτες προσαθούν να αποδείξουν ότι η χορήγηση υγρών επιδεινώνει την έκβαση σε τραυματίες⁴²⁻⁵⁹. Οι μελέτες αυτές έχουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά, προέρχονται όλες από τις ΗΠΑ, αφορούν τραυματίες με κακώσεις που χρειαζόταν χειρουργικό έλεγχο της αιμορραγίας (ρήξη σπλήνα, κάκωση ήπατος) και το κυριότερο, το χρονικό διάστημα από την στιγμή της κάκωσης μέχρι την χειρουργική επέμβαση ήταν πάρα πολύ μικρό (< 30min)⁶⁰.

Η επεξήγηση των ευρημάτων όπως και η ορθότητα των συμπερασμάτων από αυτές τις μελέτες αμφισβητείται από άλλους ερευνητές^{60,61} ενώ ο Brett⁶² σε μια ανασκόπηση από μελέτες που αφορούσαν αναζωογόνηση με χαμηλή πίεση δεν αναφέρει χειρότερη επιβίωση στους τραυματίες που πήραν περισσότερο υγρά.

Τα πράγματα γίνονται πιο πολύπλοκα όταν έχουμε κρανιοεγκεφαλική κάκωση (φαινόμενο συχνό σε τραυματίες από τροχαία ατυχήματα) όπου η εξασφάλιση και διατήρηση αιμοδυναμικής σταθερότητας παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη δευτερογενών βλαβών και στην έκβαση του τραυματία^{63,67}.

Είδος χορηγούμενων υγρών

Διαφωνίες δεν υπάρχουν μόνο σχετικά με την ποσότητα των υγρών που πρέπει να χορηγούνται αλλά και με το είδος τους. Βέβαια η διαμάχη μεταξύ κολλοειδών και κρυσταλοειδών διαλυμάτων δεν περιορίζεται μόνο στο τραύμα, και οι αιτίες της είναι πολύ περισσότερο από επιστημονικές. Αν και τα κρυσταλοειδή διαλύματα όπως είναι ο φυσιολογικός ορός και το γαλακτικό Ringer προτείνονται για την αναζωογόνηση του τραυματία υπάρχουν απόψεις που πιστεύουν ότι τα κολλοειδή διαλύματα λόγω των ιδιοτήτων τους παραμένουν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα μέσα στα αγγεία και έχουν πλεονεκτήματα σε σχέση με τα κρυσταλλοειδή τα οποία εύκολα διαπερνάς στον διάμεσο χώρο και προκαλούν οίδημα.

Ο Choi και συν.⁶⁸ αναφέρει ότι δεν βρήκε διαφορές στην θνητότητα σχετικά με το είδος των χορηγούμενων υγρών, όπως επίσης από πολλές άλλες μελέτες δεν αποδείχθηκε ότι τα κρυσταλοειδή προκαλούν μεγαλύτερο οίδημα από ότι τα κολλοειδή διαλύματα⁶⁹⁻⁷³.

Τα υπέρτονα διαλύματα χλωριούχου νατρίου μόνα του ή σε συνδυασμό με κολλοειδή διαλύματα αν και έχουν πλεονεκτήματα στην γρήγορη αναζωογόνηση του τραυματία⁷⁴⁻⁷⁷ δε αποδείχτηκε ότι βελτιώνουν την έκβαση.

Χρήση του anti – shock παντελονιού

Αν και στην δεκαετία του 1980 η χρήση του anti – shock παντελονιού εφαρμόστηκε για την αντιμετώπιση του τραυματία με αιμορραγικό shock και σε πολλά μέρη του κόσμου περιλαμβάνεται στον βασικό εξοπλισμό των ασθενοφόρων, σήμερα όχι μόνο δεν κρίνεται αναντικατάστατο αλλά πιστεύεται ότι σε ορισμένες περιπτώσεις η τοποθέτηση του μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες⁷.

Στην αντιμετώπιση του τραυματία υπάρχουν πολλά ακόμα σημεία με αντικρουόμενες απόψεις που δεν κρίνουμε σκόπιμο να τα αναφέρουμε.

Συζήτηση

Σε κάθε πολύπλοκο ιατρικό πρόβλημα η αλήθεια δεν είναι μονόδρομος, και συχνά οι σωστές λύσεις είναι περισσότερες από μία. Υπάρχουν τραυματίες οι οποίοι θα επιβαρυνθούν από την καθυστερημένη μεταφορά στο νοσοκομείο, αλλά υπάρχουν και τραυματίες οι οποίοι δεν θα φθάσουν ζωντανοί εάν δε υποστηριχθούν οι ζωτικές τους λειτουργίες από τον τόπο του ατυχήματος¹⁷.

Η προνοσοκομειακή αντιμετώπιση του τραυματία σχετίζεται με πολλά πράγματα που έχουν να κάνουν με τον χρόνο πρόσβασης, το είδος του τραύματος, την κατάσταση του τραυματία, το κατά πόσο ένα σύστημα είναι ιατροποιημένο ή όχι, αλλά και την οργάνωση της επείγουσας ιατρικής στο νοσοκομείο. Για την αποτελεσματικότητα ενός συστήματος και για την καλή έκβαση του τραυματία απαραίτητη προϋπόθεση είναι η καλή λειτουργία σε όλα τα επίπεδα. Ένας τραυματίας μπορεί να έχει καλή έκβαση χωρίς καμία αντιμετώπιση προνοσοκομειακά εάν μεταφερθεί γρήγορα σε ένα οργανωμένο νοσοκομείο, αντίστοιχα όποια καλή αντιμετώπιση και να γίνει στον δρόμο μπορεί να έχει κακό αποτέλεσμα εάν μεταφερθεί σε ένα νοσοκομείο με κακή υποδομή.

Το τραύμα δεν είναι μια ενιαία νόσος, κάθε κάκωση έχει τις δικές της ιδιομορφίες, ενώ κάθε τραυ-

ματίας τα δικά του ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Σε αμβλείς τραυματισμούς (τροχαία ατυχήματα) ο συνδυασμός αιμορραγίας, οιδήματος των ιστών, πόνος, απελευθέρωση νευροορμονών, κακώσεις θώρακα και σπονδυλικής στήλης μπορεί να ευθύνονται για την κακή αιμοδυναμική εικόνα⁷⁸. Αιμορραγία μπορεί να υπάρχει σε πολλά σημεία αλλά συχνά σταματάει από μόνη της. Σε αντίθεση σε διατιτραίνοντα τραύματα ρήξη μεγάλων αρτηριακών ή φλεβικών στελεχών μπορεί να συνδυάζονται με σημαντική αιμορραγία, η οποία γρήγορα οδηγεί σε υποβολαιμία, αιμορραγικό shock και καρδιακή ανακοπή, χωρίς ή με πολύ μικρές ιστικές βλάβες. Τις περισσότερες φορές χρειάζεται χειρουργική επέμβαση για τον έλεγχο της αιμορραγίας από διατιτραίνοντα τραύματα. Ποτέ δεν ξέρουμε ποιος είναι ο ιδανικός όγκος υγρών που πρέπει να χορηγήσουμε έτσι ώστε να βελτιώσουμε την ιστική οξυγόνωση χωρίς να αυξήσουμε την αιμορραγία. Η συστολική αρτηριακή πίεση αν και χρησιμοποιείται σε πολλές κλίμακες αξιολόγησης είναι πολύ φτωχός δείκτης της ιστικής άρδευσης ειδικά σε νέους τραυματίες με καλή λειτουργία του συμπαθητικού νευρικού συστήματος όπου η αγγειοσύσπαση και η ταχυκαρδία μπορεί να βελτιώσουν την αιμοδυναμική εικόνα ακόμα και σε σημαντική αιμορραγία. Η αναζωογόνηση με χαμηλή αρτηριακή πίεση δεν αποδείχθηκε ότι βελτιώνει την έκβαση⁷⁹ και είναι δύσκολο να καθορίσουμε το επίπεδο αποδεκτής υπότασης έτσι ώστε να έχουμε την μικρότερη αιμορραγία χωρίς να έχουμε ισχαιμία και αναερόβιο μεταβολισμό στην περιφέρεια.

Η κυριότερη αντιπαράθεση στην προνοσοκομειακή χορήγηση υγρών αφορά τους τραυματίες με μη ελεγχόμενη αιμορραγία από διατιτραίνοντα τραύματα. Όταν ο Bickel και συν.³² δημοσίευσαν πριν από 10 χρόνια την κλασική πλέον εργασία όπου κατέγραψαν μεγαλύτερη επιβίωση κατά 8% στους τραυματίες στους οποίους η χορήγηση υγρών έγινε μετά την άφιξη στην χειρουργική αίθουσα για τον έλεγχο της αιμορραγίας σε υποτασικούς τραυματίες, αναζωπύρωσαν την από παλιά αντιπαράθεση. Αυτή ήταν μια τυχαioποιημένη μελέτη που έγινε στην αστική περιοχή του Houston, όπου η χορήγηση υγρών καθυστέρησε μέχρι την άφιξη του τραυματία στην χειρουργική αίθουσα. Οι ασθενείς όλοι

ήταν νέοι, ο χρόνος μεταφοράς ήταν πολύ μικρός και όλοι είχαν διατιτραίνοντα τραύματα κορμού. Αυτά τα ευρήματα είναι δύσκολο να γενικευθούν σε μεγαλύτερους ασθενείς, σε ευρύτερες αστικές περιοχές με μεγαλύτερο χρόνο μεταφοράς και κυρίως σε τραυματίες με αμβλείς τραυματισμούς με ή χωρίς κρανιογκεφαλική κάκωση. Με την εργασία αυτή δεν αποδεικνύεται τίποτα άλλο από το ότι σε υποτασικό ασθενή με διατιτραίνον τραύμα, η πρωτεραιότητα δεν είναι η σταθεροποίηση της κτηριακής πίεσης αλλά ο χειρουργικός έλεγχος της αιμορραγίας.

Η άποψη ότι τα κρυσταλοειδή διαλύματα προκαλούν μεγαλύτερο οίδημα από ότι τα κολλοειδή δε αποδείχθηκε ποτέ και η παραμονή τους για μεγαλύτερο χρόνο μέσα στα αγγεία είναι αδύνατο να μετρηθεί στην καθημερινή κλινική πράξη. Η συμπεριφορά ενός ενδοφλέβια χορηγούμενου υγρού δεν έχει να κάνει μόνο με τις φυσικές του ιδιότητες αλλά κυρίως με την ακεραιότητα του αγγειακού ενδοθηλίου που εύκολα βλάπτεται σε συνθήκες υποάρδευσης, υποξυγοναιμίας και ιστικής ισχαιμίας. Η διαμάχη μεταξύ κολλοειδών και κρυσταλοειδών διαλυμάτων κατά ένα σημαντικό μέρος οφείλεται σε οικονομικούς λόγους.

Η άποψη ότι η τοποθέτηση φλεβικής γραμμής χρειάζεται χρόνο και καθυστερεί την μεταφορά στο νοσοκομείο¹⁸ δεν αποδείχθηκε αληθής⁸⁰ ενώ υπάρχουν προβλήματα που σχετίζονται με δεξιότητες μπορεί εύκολα να ξεπεραστούν με εκπαίδευση⁸¹. Η αποτυχία για διασωλήνωση σε σημαντικό ποσοστό στις ΗΠΑ οφείλεται σε ελλιπή εκπαίδευση των διασωστών και στην μη χρήση αναισθητικών παραγόντων, προβλήματα που δεν υφίστανται στα ιατροποιημένα συστήματα επείγουσας ιατρικής που εφαρμόζονται σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Η μη εξασφάλιση αεραγωγού μπορεί να μη είναι επιβλαβής σε ένα ασθενή με διατιτραίνον τραύμα κοιλίας, αλλά σίγουρα είναι καταστροφική σε έναν τραυματία με ΚΕΚ. Η καλύτερη εκπαίδευση στην συγκεκριμένη δεξιότητα αλλά και η χρήση εναλλακτικών μορφών εξασφάλισης αεραγωγού μπορεί να λύσει σημαντικά προβλήματα.

Το κυριότερο πρόβλημα με όλες αυτές τις μελέτες είναι η απουσία τυχαioποιημένων ελεγχόμενων μελετών⁸², η διαφορετικότητα κάθε κάκωσης αλλά

και η διαφορετική προσέγγιση των ανά τον κόσμο συστημάτων προνοσοκομειακής επείγουσας φροντίδας. Η πλειοψηφία των μελετών προέρχεται από τις ΗΠΑ, όπου έχουν συγκεκριμένο είδος τραυματιών, πολύ μικρούς χρόνους πρόσβασης και πολύ καλά οργανωμένα τμήματα επείγοντων. Τα ευρήματα δεν μπορεί να γενικευθούν γιατί υπάρχει ο κίνδυνος λανθασμένων συμπερασμάτων. Τα συστήματα προνοσοκομειακής επείγουσας ιατρικής δεν σχεδιάζονται από αυτούς που τα εφαρμόζουν, η τροποποίηση της γνώσης δεν μπορεί και δεν πρέπει να στηρίζεται στις αδυναμίες των συγκεκριμένων συστημάτων.

Όπως και να έχουν τα πράγματα, όποιο σύστημα

και να εφαρμόζουμε, λιγότερο ή περισσότερο ιατροποιημένο, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι σημαντικός παράγοντας για την έκβαση του τραυματία είναι ο χρόνος μεταφοράς. Στον δρόμο πρέπει να γίνονται μόνο τα απολύτως απαραίτητα, για τα οποία με μια σχετική εκπαίδευση δεν απαιτείται χρόνος μεγαλύτερος από 7 – 10 min. Ίσως θα ήταν πιο δόκιμο να χρησιμοποιούμε τον όρο “Scoop and Play” για να μας υπενθυμίζει κάθε φορά ότι ο χρόνος μακριά από το νοσοκομείο περικλείει κινδύνους για τον τραυματία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Cooke M. How much to do at the accident scene? Editorial BMJ 1999 ; 319 : 1150.
- Nicholl J, Hughes S, Dixon S, et al. The costs and benefits of paramedic skills in pre-hospital trauma care. Health Technol Assess 1998; 2:1-72.
- Cornwell E, Belzberg H, Hennigan K, et al. Emergency medical services (EMS) vs non-EMS transport of critically injured patients: a prospective evaluation. Arch Surg 2000; 135:315-319.
- Pepe P, Bonnin M, Mattox K. Regulation the scope of EMS services. Prehosp Dis Med 1990 ; 5 : 59 – 63.
- Smith J, Bodai B, Hill A, et al. Prehospital stabilization of critically injured patients : A failed concept. J Trauma 1985 ; 25 : 65 – 70.
- Border J, Lewis F, Aprahamian C, et al. Prehospital trauma care – stabilization or scoop and run. J Trauma 1983 ; 23 : 708 – 711.
- Pepe P. Anti – shock garments : More harm than good. J Crit Illness 1992 ; 7 : 166.
- Murray A, Demetriades D, Berne T, et al. Prehospital intubation in patients with severe head injury. J Trauma-Injury Infect Crit Care 2000; 49:1065-1070.
- Lockey D, Davies G, Coats T. Survival of trauma patients who have prehospital tracheal intubation without anaesthesia or muscle relaxants: observational study. BMJ 2001; 323:141.
- Eckstein M, Chan L, Schneir A, Palmer R. Effect of prehospital advanced life support on outcomes of major trauma patients. J Trauma-Injury Infect Crit Care 2000; 48:643-648.
- Gausche M, Lewis J, Stratton J, et al. Effect of out-of-hospital pediatric endotracheal intubation on survival and neurological outcome: a controlled clinical trial. JAMA 2000; 283:783-790.
- Demetriades D, Chan L, Cornwell E, et al. Paramedic vs. private transportation of trauma patients. Effect on outcome. Arch Surg 1996; 131:133-138.
- Bissel R, Eslinger D, Zimmerman L. The efficacy of advanced life support: a review of the literature. Prehosp Disast Med 1998; 13:69-79.
- Spaite D, Criss E, Valenzuela T, Meislin H. Prehospital advanced life support for major trauma: critical need for clinical trials. Ann Emerg Med 1998; 32:480-489.
- Mann N, Mullins R, MacKenzie E, Jurkovich G, Moch C. Systematic review of published evidence regarding trauma system effectiveness. J Trauma 1999; 47:25-33.
- MacKenzie E. Review of evidence regarding trauma system effectiveness resulting from

- panel studies. *J Trauma* 1999; 47: 34-41.
17. Hussain M, Redmond D. Are prehospital deaths from accidental injury preventable? *BMJ* 1994; 308:1077-1080.
 18. Sampalis J, Tamim H, Denis R et al., Ineffectiveness of on-site intravenous lines: is prehospital time the culprit?. *J. Trauma* 1997 ; 43 : 608 – 615.
 19. O’Gorman M, Trabulsky P, Pilcher D. Zero-time prehospital IV. *J. Trauma* 1989 ; 29 : 84 – 86.
 20. Driscoll P, Kent A., The effect of scene time on survival. *Trauma* 1999 ; 1 : 23 –30.
 21. Marik P, Varon J, Trask T. Management of Head Trauma. *Chest* 2002 ; 122 : 699 – 711.
 22. Chestnut R, Marshall L, Klaber M, et al. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *J. Trauma* 1993 ; 34 : 216 – 220.
 23. Pepe P, Zachariah B, Persse E. Prehospital critical care services. in : Vincent J (ed) *Yearbook of intensive care and emergency medicine* . Springer Berlin 1994 pp 733 – 743.
 24. Deakin C. Preventable prehospital deaths from trauma. *Pre-hosp Immed Care* 1997 ; 1 : 198 – 203.
 25. Driscoll P, Kent A., The effect of scene time on survival. *Trauma* 1999 ; 1 : 23 –30.
 26. Adnet F, Jouriles N, Le Toumelin P, Hennequin B, Taillandier C, Rayed F, et al. Survey of out of hospital emergency intubations in the French prehospital medical system: a multicenter study. *Ann Emerg Med* 1998; 32:454-460.
 27. Arnold J: International emergency medicine and the recent development of emergency medicine worldwide. *Ann Emerg Med* 1999, 33:97-103
 28. Liberman M, Mulder D, Sampalis J. Advanced or basic life support for trauma: meta-analysis and critical review of the literature. *J Trauma-Injury Infect Crit Care* 2000; 49:584-599.
 29. Cannon W, Fraser J, Cowell E: The preventative treatment of wound shock. *JAMA* 1918 ; 70: 618-621.
 30. Office of the Surgeon General, Medical Department, United States Army. Resuscitation of men severely wounded in battle. In: *Surgery in World War II: general surgery*. Washington: Government Printing Office; 1955. pp. 3-40.
 31. Wangenstein SL, Ludewig RM. Bleeding and blood pressure. *Am J Surg* 1969;118:413-414.
 32. Bickell W, Wall M, Pepe P et al. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med* 1994 ; 331 : 1105 – 1109.
 33. Bickell W. Are victims of injury sometimes victimised by attempts at fluids resuscitation? *Ann Emerg Med* 1993 ; 22 : 225 – 26.
 34. Martin R, Bickell W, Pepe P, Burch J, Mattox K. Prospective evaluation of preoperative fluid resuscitation in hypotensive patients with penetrating trauma injury : A preliminary report . *J Trauma* 1992 ; 33 : 354 – 362.
 35. Kowalenko T, Stern S, Dronen S, Wang X. Improved outcome with hypotensive resuscitation of uncontrolled hemorrhagic shock in a swine model. *J Trauma* 1992 ; 33 : 349 – 353.
 36. Talmor D, Merkind V, Artru A et al . Treatments to support blood pressure increases bleeding and /or decreases survival in a rat model of closed head trauma combined with uncontrolled hemorrhage. *Anesth Analg* 1999 ; 89 : 950 – 56.
 37. Bickel WH, Stern S. Fluid replacement for hypotensive injury victims: how, when and what risks? *Curr Opin Anaesthesiol* 1998; 11:177-180.
 38. Heckbert SR, Vedder NB, Hoffman W, Winn RK, Hudson LD, Jurkovich GJ, et al. Outcome after hemorrhagic shock in trauma patients. *J Trauma* 1998; 45:545-549.
 39. Riddez L, Johnson L, Hahn RG. Central and regional hemodynamics during crystalloid fluid therapy after uncontrolled intraabdominal bleeding. *J Trauma* 1998; 44:433-439.
 40. Burris D, Rhee P, Kaufmann Ch, Pikoulis E, Austin B, Eror A, DeBraux S, et al. Controlled resuscitation for uncontrolled hemorrhagic

- shock. *J Trauma* 1999; 46:216-223.
41. Smail N, Wank P, Cioffi WG, Bland KI, Chaudry ICH. Resuscitation after uncontrolled venous hemorrhage: does increased resuscitation volume improve regional perfusion? *J Trauma* 1998; 44:701-708.
 42. Turner J, Nicholl J, Webber L, et al. A randomised controlled trial of prehospital intravenous fluid replacement therapy in serious trauma. *Health Technol Assess* 2000; 4:1-57.
 43. Roberts I, Evans P, Bunn F, et al. Is the normalisation of blood pressure in bleeding trauma patients harmful? *Lancet* 2001; 357:385-387.
 44. Stern SA, Dronen S, Birrer P, et al. Effect of blood pressure on hemorrhage volume and survival in a near-fatal hemorrhage model incorporating a vascular injury. *Ann Emerg Med* 1993; 22:155-163.
 45. Stern SA, Dronen S, Wang X. Multiple resuscitation regimens in a near fatal porcine aortic injury hemorrhage model. *Acad Emerg Med* 1995; 2:89-97.
 46. Gross D, Landau EH, Assalia A, et al. Is hypertonic saline resuscitation safe in uncontrolled hemorrhagic shock? *J Trauma* 1988; 28:751-756.
 47. Stern SA, Wang X, Mertz M, et al. Under-resuscitation of near-lethal uncontrolled hemorrhage: effects on mortality and end-organ function at 72 hours. *Shock* 2001; 15:16-23.
 48. Stern S, Zink B, Mertz M, et al. Effect of initially limited resuscitation in a combined model of fluid-percussion brain injury and severe uncontrolled hemorrhagic shock. *J Neurosurg* 2000; 93:305-314.
 49. Pepe P. Controversies in resuscitation: to infuse or not to infuse (2). *Resuscitation*. 1996; 31:7-10.
 50. Sakles J, Sena M, Knight D, et al. Effect of immediate fluid resuscitation on the rate, volume, and duration of pulmonary vascular hemorrhage in a sheep model of penetrating thoracic trauma. *Ann Emerg Med* 1997; 29:392-399.
 51. Owens T, Watson W, Prough D, et al. Limiting initial resuscitation of uncontrolled hemorrhage reduces internal bleeding and subsequent volume requirements. *J Trauma* 1995; 39:200-207.
 52. Solomonov E, Hirsh M, Yahiya A, et al. The effect of vigorous fluid resuscitation in uncontrolled hemorrhagic shock after massive splenic injury. *Crit Care Med* 2000; 28:749-754.
 53. Krausz M, Bashenko Y, Hirsh M. Crystalloid or colloid resuscitation of uncontrolled hemorrhagic shock after moderate splenic injury. *Shock* 2000; 13:230-235.
 54. Matsuoka T, Hildreth J, Wisner DH. Uncontrolled hemorrhage from parenchymal injury: Is resuscitation helpful? *J Trauma* 1996; 40:915-921.
 55. Burris D, Rhee P, Kaufmann C, et al. Controlled resuscitation for uncontrolled hemorrhagic shock. *J Trauma* 1999; 46:216-223.
 56. Krausz M, Landau E, Klin B, et al. Hypertonic saline treatment of uncontrolled hemorrhagic shock at different periods from bleeding. *Arch Surg* 1992; 127:93-96.
 57. Carrillo P, Takasu A, Safar P, et al. Prolonged severe hemorrhagic shock and resuscitation in rats does not cause subtle brain damage. *J Trauma* 1998; 45:239-249.
 58. Pepe P, Mosesso V, Falk J. Prehospital fluid resuscitation of the patient with major trauma. *Prehosp Emerg Care* 2002; 6:81-91.
 59. Pepe P. Current issues in resuscitative trauma management: an overview. *Curr Opin Crit Care* 2001; 7:409-412.
 60. Carli P, Coussaye J, Riou B. Immediate versus delayed fluid resuscitation in patients with trauma. *New Engl. J. Med.* 1995 ; 332 :682.
 61. Soucy D, Rude M, Hsia W, Hageorn F, Illner H, Shires T. The effects of varying fluid volume and rate of resuscitation during uncontrolled hemorrhage. *J Trauma* 1999; 46:209-215.
 62. Brett A. Fluid resuscitation in the initial management of post-traumatic shock: the
-

- concept of permissive hypotension. *Clin Intensive Care* 2000; 11:121-126.
63. Zornow M, Prough D. Fluid management in patients with traumatic brain injury. *New Horiz* 1995; 3:488-498.
64. Miller J, Butterworth J, Gudeman S, et al. Further experience in the management of severe head injury. *J Neurosurg* 1981; 54:289-299.
65. Joint Section on Trauma and Critical Care of the American Association of Neurological Surgeons and the Brain Trauma Foundation. Guidelines for the management of severe head injury. Park Ridge: American Association of Neurological Surgeons; 1995.
66. Chestnut R, Marshall L, Klauber M, et al. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *J Trauma* 1993; 34:216-222.
67. Siegel J, Gens D, Mamantov T, et al. Effect of associated injuries and blood volume replacement on death, rehabilitation needs, and disability in blunt traumatic brain injury. *Crit Care Med* 1991; 19:1252-1265.
68. Choi P, Yip G, Quinonez L, Cook D. Crystalloids vs. colloids in fluid resuscitation: a systematic review. *Crit Care Med* 1999; 27:200-210.
69. Gallagher T, Banner M, Barnes P: Large volume crystalloid resuscitation does not increase extravascular lung water. *Anesth Analg* 1985; 64:323-326.
70. Lucas C, Ledgerwood A, Higgins R, et al: Impaired pulmonary function after albumin resuscitation from shock. *J Trauma* 1980; 20:446-451.
71. Velanovich V: Crystalloid versus colloid fluid resuscitation: A meta-analysis of mortality. *Surgery* 1989; 105: 65-71.
72. Bissonni R, Holtgrave D, Lawler F, et al: Colloids versus crystalloids in fluid resuscitation: An analysis of randomized controlled trials. *J Fam Pract* 1991; 32:387-390
73. Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers: Human albumin administration in critically ill patients: A systematic review of randomized controlled trials. *BMJ* 1998; 317:235-240 .
- Wade C, Kramer G, Grady J, et al: Efficacy of hypertonic 7.5% saline and 6% dextran-70 in treating trauma: A meta-analysis of controlled clinical studies. *Surgery* 1997; 122:609-616.
74. Modig J: Advantages of dextran 70 over Ringer acetate solution in shock treatment and in prevention of adult respiratory distress syndrome. A randomized study in man after traumatic-haemorrhagic shock. *Resuscitation* 1983; 10:219-226 .
75. Holcroft J, Vassar M, Turner J, et al: 3% NaCl and 7.5% NaCl/dextran 70 in the resuscitation of severely injured patients. *Ann Surg* 1987; 206:279-287 .
76. Stern SA, Kowalenko T, Younger J, et al. Comparison of the effects of bolus vs. slow infusion of 7.5% NaCl/6% Dextran-70 in a model of near-lethal uncontrolled hemorrhage. *Shock* 2000; 14:616-622.
77. Stern S, Jwayyed S, Dronen S, Wang X. Resuscitation of severe uncontrolled hemorrhage 7.5% sodium chloride/6% Dextran 70 vs 0.9% sodium chloride. *Acad Emerg Med* 2000; 7:847-856.
78. Haljamae H, McCunn M. Fluid resuscitation and circulatory support: fluids_ when what and how much?. In: E. Soreide and C. Grande, Editors, *Prehospital trauma care*, Marcel Dekker, New York 2001, pp : 299-315.
79. Dutton R, Mackenzie C, Scalea T. Hypotensive resuscitation during active hemorrhage: impact on in-hospital mortality. *J Trauma* 2002 ; 52 :1141-1146.
80. Sampalis J, Tamim H, Denis R et al., Ineffectiveness of on-site intravenous lines: is prehospital time the culprit?. *J. Trauma* 1997 ; 43 : 608 – 615.
81. Spaite W, Criss E, Valenzuela T, Meislin H. Prehospital advanced life support for major trauma: critical need for clinical trials. *Ann Emerg Med* 1998 ; 32 : 480-489.
82. O’Gorman M, Trabulsy P, Pilcher D. Zero-time prehospital IV. *J. Trauma* 1989 ; 29 : 84 – 86.
83. Kwan I, Bunn F, Roberts I. Timing and volume

- of fluid administration for patients with bleeding following trauma. In Cochrane Library, Issue 1, 2003.
84. Heckbert R, Vedder N, Hoffman W et al. Outcome after hemorrhagic shock in trauma patients, *J Trauma* 1998 ; 45 : 545–549.
85. Hoyt D. Fluid resuscitation: the target from an analysis of trauma systems and patient survival, *J Trauma* 2003 ; 54 : 31–35.
86. Wiencek R, Wilson R, Demaeo P. Outcome of trauma patients who present to the operating room with hypotension, *Am Surg* 1989 ; 55 : 338–342.
-