

Πολυτραυματίας

Προνοσοκομειακή αντιμετώπιση

ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΡΟΣΟΜΑΝΙΔΗΣ, ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΣΙΟΥΡΔΑΣ, ΧΡΥΣΗ ΜΑΤΣΙΚΟΥΔΗ,
ΚΟΣΜΑΣ ΗΛΙΑΔΗΣ, ΔΗΜΟΣ ΕΚΚΛΗΣΙΑΡΧΟΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΟΥΤΛΗΣ

Εισαγωγή

Η αντιμετώπιση του πολυτραυματία περιλαμβάνει παρεμβάσεις που σχετίζονται με την υποστήριξη των ζωτικών λειτουργιών, την χειρουργική αποκατάσταση των κακώσεων, την υποστήριξη στην μονάδα εντατικής θεραπείας και την πλήρη αποκατάσταση του τραυματία¹. Η όλη αντιμετώπιση είναι ενιαία και το κάθε μέρος συνδέεται αλληλένδετα με τα υπόλοιπα. Η εντατική θεραπεία μπορεί να αρχίσει από τον δρόμο, χειρουργικές επεμβάσεις να γίνουν στο Τμήμα Επειγόντων (ΤΕΠ), ενώ επείγουσες παρεμβάσεις συνεχίζονται και μετά την άφιξη του τραυματία στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ). Η τελική έκβαση εξαρτάται από την καλή λειτουργία του συστήματος σε όλα τα επίπεδα που αποτελούν τους βασικούς κρίκους στην αλυσίδα επιβίωσης του τραυματία. Ο διαχωρισμός σε προνοσοκομειακή και νοσοκομειακή αντιμετώπιση γίνεται για καθαρά εκπαιδευτικούς λόγους.

Οι West και συν.² κατέδειξαν ότι πολλοί από τους θανάτους λόγω τραυματισμού μπορεί να προληφθούν, ενώ αντίστοιχα οι Anderson και συν.³ σε μια αναδρομική ανάλυση των θανάτων βρήκαν ότι το 63-71% των μη κρανιοεγκεφαλικών και το 29-37% των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων μπορούσαν να έχουν αποφευχθεί.

Οι περισσότεροι θάνατοι που θα μπορούσαν να προληφθούν σχετίζονται με την αποτυχία να διαγνωστούν και να αντιμετωπιστούν έγκαιρα προβλήματα που αφορούν τον αεραγωγό, την αναπνοή και την κυκλοφορία⁴. Η κακή οργάνωση ενός συστήματος επείγουσας ιατρικής, η ελλιπής εκπαί-

δευση και η απειρία αυτών που πρώτοι αντιμετωπίζουν τους τραυματίες αποτελούν ένα σημαντικό μέρος του προβλήματος.

Ο Trunkey⁵ το 1983 απέδειξε ότι οι θάνατοι μετά από τραυματισμό έχουν κάποια τριμερή κατανομή. Είναι οι άμεσοι θάνατοι οι οποίοι συμβαίνουν την πρώτη ώρα και οφείλονται κατά κανόνα σε κακώσεις οι οποίες δεν είναι συμβατές με την ζωή, όπως κακώσεις του κρανίου, του θώρακα και των μεγάλων αγγείων, αντιστοιχούν στο 50% του συνολικού αριθμού των θανάτων από τραυματισμό, θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν αναπόφευκτοι και η μόνη περίπτωση να μειωθούν είναι η λήψη μέτρων πρόληψης των ατυχημάτων. Η βελτίωση του οδικού δικτύου, η υποχρεωτική χρήση ζώνης, κράνους και αερόσακων όπου εφαρμόστηκαν είχαν θετικά αποτελέσματα⁶. Ακολουθούν οι πρώιμοι θάνατοι, αντιστοιχούν στο 30% των θανάτων, συμβαίνουν τις επόμενες ώρες και οφείλονται συνήθως σε αιμορραγία, κακούς χειρισμούς και λανθάνουσες κακώσεις. Είναι οι άδικοι θάνατοι οι οποίοι μπορούν να μειωθούν με την ανάπτυξη σωστής προνοσοκομειακής και νοσοκομειακής επείγουσας ιατρικής. Τέλος το υπόλοιπο 20% είναι οι όψιμοι θάνατοι οι οποίοι συμβαίνουν τις επόμενες ημέρες στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) και οφείλονται είτε σε δυσμενή εξέλιξη της κάκωσης (εγκεφαλικός θάνατος) είτε σε επιπλοκές που σχετίζονται με την κάκωση, τις προϋπάρχουσες παθήσεις και την παραμονή του τραυματία στην ΜΕΘ (ARDS, σήψη, πολυοργανική λειτουργική ανεπάρκεια). Αν και τα αναφερόμενα ποσοστά θανάτων αρχικά φαίνονται ανεξάρτητα, τελικά φαίνεται ότι συνδέ-

ονται μεταξύ τους. Έτσι σε μια κάκωση θώρακα, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα για ανάπτυξη οξείας αναπνευστικής βλάβης (Acute Lung Injury – ALI) ή του συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (Acute Respiratory Distress Syndrome – ARDS), ενώ αντίστοιχα ο τραυματίας που εκτέθηκε σε shock, υποάρδευση και ιστική ισχαιμία κινδυνεύει άμεσα να αναπτύξει σήψη και πολυοργανική λειτουργική ανεπάρκεια. Ακόμη και μια μικρή κάκωση είναι δυνατόν να πυροδοτήσει σειρά αλυσιδωτών αντιδράσεων που μπορεί να αποβούν μοιραίοι για την ζωή του τραυματία.

Σε παρόμοια συμπεράσματα με τον Trunkey κατέληξαν οι Acosta και συν.⁷ οι οποίοι σε μια αναδρομική μελέτη που περιελάμβανε 14.000 τραυματίες βρήκαν ότι 70% των θανάτων επήλθε τις πρώτες 24 ώρες. Στους τραυματίες που πέθαναν τα πρώτα 15 λεπτά μετά τον τραυματισμό από αμβλύ τραύμα, βρέθηκαν κακώσεις στον θώρακα, στην καρδιά, στα μεγάλα αγγεία και στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Αντίστοιχα παρόμοιες ήταν οι κακώσεις στους τραυματίες που πέθαναν τα πρώτα 15 λεπτά μετά από διαπιτραίνον τραύμα. Σε κακώσεις του ΚΝΣ και του εγκεφάλου αποδόθηκαν οι θάνατοι τις πρώτες 24 ώρες και 72 ώρες μετά από αμβλύ ή διαπιτραίνον τραύμα αντίστοιχα.

Η εξέλιξη και η τελική έκβαση του τραυματία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα γεγονότα της πρώτης ώρας μετά τον τραυματισμό η οποία συνηθίζεται να λέγεται “χρυσή ώρα”. Η πατρότητα της χρυσής ώρας στο τραύμα υπάρχει εδώ και πολλά χρόνια και ανήκει στον στρατιωτικό χειρουργό Adams Cowley ο οποίος με την φράση αυτή ήθελε να περιγράψει το διάστημα εκείνο μετά από σοβαρό τραυματισμό στο οποίο οι ιατρικές παρεμβάσεις μπορεί να είναι σωτήριες για την ζωή του τραυματία. Αυθαίρετα αντιλαμβανόμαστε ότι η επιτυχής έκβαση του τραυματία σχετίζεται με την ικανότητα ενός συστήματος επείγουσας ιατρικής να αποκαταστήσει την ομοιόσταση του οργανισμού μέσα στις πρώτες ώρες⁸. Δεδομένου ότι η “χρυσή ώρα” τις περισσότερες φορές ξοδεύεται προνοσοκομειακά, τα τελευταία χρόνια υπάρχει η τάση συνεχούς συμπίεσης της και σήμερα θεωρείται αποδεκτός χρόνος εάν σε 30min από την στιγμή του ατυχήματος ο ασθενής έχει μεταφερθεί στο νοσοκομείο.

Ο χρόνος μεταφοράς παίζει καθοριστικό ρόλο σε σημείο που να υπάρχουν υποστηρικτές της ταχύτητας, παραβλέποντας την ποιότητα, και είναι βασική παράμετρος αξιολόγησης στα συστήματα που εφαρμόζουν πρόγραμμα ποιότητας στις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας.

Συλλογή πληροφοριών – αξιολόγηση δεδομένων

Η αντιμετώπιση του τραυματία ουσιαστικά ξεκινάει από την στιγμή που το συντονιστικό κέντρο του ΕΚΑΒ λαμβάνει την κλήση και αρχίζει η κινητοποίηση του συστήματος επείγουσας προνοσοκομειακής ιατρικής. Ο ρόλος του τηλεφωνητή και του συντονιστή του ασυρματικού κέντρου θεωρείται βασικός για την καλή λειτουργία του συστήματος. Από την ορθότητα των πληροφοριών εξαρτάται το επίπεδο βοήθειας που θα σταλεί αλλά και ο βαθμός προτεραιότητας. Η λήψη σωστών πληροφοριών χρειάζεται εκπαίδευση, γνώση, εμπειρία και ικανότητα εκ μέρους του τηλεφωνητή. Η κλήση τις περισσότερες φορές γίνεται από διερχόμενους οδηγούς που συνήθως δεν σταματάν να δουν τον τραυματία, ανεπαρκούν να εκτιμήσουν την κατάσταση του, δεν ξέρουν το ιστορικό του, συνοδές παθήσεις και πιθανά προβλήματα. Η ευρεία χρήση της κινητής τηλεφωνίας έδωσε νέα έμφαση στην κινητοποίηση των συστημάτων επείγουσας φροντίδας. Τυποποιημένα ερωτηματολόγια με την βοήθεια της πληροφορικής και την χρήση αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται με επιτυχία σε πολλά μέρη του κόσμου, βοηθούν τον τηλεφωνητή στην απόσπαση πληροφοριών αλλά και κατευθύνουν τον συντονιστή στην ορθή λήψη αποφάσεων. Εκπαίδευση επαγγελματιών ομάδων που από την φύση της δουλειάς τους βρίσκονται πολλές ώρες στον δρόμο (αστυνομικοί, οδηγοί ταξί και πυροσβέστες) θα ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματική. Πληροφορίες που πρέπει να συγκεντρώνει το τηλεφωνικό κέντρο είναι η ακριβής περιοχή που έγινε το ατύχημα, το είδος του ατυχήματος, η ύπαρξη ή όχι τραυματιών, ο αριθμός των τραυματιών, η κατάσταση τους και η ύπαρξη συνθηκών (εγκλωβισμός, ανατροπή βυτιοφόρων φορητών, ηλεκτροφόρα καλώδια) που θα απαιτήσουν την συνδρομή άλλων υπηρεσιών (πυροσβεστική, ΔΕΗ). Ο τηλεφωνητής πρέπει να είναι ψύχραιμος και να εμπνέει εμπιστοσύνη, πολ-

λές πληροφορίες μπορεί να ληφθούν σε δεύτερο χρόνο και εφόσον έχει ξεκινήσει το ασθενοφόρο ή η κινητή ιατρική μονάδα. Οποιοσδήποτε παρευρισκόμενος με σωστή τηλεφωνική καθοδήγηση μπορεί να μας δώσει πληροφορίες εάν ο τραυματίας μιλάει, αναπνέει, εάν μπορεί να βγει από το αυτοκίνητο ή είναι εγκλωβισμένος. Η συχνή επικοινωνία με τους παρευρισκόμενους μέχρι την άφιξη του πρώτου ασθενοφόρου στον τόπο του ατυχήματος είναι ιδιαίτερα χρήσιμη.

Πρώτη προσέγγιση

Η ασφάλεια των διασωστών έχει πρωταρχική σημασία και δεν πρέπει να παραβλέπεται, διερχόμενα αυτοκίνητα, ηλεκτροφόρα καλώδια, πιθανότητα ανάφλεξης, τραυματισμοί από κομμένες λαμαρίνες και επικίνδυνα υλικά αποτελούν μερικούς μόνο από τους πολλούς κινδύνους.

Με την άφιξη στον τόπο του συμβάματος ελέγχουμε την περιοχή, εάν υπάρχουν τραυματίες και πόσοι, και αξιολογούμε την κλινική εικόνα και τη βαρύτητα του κάθε τραυματία. Η εκτίμηση των ζωτικών λειτουργιών (αναπνοή – κυκλοφορία) προηγείται και εφόσον αυτές δεν απειλούνται έπεται η εκτίμηση του ΚΝΣ. Ο συνολικός χρόνος δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 2 – 5 min.

Ειδικά προβλήματα όπως θόρυβος, κακός φωτισμός, δύσκολη πρόσβαση στον τραυματία και επιθετικό περιβάλλον είναι δυνατόν να κάνουν δύσκολη την κλινική εξέταση και αξιολόγηση του ασθενούς. Τα μέσα που έχουμε είναι πενιχρά, ο χρόνος περιορισμένος και προέχει η κλινική εμπειρία για την γρήγορη αξιολόγηση και σωστή αντιμετώπιση του ασθενούς.

Η αξιολόγηση με την αντιμετώπιση δεν είναι δύο διαφορετικά πράγματα γιατί γίνονται συγχρόνως. Η βασική υποστήριξη της ζωής ξεκινάει μαζί με την αξιολόγηση. Δεν πρέπει να μας διαφεύγει ότι προνοσοκομειακά στόχος μας δεν είναι η οριστική θεραπεία αλλά η αναγνώριση και αντιμετώπιση καταστάσεων απειλητικών για την ζωή του τραυματία.

Η σειρά προτεραιοτήτων στην αξιολόγηση αλλά και στην αντιμετώπιση του τραυματία διεθνώς είναι γνωστή με το μνημοτεχνικό ABCDE.

- **Airway:** Αεραγωγός με έλεγχο της ΑΜΣΣ

- **Breathing:** Αερισμός με υποστήριξη της αναπνοής (οξυγόνο, αερισμός με ambu)
- **Circulation:** Κυκλοφορία και έλεγχος της αιμορραγίας
- **Disability:** Αξιολόγηση της νευρολογικής κατάστασης
- **Exposure:** Αφαίρεση ενδυμάτων και προστασία από το ψύχος.

Αεραγωγός

Η απόφραξη αεραγωγού είναι συχνή σε τραυματίες με μειωμένο επίπεδο συνείδησης. Η συχνότερη αιτία είναι η πτώση της γλώσσας, ξένα σώματα όπως εμέσματα, τεχνητές οδοντοστοιχίες, τροφές, αλλά και κακώσεις του προσώπου και του τραχήλου μπορεί να αποτελέσουν αιτία απόφραξης.

Η εκτίμηση της βατότητας του αεραγωγού είναι εύκολη όταν ο ασθενής έχει καλό επίπεδο συνείδησης. Εάν ο τραυματίας μιλάει καθαρά και απαντάει στις ερωτήσεις μας είναι απίθανο να έχει απόφραξη αεραγωγού, αντίθετα είναι πολύ πιθανόν να υπάρχει όταν ο τραυματίας είναι σε κώμα και η αναπνοή του είναι θορυβώδης. Σε περίπτωση κώματος ο αεραγωγός είναι επισφαλής ακόμα και αν προς στιγμήν είναι ελεύθερος.

Χειρισμοί απελευθέρωσης αεραγωγού είναι χηρισμοί και αποτελεσματικοί, λαμβάνοντας πάντα υπόψιν τον κίνδυνο βλάβης αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Η χρήση αεραγωγού (στοματοφαρυγγικού – ρινοφαρυγγικού) αν και σε ανάλογες περιπτώσεις είναι χρήσιμη, δεν προτείνεται από τους συγγραφείς, ο κίνδυνος εμετού και εισρόφησης είναι υπαρκτός. Τραυματίες ακόμα και σε βαθύ κώμα (GCS = 3) είναι δυνατόν να έχουν αντανεκλαστικά. Ο Ρινοφαρυγγικός αεραγωγός αν και γίνεται καλύτερα ανεκτός μπορεί να προκαλέσει αιμορραγία σε ήδη τραυματισμένη ρινοκώχη.

Η στοματοτραχειακή διασωλήνωση αποτελεί τον μοναδικό τρόπο οριστικής εξασφάλισης του αεραγωγού “gold standard”. Ο αεραγωγός παραμένει ένα σημαντικό πρόβλημα ειδικά για τους μη αναισθησιολόγους και πολύ περισσότερο για τους μη γιατρούς^{9,10} η εκπαίδευση απαιτεί χρόνο και οι δεξιότητες που αφορούν τον αεραγωγό δύσκολα μαθαίνονται και εύκολα ξεχνούνται.

Ο έλεγχος της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης δεν είναι πάντα εφικτός ειδικά σε ασθενείς με απώλεια συνείδησης. Όλοι οι τραυματίες με κακό επίπεδο συνείδησης θεωρούνται ότι έχουν κάκωση ΑΜΣΣ. Η τοποθέτηση αυχενικού κηδεμόνα θεωρείται εκ των “ον ουκ άνευ” στην αντιμετώπιση του τραυματία και πρέπει να γίνεται πριν τον απεγκλωβισμό του. Η επιλογή του σωστού μεγέθους καθώς και η ορθή τοποθέτηση του είναι βασικά για την σωστή και ασφαλή ακινητοποίηση της σπονδυλικής στήλης. Η χρήση αυχενικών κηδεμόνων μεταβλητού ύψους είναι ιδιαίτερα χρήσιμη.

Αναπνοή

Ο τρόπος που αναπνέει ο τραυματίας είναι ενδεικτικός του είδους των κακώσεων, της εντόπισης τους, της βαρύτητας αλλά και της γενικότερης κατάστασης του τραυματία. Η ύπαρξη αναπνοής, η συχνότητα, το εύρος της αλλά και ο τύπος της πρέπει να αξιολογούνται. Απουσία αναπνοής μπορεί να σημαίνει καρδιακή ανακοπή ή βαριά κάκωση του εγκεφάλου, μικρές συχνές επιπόλαιες αναπνοές συχνά παρατηρούνται σε κακώσεις θώρακα με έντονο πόνο, βραδύπνοια μπορεί να είναι απώτερη ενδοκράνιας παθολογίας ή χρήσης ουσιών, ταχύπνοια μπορεί να υπάρχει λόγω πόνου, απώλειας αίματος ή κατάστασης πανικού ενώ gurgling είναι ένδειξη προθανάτιας κατάστασης. Διαταραχές αναπνοής είναι συχνό εύρημα σε κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις.

Ο έλεγχος της αναπνοής είναι εύκολος όταν ο ασθενής είναι σε εγρήγορση, χρειάζεται όμως εμπειρία όταν υπάρχει απώλεια συνείδησης. Η ακρόαση των πνευμόνων για την ύπαρξη ή όχι αναπνευστικού ψιθυρίσματος είναι χρήσιμη για την διάγνωση πνευμοθώρακα αλλά ο θόρυβος που υπάρχει σε συνθήκες ασθενοφόρου την καθιστά αναποτελεσματική. Η χορήγηση οξυγόνου με μάσκα είναι βασική και πρέπει να γίνεται από την πρώτη στιγμή που θα φθάσουμε στον τόπο του ατυχήματος ακόμα και πριν τον απεγκλωβισμό του τραυματία. Εάν η αναπνοή είναι ανεπαρκής ή υπάρχει κίνδυνος απόφραξης αεραγωγού πρέπει σκεφτούμε οριστική εξασφάλιση του αεραγωγού και την υποστήριξη της αναπνοής.

Ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης του περιφερικού

αίματος σε οξυγόνο (SpO_2) θεωρείται αξιόπιστος δείκτης οξυγόνωσης, λαμβάνοντας πάντα υπόψιν τους υπάρχοντες περιορισμούς, όπως κακή κυκλοφορία, βαμμένα νύχια, δηλητηρίαση με μονοξείδιο του άνθρακα. Σε τραυματίες με ΚΕΚ η τιμή του SpO_2 σχετίζεται με το επίπεδο συνείδησης.

Ασθενείς με σοβαρές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι σύνηθες να έχουν υπερκαπνία και υποξυγοναιμία. Η προνοσοκομειακή διασωλήνωση και ο μηχανικός αερισμός μπορεί να μειώσει την νοσηρότητα και θνητότητα σε αυτούς τους ασθενείς¹¹.

Επείγουσα διασωλήνωση απαιτείται στους τραυματίες όταν έχουμε

- Απόφραξη αεραγωγού
- Υποαερισμό
- Υποξυγοναιμία παρά την χορήγηση οξυγόνου
- Μειωμένο επίπεδο συνείδησης GCS < 8
- Καρδιακή ανακοπή
- Σοβαρό αιμορραγικό shock
- Κρανιοπροσωπικές κακώσεις

Σε ασθενείς που έχουν έγκυμα

- Σημαντικό δερματικό έγκυμα (>40%)
- Παρατεταμένος χρόνος μεταφοράς
- Αναμενόμενη απόφραξη αεραγωγού
Μέση με βαριά βλάβη του προσώπου
Μέση με βαριά στοματοφαρυγγική βλάβη
Βλάβη αεραγωγού που φάνηκε ενδοσκοπικά.

Σχετικές ενδείξεις για διασωλήνωση προνοσοκομειακά θεωρούνται

- Επιδεινούμενη ταχύπνοια
- Ασταθής θώρακας (Flail chest)
- Σπασμοί
- Υποθερμία (< 34,5 οC)
- Εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου

Βασική σημασία έχει η διάγνωση και η αντιμετώπιση του πνευμοθώρακα υπό τάση, ο οποίος πρέπει να παροχετεύεται πριν την άφιξη στο νοσοκομείο. Δεν πρέπει να μας διαφεύγει ότι η εγκατάσταση μηχανικού αερισμού μπορεί να μετατρέψει τον απλό πνευμοθώρακα σε πνευμονοθώρακα υπό

τάση σε μικρό χρονικό διάστημα.

Αναισθησία στο ασθενοφόρο

Οι αρχές που διέπουν την εισαγωγή και διατήρηση στην αναισθησία προνοσοκομεικά δεν διαφέρουν από αυτές που ισχύουν στο χειρουργείο.

Η προσπάθεια για διασωλήνωση πρέπει πάντα να γίνεται υπό συνθήκες γενικής αναισθησίας¹², αντανακλαστικά μπορεί να υπάρχουν ακόμα και σε ασθενείς με κλίμακα Γλασκόβης 3¹³.

Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση σε αυτούς τους ασθενείς χωρίς την χορήγηση καταστολής, πέρα από τα προβλήματα που δημιουργεί στον ίδιο τον τραυματία (αιμοδυναμική απάντηση, αύξηση της ενδοκρανίου πίεσης), είναι δύσκολη με μεγαλύτερη πιθανότητα αποτυχίας, και αυξημένο κίνδυνο για εμετό και εισρόφηση.

Δυσκολίες στην διασωλήνωση υπάρχουν για τους ίδιους λόγους που υπάρχουν και στο χειρουργείο, η χρήση του αλγορίθμου της ASA για την δύσκολη διασωλήνωση και η δυνατότητα για εφαρμογή εναλλακτικών τρόπων εξασφάλισης αεραγωγού είναι ιδιαίτερα χρήσιμη.

Μαγικές συνταγές για την εισαγωγή και τη διατήρηση στην αναισθησία δεν υπάρχουν, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε οποιονδήποτε υπναγωγό παράγοντα σε επαρκείς δόσεις. Φάρμακα μακράς διάρκειας όπως είναι οι βενζοδιαζεπίνες (μιδαζολάμη, διαζεπάμη) είναι αποτελεσματικά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια σε συνθήκες ασθενοφόρου. Η θειοπεντάλη είναι καλή αλλά χρειάζεται προετοιμασία για την χορήγηση της (αραίωση) και αυτό συνεπάγεται απώλεια χρόνου. Η προποφόλη και η ετομιδάτη είναι βραχείας διάρκειας και δεν συστήνονται αφού δεν κοιμίζουμε κάποιον τον οποίο θα ξυπνήσουμε τα επόμενα λεπτά. Χορήγηση μεγαλύτερων δόσεων από αυτές που χρησιμοποιούμε στο χειρουργείο μας εξασφαλίζουν καλύτερες συνθήκες διασωλήνωσης και σε μικρότερο χρονικό διάστημα.

Χορήγηση φεντανύλ, σε δόση 0,2mg, πριν την διασωλήνωση θεωρείται χρήσιμη. Η χορήγηση λιδοκαΐνης σε δόση 1 – 1,5 mg/Kg πιστεύεται ότι καταστέλλει τα αντανακλαστικά και βοηθάει στην μείωση της ενδοκρανίου πίεσης.

Η μυοχάλαση αν και δεν είναι απαραίτητη για την

διασωλήνωση, εξασφαλίζει καλύτερες συνθήκες λαρυγγοσκόπησης με μικρότερα ποσοστά αποτυχίας. Τα περισσότερα κλασικά συγγράμματα επείγουσας ιατρικής, αναφέρουν την σουκινιλοχολίνη σαν μυοχαλαρωτικό εκλογής για ταχεία εισαγωγή στην αναισθησία παρά την γνωστή δυσμενή επίδραση σε ασθενείς με ενδοκράνιο παθολογία.

Πιστεύουμε ότι η χρήση του ροκουρονίου σε δόσεις 1 mg/Kg έχει ταχύτερο χρόνο έναρξης δράσης, παρόμοιο με αυτό της σουκινιλοχολίνης, ενώ στερείται ανεπιθύμητων ενεργειών.

Οι ασθενείς συνήθως έχουν γεμάτο στομάχι και ο κίνδυνος αναγωγής και εισρόφησης είναι υπαρκτός. Η εισαγωγή πρέπει να είναι ταχεία, ο αερισμός με μάσκα μπορεί να είναι δύσκολος και περικλείει κινδύνους αύξησης της ενδογαστρικής πίεσης με όλα τα επακόλουθα. Ο χειρισμός Cellik περιγράφεται στην βιβλιογραφία, αλλά μπορεί να μην είναι εφικτή η εφαρμογή του. Βασική προϋπόθεση κατά την λαρυγγοσκόπηση να έχουν καταργηθεί τα αντανακλαστικά.

Ασθενείς που διασωληνώνονται πρέπει να παραμένουν σε συνθήκες γενικής αναισθησίας, μεταφορά διασωληνωμένων ασθενών με αυτόματη αναπνοή είναι απαράδεκτη και επικίνδυνη για τον τραυματία.

Η διατήρηση της αναισθησίας μπορεί να γίνει με αποσπασματική χορήγηση υπναγωγών παραγόντων μακράς διάρκειας όπως είναι οι βενζοδιαζεπίνες. Η στάγδην χορήγηση είναι δύσχρηστη σε συνθήκες ασθενοφόρου, δεσμεύει μια φλεβική γραμμή και εάν δεν υπάρχει η δυνατότητα χρήσης αντλίας η ροή επηρεάζεται με τις κινήσεις του ασθενοφόρου.

Ειδική προσοχή στην στερέωση του τραχειοσωλήνα, πάντα υπάρχει ο κίνδυνος της ατυχηματικής αποδιασωλήνωσης κατά την μετακίνηση του τραυματία. Η στερέωση με φακαρόλα είναι μια πρόχειρη και ασφαλής λύση, η σφιχτή περιδεση όμως μπορεί να επιβαρύνει την απορροή του αίματος από τον εγκέφαλο λόγω πίεσης των έξω σφαγιτίδων.

Ο θώρακας πρέπει να σηκώνεται σε γωνία 30° μοιρών από την έδαφος, αυτό δεν είναι εφικτό όταν έχουμε σκούπα, η στρώμα κενού.

Η χρήση των αναπνευστήρων μεταφοράς βοηθάει στον καλύτερο αερισμό του τραυματία και απελευ-

θερώνει τα χέρια μας. Ο αερισμός που επιλέγουμε είναι IPPV με παλίνδρομο όγκο 10ml/Kg, με εισπνεόμενη συγκέντρωση οξυγόνου $FiO_2 = 1$ και εφαρμογή θετικής τελοεκπνευστικής πίεσης PEEP = 5cmH₂O. Η δυνατότητα χρήσης καπνογράφου μας δίνει την δυνατότητα καλύτερης ρύθμισης του αερισμού, αλλά αποτελεί και καλό monitoring της κυκλοφορίας αφού ως γνωστό η τιμή του τελοεκπνευστικού διοξειδίου (ETCO₂) σχετίζεται τόσο με τον κατά λεπτό αναπνεόμενο όγκο όσο και με την καρδιακή παροχή.

Ο λόγος εισπνοής μπορεί να μεταβληθεί ανάλογα με την κατάσταση του ασθενούς. Η ρύθμιση της μέγιστης πίεσης των αεραγωγών πρέπει να τοποθετηθεί λίγο υψηλότερα από την πίεση των αεραγωγών του ασθενούς όπως αυτή μετράται από τον αναπνευστήρα, έτσι ώστε μεταβολές της πίεσης (απόφραξη τραχειοσωλήνα, πνευμοθώρακας) να είναι εύκολα ανιχνεύσιμες.

Κυκλοφορία

Ο έλεγχος της κυκλοφορίας γίνεται με την ψηλάφηση του περιφερικού σφυγμού. Η ψηλάφηση του σφυγμού μας δίνει πληροφορίες για την αιμοδυναμική κατάσταση του τραυματία. Η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης είναι χρήσιμη περιλαμβάνεται σε πολλές κλίμακες αξιολόγησης της βαρύτητας του τραυματία, αλλά σε συνθήκες ασθενοφόρου δεν είναι πάντα εφικτή.

Η χρήση του παλμικού οξυγονομέτρου είναι χρήσιμη και μας δίνει πολλές πληροφορίες αλλά έχει περιορισμούς που πρέπει να γνωρίζουμε. Η δυνατότητα χρήσης καπνογράφου σε διασωληνωμένους μπορεί να μας δώσει αξιόπιστες πληροφορίες τόσο για τον αερισμό όσο και για την κυκλοφορία.

Η αιμορραγία είναι η συχνότερη αιτία του shock σε τραυματίες. Η χαμηλή αρτηριακή πίεση είναι το συχνότερο εύρημα αν και μπορεί να απουσιάζει στα αρχικά στάδια, αντίστοιχα υψηλή αρτηριακή πίεση δεν αποτελεί ένδειξη μη απώλειας αίματος.

Το Αμερικάνικο Κολέγιο Χειρουργών σε μια προσπάθεια σταδιοποίησης της αιμορραγίας ανάλογα με την αρτηριακή πίεση και την καρδιακή συχνότητα έχει εισάγει τέσσερα στάδια^{14,15}.

I. Απώλεια αίματος έως 15% του συνολικού όγκου αίματος. Φυσιολογικός σφυγμός και αρτηριακή

πίεση.

II. Απώλεια αίματος 15- 30% του συνολικού όγκου αίματος, φυσιολογική αρτηριακή πίεση, ταχυκαρδία, αύξηση των αριθμών αναπνοών, μείωση της διούρησης, ο ασθενής είναι ανήσυχος.

III. Απώλεια μεγαλύτερη 30 - 40%, ταχυκαρδία και υπόταση, ταχύπνοια, ολιγουρία, ο ασθενής ανήσυχος και μπερδεμένος.

IV. Απώλεια μεγαλύτερη από 40%, ταχυκαρδία, υπόταση, ταχύπνοια, ανουρία, συγχετική κατάσταση και λήθαργο.

Η χρήση τους σε προνοσοκομειακό επίπεδο δεν φαίνεται να βρίσκει εφαρμογή, αν λάβουμε υπόψη ότι οι ασθενείς που πονάν έχουν ταχυκαρδία χωρίς να έχουν σημαντική απώλεια αίματος όπως επίσης και η απάντηση του αυτόνομου νευρικού συστήματος μπορεί διατηρήσει σταθερή αιμοδυναμική εικόνα για αρκετό χρονικό διάστημα παρά την σημαντική απώλεια αίματος.

Δεν πρέπει να μας διαφεύγει η ύπαρξη άλλων μορφών shock που σχετίζονται με το τραύμα. Καρδιογενές shock μπορεί να είναι παρών σε κακώσεις με αμβλύ καρδιακό τραύμα, καρδιακό επιποματισμό ή έμφραγμα του μυοκαρδίου. Νευρογενές shock μπορεί να υπάρχει σε κακώσεις νωτιαίου μυελού, ενώ πνευμοθώρακας υπό τάση χρειάζεται άμεση παροχέτευση. Μη υποβολαιμικές μορφές shock πρέπει να σκεφτόμαστε όταν έχουμε ασθενή που δεν απαντά στην χορήγηση υγρών¹⁵.

Η τοποθέτηση φλεβικής γραμμής σε προνοσοκομειακό επίπεδο είναι επιθυμητή ακόμη και σε επίπεδο απλού ασθενοφόρου, θεωρείται απαραίτητη για την σταθεροποίηση των ζωτικών λειτουργιών και είναι από τις πρώτες παρεμβάσεις που κάνουμε στον ασθενή με την άφιξη στον τόπο του ατυχήματος¹⁶, δεν πρέπει όμως να παρατείνει το χρόνο μεταφοράς του τραυματία στο νοσοκομείο. Η προσπάθεια φλεβοκέντησης κατά την μεταφορά έχει πολλούς υποστηρικτές αλλά χρειάζεται μεγαλύτερη εμπειρία και δεν είναι πάντα τεχνικά εύκολη. Αριθμητικό όριο στις προσπάθειες ειδικά όταν γίνονται από διασώστες θα μπορούσε να φανεί χρήσιμο. Σε περιπτώσεις που υπάρχει εγκλωβισμός αν και υπάρχουν ειδικές δυσκολίες θα μπορούσε να κερδηθεί χρόνος με την τοποθέτησή της κατά την

προσπάθεια απεγκλωβισμού. Οι κεντρικές φλεβικές γραμμές μας δίνουν διαφορετικές δυνατότητες αλλά η τοποθέτηση τους χρειάζεται εκπαίδευση και συνοδεύονται με επιπλοκές. Φρόνιμο είναι να τοποθετούμε όποια φλεβική γραμμή μπορούμε στο μικρότερο χρονικό διάστημα. Η ροή μιας φλεβικής γραμμής εξαρτάται από την διαφορά πίεσης (υψομετρική διαφορά) είναι ανάλογη με το εύρος της και αντιστρόφως ανάλογη με το μήκος της. Κοντές και φαρδιές φλεβικές γραμμές τρέχουν καλύτερα εάν οι οροί τοποθετηθούν αρκετά υψηλότερα από τον ασθενή. Καλό θα είναι να επιλέγουμε θέσεις οι οποίες δεν θα επιβαρυνθούν κατά την μεταφορά, φλεβικές γραμμές στην έσω επιφάνεια του αγκώνα είναι δυνατό μετά την σταθεροποίηση του τραυματία στο φορείο με τις ζώνες να μην τρέχουν και να μας δημιουργήσουν προβλήματα στην χορήγηση υγρών. Η σταθεροποίηση πρέπει να είναι καλή γιατί κατά την μεταφορά εύκολα έχουμε ατυχηματική αφαίρεση.

Η υποστήριξη της κυκλοφορίας γίνεται με την χορήγηση υγρών¹⁷. Θεωρούμε δεδομένο ότι κάθε τραυματίας έχει απώλεια όγκου είτε υπάρχει αιμορραγία είτε όχι. Δεν υπάρχουν κανόνες για την ποσότητα και το είδος των υγρών που πρέπει να χορηγήσουμε. Δεχόμαστε ότι ακόμα και όταν δεν έχουμε εμφανή σημεία αιμορραγίας ο ασθενής είναι υπογκαιμικός και χρειάζεται χορήγηση υγρών. Πιθανόν να υπάρχει αιμορραγία που να μην είναι εμφανής όπως στον θώρακα, το οπίσθιο περιτόναιο και την λεκάνη. Η εγκατάσταση θετικού αερισμού με την αύξηση των ενδοθωρακικών πιέσεων δημιουργεί συνθήκες υποογκαιμίας και αυξάνει τις απαιτήσεις για χορήγηση υγρών για την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων του στην καρδιαγγειακή λειτουργία. Το είδος των υγρών παραμένει ένα θέμα διαμάχης εδώ και χρόνια. Πιστεύουμε ότι αρχικά τουλάχιστο προέχει η αναπλήρωση του όγκου με κρυσταλοειδή διαλύματα, τα κολοειδή λόγω των ροολογικών τους ιδιοτήτων είναι παχύρρευστα και χρειάζονται περισσότερο χρόνο για την χορήγηση τους¹⁸⁻²⁰. Τα κρυσταλλοειδή διαλύματα αντικαθιστούν αποτελεσματικά το έλλειμμα, μπορεί όμως να αυξήσουν το διάμεσο οίδημα, το οποίο δεν είναι απειλητικό για την ζωή αλλά μπορεί να επιδεινώσει την οξυγόνωση. Το τραύμα, η

υποάρδευση και η ιστική ισχαιμία με την επίδραση στο ενδοθήλιο μεταβάλουν την τριχοειδική διαπερατότητα και προκαλούν οίδημα που δεν εξαρτάται από τις φυσικές ιδιότητες των υγρών που χρησιμοποιούμε.

Από τα κρυσταλοειδή διαλύματα που χορηγούμε στο τραύμα το γαλακτικό Ringer είναι ελαφρώς υπότονο σε σχέση με το πλάσμα ενώ η χορήγηση μεγάλης ποσότητας φυσιολογικού ορού μπορεί να οδηγήσει σε υπερχλωραιμική μεταβολική οξέωση. Τα υπέρτονα διαλύματα χλωριούχου νατρίου με την μεταβολή της οσμωτικότητας του πλάσματος, προκαλούν μετακίνηση υγρών από τον διάμεσο και ενδοκυττάριο χώρο ενδοαγγειακά, δημιουργώντας συνθήκες εσωτερικού δανεισμού με αποτέλεσμα την γρήγορη αποκατάσταση της αιμοδυναμικής εικόνας. Η δράση αυτή δεν έχει διάρκεια και χρειάζεται αναπλήρωση με κρυσταλοειδή διαλύματα.

Το πλεονέκτημα από την χρήση υπέρτονων διαλυμάτων μικρού όγκου είναι ο μικρός όγκος που απαιτείται, ο μικρός χρόνος χορήγησης και η ταχεία δράση τους. Ενδοφλέβια χορήγηση 4ml/kg ΒΣ NaCl 7,5%, έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για αναζωογόνηση από αιμορραγικό shock²¹.

Το αμερικάνικο κολέγιο χειρουργών προτείνει για κάθε ml αίματος που χάνεται αναπλήρωση με 3ml κρυσταλοειδούς διαλύματος¹⁴. Σε τραυματίες χωρίς ΚΕΚ προτιμάμε το γαλακτικό Ringer σε αντίθεση με τον φυσιολογικό ορό που προτιμούμε σε αυτούς με ΚΕΚ γιατί είναι περισσότερο ισότονο σε σχέση με το πλάσμα²²⁻²⁶.

Η διούρηση κατά τις παλαιότερες απόψεις παραμένει η καρδιακή παροχή των φτωχών και η καταγραφή της παίζει σημαντικό ρόλο στην εκτίμηση της καρδιακής λειτουργίας, είναι η πρώτη λειτουργία που επηρεάζεται από τον απώλεια όγκου και είναι ένας καλός δείκτης της καρδιακής παροχής. Το χρώμα του δέρματος και η τριχοειδική επαναπλήρωση δεν αξιολογείται πλέον για την εκτίμηση της αιμοδυναμικής κατάστασης του τραυματία.

Καρδιακή ανακοπή μετά από τραυματισμό

Η καρδιακή ανακοπή μετά από τραυματισμό αν και δεν είναι συχνή μπορεί να υπάρχει και συνήθως οφείλεται σε κακώσεις μη συμβατές με την ζωή. Ο καρδιακός ρυθμός στην πλειονότητα είναι ασυστο-

λία ή άσφυγμη ηλεκτρική δραστηριότητα και εάν η αιτία της δεν είναι η απόφραξη αεραγωγού ή το αναπνευστικό σύστημα η πρόγνωση είναι φτωχή σε σημείο που η προσπάθεια για αναζωογόνηση να θεωρείται ματαιοπονία²⁷. Οι βιβλιογραφικές αναφορές ασθενών που ανένηψαν μετά από καρδιακή ανακοπή λόγω τραυματισμού είναι μεμονωμένες (Case report), και η αιτία της ανακοπής ήταν πνευμοθώρακας υπό τάση, αιμοπερικάρδιο ή υποογκαιμία, η δε αντιμετώπιση έγινε σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα.

Υπάρχουν περιπτώσεις που μπορεί να έχουμε κλινικά σημεία καρδιακής ανακοπής (απουσία σφυγμών), η καρδιά αδυνατεί να εξωθήσει λόγω της υπάρχουσας κατάστασης αλλά συνεχίζει να δουλεύει. Εάν παραμείνει ο ασθενής χωρίς καμιά αντιμετώπιση με μαθηματική ακρίβεια η καρδιά θα σταματήσει, υπάρχει όμως ένα θεραπευτικό παράθυρο λίγων λεπτών όπου η κατάσταση είναι αναστρέψιμη. Οι περισσότεροι ασθενείς που επέζησαν της καρδιακής ανακοπής μετά από τραυματισμό οφείλουν την επιβίωση τους με τέσσερα σημεία: το νεαρό της ηλικίας, την συμμετοχή ενός οργάνου, την άμεση εφαρμογή απλής και εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής και την γρήγορη χειρουργική επέμβαση (< 10min)^{28,29}.

Οι αλγόριθμοι εφαρμογής βασικής και εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής ισχύουν και στην περίπτωση του τραυματία, με ιδιαίτερη προσοχή στην διάγνωση και αντιμετώπιση αναστρέψιμων αιτιών (4H και 4T) όπως είναι ο πνευμοθώρακας υπό τάση³⁰.

Εκτίμηση νευρολογικής κατάστασης του τραυματία

Το επίπεδο συνείδησης εκτιμάται με την κλίμακα Γλασκόβης (GCS). Η αρχική GCS πριν από οποιαδήποτε αντιμετώπιση του τραυματία με την χρήση φαρμακευτικών παραγόντων πιστεύεται ότι πέρα από την διαγνωστική και θεραπευτική έχει και προγνωστική αξία για την εξέλιξη της κάκωσης σε συνδυασμό πάντα με τα ευρήματα της αξονικής τομογραφίας. Τραυματίες με GCS < 8 πρέπει να μπαίνουν σε συνθήκες γενικής αναισθησίας με καταστολή, διασωλήνωση και μηχανική υποστήριξη της αναπνοής.

Απλοποιημένες κλίμακες όπως AVPU (Alert,

Responds to Vocal stimuli, Responds to Painful stimuli και Unresponsive) είναι πιο εύκολες και χρησιμοποιούνται με επιτυχία από τους διασώστες, για την εκτίμηση του κεντρικού νευρικού συστήματος, σε πολλά συστήματα επείγουσας προνοσοκομειακής ιατρικής.

Αν και περιπτώσεις μέθης ή χρήσης κατασταλτικών φαρμάκων και ουσιών σε τραυματίες δεν είναι σπάνιες, η κλινική εικόνα πρέπει πάντα αποδίδεται στην κάκωση.

Η εκτίμηση του μεγέθους των κορών και της αντίδρασης τους στο φως έχει κλινική σημασία, είναι παράμετροι που δεν επηρεάζονται από την γενική αναισθησία και δεν πρέπει να λησμονούμε την καταγραφή τους³¹.

Μυδρίαση άμφω που δεν υποχωρεί με την χορήγηση κατασταλτικών φαρμάκων μπορεί να σημαίνει εγκολεασμό, ενώ ανισοκορία μπορεί να σημαίνει επισκληρίδιο ή υποσκληρίδιο αιμάτωμα. Η ανεύρεση διασταλμένης κόρης που δεν απαντά στο φως είτε ετερόπλευρα είτε αμφοτερόπλευρα είναι επείγουσα κατάσταση και χρειάζεται γρήγορο διαγνωστικό έλεγχο και αντιμετώπιση³². Η επιβίωση σχετίζεται με την ταχύτητα αντιμετώπισης και είναι καλύτερη όταν υπάρχει βλάβη χειρουργικά διορθώσιμη.

Αφαίρεση ενδυμάτων

Η αφαίρεση ενδυμάτων είναι βασική για την εκτίμηση των κακώσεων. Τα ρούχα μπορεί να κρύβουν κακώσεις που αιμορραγούν επικίνδυνα για τον ασθενή. Επειδή η αφαίρεση τους είναι δύσκολη σε ασθενή που είναι σε κωματώδη κατάσταση διασωληνωμένος, με φλεβικές γραμμές και εκτός των άλλων διάφοροι χειρισμοί περικλείουν κινδύνους για δευτερογενείς βλάβες σε προϋπάρχουσες κακώσεις της σπονδυλικής στήλης, πρέπει να κόβονται και μετά να απομακρύνονται. Ο ασθενής μετά την αφαίρεση των ενδυμάτων πρέπει να σκεπάζεται με σεντόνια ή κουβέρτα ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες (κουβέρτες αλουμινίου είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές), η απώλεια θερμότητας είναι καταστροφική για τον τραυματία.

Ιδιαίτερα προσεκτικοί σε ασθενή που βρίσκεται σε εγρήγορση, η διαφύλαξη της αξιοπρέπειας του τραυματία θα πρέπει να βρίσκεται στις προτεραι-

ότητες των ανθρώπων που ασχολούνται με το επείγον προνοσοκομειακά.

Αναλγησία

Το τραύμα από όποια αιτία και αν προέρχεται συνυπάρχει με επώδυνες εμπειρίες οι οποίες συνοδεύουν τον τραυματία για το υπόλοιπο της ζωής του. Ο οξύς μετατραυματικός πόνος πέρα από το ότι κινητοποιεί μηχανισμούς επιβαρυντικούς για ολόκληρη την εργονομία του οργανισμού, εάν δεν αντιμετωπισθεί υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες να μεταπέσει σε χρόνιο πόνο. Ο πόνος στο τραύμα είναι σύνθετος και είναι το αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης μεταξύ νευροορμονών, περιφερικών νευρικών ινών και κεντρικού νευρικού συστήματος. Υπάρχει ακόμα και σε αυτούς που βρίσκονται σε βαθύ κώμα και η χορήγηση αναλγησίας είναι βασικής σημασίας για τον πολυτραυματία³³⁻³⁵.

Η εκτίμηση του πόνου προνοσοκομειακά γίνεται όπως ακριβώς και στο νοσοκομείο. Η απλή αναλογική κλίμακα του πόνου (Visual Analog Scale for Pain – VAS) είναι ιδιαίτερα χρήσιμη^{36,37}.

Η αντιμετώπιση του είναι απλή, εύκολη και με μικρό κόστος. Έλλειψη εκπαίδευσης αλλά και ο υπερβολικός φόβος των επιπλοκών μπορεί να εξηγήσουν την ανεπαρκή αντιμετώπιση του πόνου σε προνοσοκομειακό επίπεδο^{38 - 40}.

Αν και η αντιμετώπιση του πόνου στο τραύμα μπορεί να γίνει με ποικιλία φαρμάκων και τεχνικών, προνοσοκομειακά περιορίζεται στην ενδοφλέβια χορήγηση οπιοειδών⁴¹. Η χρήση του μείγματος πρωτοξειδίου του αζώτου και οξυγόνου όπως και οι υποαναισθητικές δόσεις κεταμίνης χρησιμοποιούνται σε ορισμένα μη ιατροποιημένα συστήματα επείγουσας ιατρικής⁴².

Παρά τα αντίθετα γραφόμενα τα οπιοειδή είναι ασφαλή φάρμακα, έχουν πλεονεκτήματα και η χορήγηση τους πρέπει να ξεκινάει από τον δρόμο. Έχουν ευεργετική δράση σε συστήματα όπως το καρδιαγγειακό, ενώ η καταστολή του αναπνευστικού κέντρου και η πρόκληση υπερκαπνίας και υποξυγοναιμίας περιγράφονται αλλά στην καθημερινή κλινική πράξη δεν τα βλέπουμε^{43 - 46}.

Από όλα τα οπιοειδή το φεντανύλ πλεονεκτεί γιατί έχει γρήγορο χρόνο έναρξης δράσης και αυτό σημαίνει εύκολη τιτλοποίηση, έχει ισχυρή αναλγητι-

κή δράση και επιπλέον δεν δημιουργεί αιμοδυναμικά προβλήματα. Αρχική χορήγηση 0,2mg ακολουθούμενη από επαναληπτικές δόσεις της τάξης των 0,1mg μέχρι της εξαλείψεως του πόνου είναι αποτελεσματική στις περισσότερες περιπτώσεις. Φορφίνη σε δόση 5 – 10mg IV(0,1 – 0,15mg/kg) με επαναληπτική δόση (εάν χρειάζεται) μετά από 5-8 min (τουλάχιστον), έτσι ώστε να έχει εκδηλωθεί η μέγιστη αναλγητική δράση.

Όποιο οπιοειδές και να χρησιμοποιήσουμε η τιτλοποίηση είναι το κλειδί της επιτυχίας.

Σε πολλά συστήματα χρησιμοποιούν συνδυασμό οπιοειδών με κατασταλτικά φάρμακα, γνώμη μας είναι ότι δεν χρειάζονται, αυξάνουν τον κίνδυνο για καταστολή του αναπνευστικού χωρίς επιπλέον οφέλη.

Μηχανισμός κάκωσης

Ο μηχανισμός κάκωσης παίζει σημαντικό ρόλο στην εντόπιση και την βαρύτητα των κακώσεων. Έτσι πολυτραυματίας θεωρείται κάποιος που έχει άσχημο μηχανισμό κάκωσης ακόμη και επί απουσίας βλάβης (ασθενής που πέφτει από τον 4ο όροφο θεωρείται πολυτραυματίας ακόμη και εάν περπατάει).

Τα είδη τραύματος είναι διαφορετικά στην Ευρώπη από ότι στις ΗΠΑ. Στην Ευρώπη έχουμε περισσότερους αμβλείς τραυματισμούς οφειλόμενους σε τροχαία ατυχήματα⁴⁷. Σε αντίθεση στις ΗΠΑ οι περισσότεροι τραυματισμοί προέρχεται από πυροβόλα όπλα ή μαχαίρια και τα διατριτραίνοντα τραύματα είναι συχνότερα⁴⁸. Αυτό έχει σημασία γιατί οι διαφορετικοί μηχανισμοί κάκωσης περιλαμβάνουν διαφορετικούς κινδύνους για τον τραυματία και μπορεί να απαιτήσουν διαφορετική στρατηγική αντιμετώπισης⁴⁹⁻⁵¹. Ο μηχανισμός κάκωσης δεν είναι ίδιος αλλά αλλάζει από τραυματία σε τραυματία⁵²⁻⁵⁴.

Ο μηχανισμός κάκωσης πρέπει να καταγράφεται στο ενημερωτικό σημείωμα και να υπάρχει ως πληροφορία στον φάκελο του τραυματία. Σε τροχαία ατυχήματα παράγοντες που πρέπει να καταγράφονται και σχετίζονται με τον μηχανισμό κάκωσης, είναι το είδος του ατυχήματος (μοτοσικλέτα, αυτοκίνητο, παράσυρση πεζού), η χρήση ζώνης ή κράνους, η ύπαρξη αερόσακου, η απόπνοια αλκοόλης.

Η εκτίναξη από το αυτοκίνητο και η ύπαρξη νεκρού στο ίδιο ατύχημα λαμβάνονται σοβαρά υπόψη. Εάν πρόκειται για πτώση από ύψος σημασία έχει ο προσδιορισμός του ύψους, η ποιότητα του εδάφους (χώμα, τσιμέντο) όπως επίσης εάν πρόκειται για απόπειρα αυτοκτονίας, εγκληματική ενέργεια, η εργατικό ατύχημα. Για διαπιτραινόντα τραύματα έχει σημασία το είδος του τραυματισμού, πυροβόλο όπλο ή μαχαίρι καθώς επίσης και η περιοχή του τραυματισμού, θώρακας, κοιλιά, μαλακά μέρη.

Ακινητοποίηση

Η σωστή ακινητοποίηση του τραυματία βοηθάει στην καλύτερη μεταφορά, την πρόληψη των δευτερογενών βλαβών και περιορίζει τις ανάγκες για αναλγησία. Περιλαμβάνει χειρισμούς που γίνονται ρουτίνα από τους διασώστες σε προνοσοκομειακό επίπεδο. Η χρήση του αυχενικού κηδεμόνα πρέπει να γίνεται σε κάθε ασθενή με τροχαίο ατύχημα, ιδιαίτερη προσοχή σε αυτούς που βρίσκονται σε κωματώδη κατάσταση. Όλοι οι ασθενείς θεωρούνται ότι έχουν κάκωση ΑΜΣΣ μέχρι αποδείξεως του αντιθέτου.

Η χρήση του διαιρούμενου φορείου και του στρώματος κενού εκτός από την ακινητοποίηση του τραυματία βοηθάει στην ευκολότερη μεταφορά. Η τοποθέτηση ειδικών ναρθήκων για την ακινητοποίηση των καταγμάτων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και προλαμβάνει την πρόκληση επιπλέον βλαβών. Επί απουσίας εξοπλισμού ακινητοποίηση μπορεί να γίνει με αυτοσχέδια μέσα. Όποιο μέσο και να χρησιμοποιήσουμε δεν πρέπει να είναι σε βάρος της γρήγορης μεταφοράς στο νοσοκομείο.

Ο εγκλωβισμένος τραυματίας

Μερικές φορές ο τραυματίας, ειδικά σε τροχαία ατυχήματα, είναι εγκλωβισμένος και χρειάζεται ειδικούς χειρισμούς και εξοπλισμό για τον απεγκλωβισμό του. Η συμβολή της πυροσβεστικής είναι αναγκαία και πρέπει να κινητοποιείται από το τηλεφωνικό κέντρο του ΕΚΑΒ κάθε φορά που έχουμε εγκλωβισμό. Κατά την άφιξη μας στον τόπο του ατυχήματος εάν υπάρχει εγκλωβισμός του τραυματία πρέπει αρχικά να εκτιμήσουμε την κατάσταση του όπως έχουμε ήδη περιγράψει. Εφόσον οι ζωτικές του λειτουργίες δεν κινδυνεύουν θα εκτιμή-

σουμε την δυνατότητα απομάκρυνσης του με τα διαθέσιμα μέτρα. Πολλές φορές ο τραυματίας είναι εγκλωβισμένος γιατί απλά είναι σε κωματώδη κατάσταση, ενώ η απομάκρυνση του είναι εύκολη. Ειδικοί χειρισμοί είναι απαραίτητοι κατά την προσπάθεια απεγκλωβισμού για να μην προκαλέσουμε επιπλέον βλάβες. Αυχενικός κηδεμόνας πρέπει να τοποθετείται πριν από οποιονδήποτε χειρισμό. Ειδικά γιλέκα απεγκλωβισμού μπορεί να φανούν χρήσιμα, με την προϋπόθεση ότι ο τραυματίας είναι σταθερός και έχουμε την πολυτέλεια του χρόνου. Εάν ο απεγκλωβισμός δεν είναι εύκολος και χρειάζονται παρεμβάσεις από την πυροσβεστική, η χορήγηση οξυγόνου, η τοποθέτηση φλεβικής γραμμής, η χορήγηση υγρών και αναλγησίας μπορεί να γίνουν συγχρόνως με την προσπάθεια απεγκλωβισμού. Σοβαρά προβλήματα υπάρχουν όταν κινδυνεύουν οι ζωτικές λειτουργίες του τραυματία ενώ ο απεγκλωβισμός δεν είναι άμεσα εφικτός, χρειάζεται εμπειρία και δεξιότητα και ψυχραιμία για την ασφαλή αντιμετώπιση. Ιδιαίτερη προσοχή και καλή ενυδάτωση πριν την απελευθέρωση του τραυματία που έμεινε για μεγάλο χρονικό διάστημα εγκλωβισμένος, για την αποφυγή των προβλημάτων από το σύνδρομο κατάκωσης.

Μέσον μεταφοράς

Το μέσον μεταφοράς εξαρτάται από την γεωγραφική θέση (βουνό, νησί) την απόσταση από το νοσοκομείο υποδοχής, το είδος του τραύματος, την κατάσταση του τραυματία και φυσικά από το διαθέσιμο μέσο. Η χρήση των ελικοπτέρων κατά την μεταφορά των τραυματιών μπορεί να μεταβάλει την έκβαση⁵⁴. Στην χώρα μας στην πλειονότητα των περιπτώσεων για την μεταφορά του τραυματία χρησιμοποιείται ασθενοφόρο, στο ΕΚΑΒ αν και υπάρχει τμήμα αερομεταφορών, αυτό δεν έχει αξιοποιηθεί μέχρι τώρα για πρωτογενείς μεταφορές τραυματιών από τον τόπο του ατυχήματος.

Επιλογή νοσοκομείου

Ο τραυματίας πρέπει να μεταφέρεται στο κοντινότερο νοσοκομείο στο οποίο μπορεί να γίνει ουσιαστική και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των κακώσεων. Η ενδιάμεση μεταφορά σε κέντρα υγείας και υγειονομικούς σχηματισμούς που ανεπαρκούν

να προσφέρουν ουσιαστική βοήθεια θεωρείται απώλεια χρόνου και μπορεί να είναι καταστροφική για την έκβαση του τραυματία. Η ανάπτυξη των περιφερικών νοσοκομείων με την δημιουργία νέων κτιριακών εγκαταστάσεων και την ανάπτυξη μονάδων εντατικής θεραπείας δεν έλυσε ουσιαστικά προβλήματα στην αντιμετώπιση του τραύματος.

Monitoring κατά την μεταφορά

Το monitoring κατά την διάρκεια μεταφοράς είναι περιορισμένο συγκριτικά με τις δυνατότητες που έχουμε στο νοσοκομείο, είναι περισσότερο κλινικό και απαιτεί συνεχώς την φυσική παρουσία του γιατρού.

Το ΗΚΣκόπιο όπως και το παλμικό οξυγονόμετρο θεωρούνται απαραίτητα για την μεταφορά των ασθενών^{56,57}. Ο καπνογράφος είναι επιθυμητός και μας δίνει χρήσιμες πληροφορίες τόσο για τον αερισμό όσο και την κατάσταση της καρδιακής λειτουργίας του τραυματία. Η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης αν και μας δίνει πληροφορίες για την αιμοδυναμική κατάσταση του τραυματία, είναι δύσκολη εν κινήσει εάν δεν υπάρχει αυτόματη συσκευή μέτρησης, ενώ η ψηλάφηση περιφερικών σφύξεων, είναι αξιόπιστος δείκτης αξιολόγησης της αιμοδυναμικής εικόνας. Η αξιολόγηση του επιπέδου συνείδησης (εάν ο τραυματίας είναι σε εγρήγορση) και των κορών πρέπει να γίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Ο τρόπος που αναπνέει ο τραυματίας μας δίνει σημαντικές πληροφορίες, ενώ σε διασωληνωμένους ασθενείς έχει σημασία η παρακολούθηση των πιέσεων των αεραγωγών για την γρήγορη αντίχενωση και αντιμετώπιση των μεταβολών.

Παράδοση στο νοσοκομείο - Μεταφορά πληροφοριών

Η αποστολή του γιατρού της επείγουσας ιατρικής σταματάει με την παράδοση του τραυματία στους γιατρούς του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ) οι οποίοι έχουν ενημερωθεί, πριν την άφιξη του τραυματία, από το συντονιστικό κέντρο του ΕΚΑΒ και είναι σε ετοιμότητα.

Πληροφορίες που αφορούν τους χρόνους, τα δημογραφικά στοιχεία του τραυματία, το είδος του ατυχήματος, τον μηχανισμό κάκωσης, την κλινική εικόνα πριν από οποιαδήποτε αντιμετώπιση, καθώς επίσης και τις όποιες θεραπευτικές παρεμβάσεις

πρέπει να καταγράφονται σε ειδικό έντυπο ενυπόγραφο και να συνοδεύουν τον τραυματία με όλα τα υπόλοιπα στοιχεία του ιατρικού φακέλου μέχρι την τελική έκβαση του. Προφορική ενημέρωση στον γιατρό που παραλαμβάνει τον τραυματία στο ΤΕΠ συνήθως ξεχνιέται και ποτέ δεν συνοδεύει τον τραυματία.

Εάν ο τραυματίας μεταφέρεται από επαρχιακό νοσοκομείο ή κέντρο υγείας χρήσιμο είναι αυτές οι πληροφορίες να έχουν μεταβιβαστεί με FAX ή με e-mail πριν την άφιξη στο νοσοκομείο προορισμού.

Καταγραφή δεδομένων - Έλεγχος και εξασφάλιση ποιότητας

Η καταγραφή δεδομένων είναι βασική για την αξιολόγηση της δουλειάς μας και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Στοιχεία τα οποία πρέπει να καταγράφουμε είναι το όνομα του ασθενούς η ηλικία, το είδος του ατυχήματος, μηχανισμός κάκωσης, περιγραφή κακώσεων και αντιμετώπιση.

Η χρήση κλιμάκων βαρύτητας χρησιμεύει για την σύγκριση των αποτελεσμάτων με αντίστοιχα συστήματα επείγουσας ιατρικής. Η καταγραφή των χρόνων πρόσβασης στον τόπο του ατυχήματος και μεταφοράς στο νοσοκομείο είναι σημαντική. Η καταγραφή δεδομένων μας δίνει την δυνατότητα να περάσουμε από ανεκδοτολογικές ιστορίες κνηρητικού τύπου στην τεκμηριωμένη αποτίμηση του έργου μας.

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο έγινε μια προσπάθεια ενιαίας καταγραφής κατά Utstein Style^{58,59} (ανάλογο σύστημα χρησιμοποιείται με επιτυχία στην καταγραφή των καρδιακών ανακοπών) αλλά δεν φαίνεται να γίνεται ακόμα αποδεκτή. Η χρήση βάσης δεδομένων μας δίνει την δυνατότητα για αξιοποίηση των στοιχείων και αποτίμηση του έργου μας.

Η εφαρμογή προγραμμάτων ελέγχου και εξασφάλισης ποιότητας μας δίνει την δυνατότητα καταγραφής των συμβαμάτων, εντόπισης των προβλημάτων, έχει θετική ανάδραση στο όλο σύστημα προνοσοκομειακής επείγουσας φροντίδας και στοχεύει στην συνεχή βελτίωση⁶⁰.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΦΙΑ ΠΟΛΥΤΡΑΥΜΑΤΙΑ

1. Dick W, Mauritz W. Prehospital trauma care. *Curr Opin Anaesthesiol* 2000 ; 13 : 175 – 179.
2. West J, Trunkey D, Lim R. Systems of trauma care. *Arch Surg* 1979 ; 114 : 455 – 460.
3. Anderson I, Woodford M, DeDombal F, Irving M. Retrospective study of 1000 deaths from injury in England and Wales. *Br Med J* 1988 ; 296 : 1305 – 1308.
4. Conn A, McCabe C, Warren R. Initial management of trauma patients. In Vincent J : *Yearbook of intensive care and emergency medicine* 1991 , p 457 – 468.
5. Trunkey D. Trauma . *Sci American* 1983 ; 249 : 28 – 35.
6. McDermott F, Lane J, Brazenor G, Debney E. The effectiveness of bicyclist helmets : A study of 1710 casual ties. *J Trauma* 1993 ; 34 : 834 – 845.
7. Acosta J, Yan J, Winchell R, et al. Lethal injuries and times to death in a level one trauma center. *J Am Coll Sur* 1998 ; 186 : 528 - 533
8. Pepe P, Wyatt C, Bickell W, et al. The relationship between total prehospital time and outcome in hypotensive victims of penetrating injuries. *Ann Emerg Med* 1987 ; 16:293-7
9. Adnet F, Jouriles N, Toumelin P, 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.
10. Thierbach A, Lipp M. Airway management in trauma patients. *Anesthesiol Clin North Am* 1999 ; 17 : 63 – 81.
11. Winchell R, Hoyt D. Endotracheal intubation in the field improves survival in patients with severe head injury. *Arch Surg* 1997 ; 132 : 592.
12. Carley S, Gwinnuff C, Butler J, Sammy I, Driscoll P. Rapid sequence induction in the emergency department a strategy for failure. *Emerg Med J* 2002 ; 19 : 109 – 113.
13. Moulton C, Pennycock A. Relation between Glasgow coma score and cough reflex. *Lancet* 1994 ; 343 : 1261.
14. American College of Surgeons Committee on Trauma. Shock in advanced trauma life support 1997. Chicago, IL: American College of Surgeons; 1997. pp. 87-108.
15. Mullins R. Management of shock, in trauma, 4th ed. Mattox K, Feliciano D, Moore EE (editors). New York: McGraw-Hill; 2000. pp.195-231.
16. Sweeney M. Vascular access in trauma. *Anesthesiol Clin North Am* 1999 ; 17 : 97 – 106.
17. Kreimeir U, Peter K : Prehospital fluid replacement. In yearbook of intensive care and emergency medicine. Edited by Vincent J Berlin : Springer – Verlag, 1997 : 383 – 398
18. Schierhout G. Fluid resuscitation with colloid or crystalloid solutions in critically ill patients : A systematic review of randomized trials. *BMJ* 1998 ; 316 : 961 – 64.
19. Guha S, Kinsky M, Button B, et al: Burn resuscitation: Crystalloid versus colloid vs. hypertonic saline hyperoncotic colloid in sheep. *Crit Care Clin* 24:1849, 1996.
20. Schierhout G. Fluid resuscitation with colloid or crystalloid solutions in critically ill patients : A systematic review of randomized trials. *BMJ* 1998 ; 316 : 961 – 64.
21. Vassar M, Perry C, Holcroft J: Prehospital resuscitation of trauma patients with 7.5% NaCl versus 7.5% NaCl with added Dextran: A controlled trial. *J Trauma* 1993 ; 34:622.
22. Peerless J. Fluid management of the trauma patient. *Curr Opin Anaesthesiol* 2001 ; 14 : 221 – 225.
23. Henry S, Scalea T. Resuscitation in the new millennium. *Surg Clin North Am* 1999; 79:1259-1267.
24. Kaye AD, Grogono AW. Fluid and electrolyte physiology. In: Miller, anesthesia, 5th ed. Miller RD (editor). Philadelphia: Churchill Livingstone. pp. 1601-1612.
25. Healey MA, Davis RE, Liu FC, et al. Lactated Ringers is superior to normal saline in a model

- of massive hemorrhage and resuscitation. *J Trauma* 1998; 45:894-898.
26. Nolan J. Fluid resuscitation for the trauma patient. *Resuscitation* 2001 ; 48 : 57 – 69.
27. Rosemurgy A, Oslon N, Albrink H. Prehospital traumatic arrest : The cost of futility. *J Trauma* 1993 ; 35 : 468 – 473.
28. Pepe P, Swor R, Ornato J. Resuscitation in the out of hospital setting : medical criteria for on scene pronouncement of death. *Prehosp Emerg Care* 2001 ; 5 : 79 – 87.
29. Copass M, Oreskovich M, Blaedogroen M, et al. Prehospital cardiopulmonary resuscitation of the critically injured patient. *Am J Surg* 1984;148:20-4.
30. Durham L, Richardson R, Wall M, et al. Emergency center thoracotomy: impact of prehospital resuscitation. *J Trauma* 1992;32:775-9.
31. Clusmann H, Schaller C, Schramm J. Fixed and dilated pupils after trauma, stroke, and previous intracranial surgery : Management and outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001 ; 71 : 175 – 181.
32. Sekas D, Bullock M, Teasdale G. One year outcome following craniotomy for traumatic hematoma in patients with fixed dilated pupils. *J Neurosurg* 1995 ; 82 : 961 – 5.
33. Cordell W, Keene K, Giles B et al. The high prevalence of pain in emergency medical care. *Am J Emerg Med* 2002 ; 20 : 165 – 169.
34. Rosenberg A. Reducing post – traumatic morbidity with pain management. *Curr Opin Anaesthesiol* 2000 ; 13 ; 181 – 184
35. Desai P. Pain management and pulmonary dysfunction. *Critical Care Clin* 1999 ; 15 : 151 – 166.
36. Chapman C, Syrjala K. Measurement of pain, in Bonica J(ed) *Bonicas management of pain*. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins 2001.
37. Katz J, Melzack R. Measurement of pain. *Surg Clin North Am* 1999 ; 79 : 231 – 52.
38. Wilson J, Pendleton J. Oligoanalgesia in the emergency department. *Am J Emerg Med* 1989 ; 7 : 620 – 623.
39. Pena B, Krauss B. Adverse events of procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department. *Ann Emerg Med* 1999 ; 34 : 483 – 491.
40. American Society of Anesthesiologist . Guidelines for sedation and analgesia by nonanesthesiologist. *Anesthesiology* 1996 ; 84 : 459 - 471.
41. Hedderih R, Ness T. Analgesia for trauma and burns. *Critical Care Clin* 1999 ; 15 : 167 – 184.
42. Silka P, Roth M, Geiderman J. Patterns of analgesic use in trauma patients in the ED. *Am J Emerg Med* 2002 ; 20 : 298 – 302.
43. Ducharme J: Acute pain and pain control: State of the art. *Ann Emerg Med* 2000;53:592-603.
44. Patel N, Smith C. Pain management in trauma. *Anesthesiol Clin North Am* 1999 ; 17 : 295 – 309.
45. Mildh L, Piilonen A, Kirvelä O. Supplemental oxygen is not required in trauma patients treated with IV opiates. *Am J Emerg Med* 2003;21:35-38
46. Litle R, Kirkman E, Ohnihi M. Opioids and the cardiovascular responses to haemorrhage and injury. *Intensive Care Med* 1998 ; 24 : 405 – 14.
47. Wyatt JP, Beard D, Gray A, et al.: Rate, causes and prevention of deaths from injuries in south-east Scotland. *Injury* 1996, 27:337–340.
48. Pepe PE, Maio RF: Evolving challenges in prehospital trauma services. *Prehosp Disast Med* 1993, 8:25–34.
49. Yee D, Devitt H. Mechanisms of injury : Causes of trauma. *Anesthesiol Clin North Am* 1999 ; 17 : 1 – 16.
50. American College of Surgeons Committee on Trauma: Appendix 2: Biomechanics of injury, ed 5. In *Advanced Trauma Life Support Student Manual*. Chicago, American College of Surgeons, 1997.
51. Blacksin M: Patterns of fracture after airbag deployment. *J Trauma* 1993 ; 35:840-843.
52. Feliciano D: Patterns of injury. In Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL (eds): *Trauma*, ed

3. Stamford, CT, Appleton & Lange, 1996, pp 85-103.
53. Grande C, Stene J: Mechanisms of injury: Etiologies of trauma. In Grande CM, Stene JK (eds): Trauma Anesthesia. Baltimore, MD, Williams & Wilkins, 1991, pp 37-63.
54. Yee D, Devitt H. Mechanisms of injury. *Anesthesiol Clin North Am* 1999 ; 17 : 1 –16.
55. Nicholl J, Brazier J, Snooks A. Effects of london helicopter emergency medical service on survival after trauma. *BMJ* 1995 ; 311 : 217 – 222.
56. Insel J, Weissman C, Kemper M et al . Cardiovascular changes during transport of critically ill and postoperative patients. *Crit Care Med* 1986 ; 14 : 539 – 542.
57. Gervais H, Eberle B, Konietzke D, Hennes H, Dick W. Comparison of blood gases of ventilated patients during transport. *Crit Care Med* 1987 ; 761 – 763.
58. Dick F, Baskett P. Recommendations for uniform reporting of data following major trauma – the Ustein style. A report of a working party of the international trauma anaesthesia and critical care society (ITACCS). *Resuscitation* 1999 ; 42 : 81 - 100
59. Lossius H, Langhelle A, Sreide E et al. Reporting data following major trauma and analysing factors associated with outcome using the new Utstein style recommendations. *Resuscitation* 2001 ; 50 : 263 – 272.
60. Swor R. Quality management in prehospital care. Mosby, St Louis 1993.