

Οργάνωση και Διαχείριση Φροντίδας Τραύματος

Organization and Management of Trauma Care

Authors: Λεοντίου Ιωάννης¹, Παυλάκης Ανδρέας²,

1. RN, CCN, BSc (Hons), MA, PhD(c), Πρώτος Νοσηλευτικός Λειτουργός, ΤΑΕΠ Γενικό Νοσοκομείο Λευκωσίας, Πρόεδρος Παγκύπριου Συνδέσμου Νοσηλευτών και Μαιών.

2. RMN, PhD, τέως καθηγητής Διοίκησης Μονάδων Υγείας, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Περίληψη

Εισαγωγή: Η παροχή υπηρεσιών φροντίδας τραύματος ανεξάρτητα αν οι εν λόγω υπηρεσίες αποτελούν μέρος της επείγουσας προνοσοκομειακής περίθαλψης ή της ενδονοσοκομειακής ποικίλει κυρίως λόγω των διαφορών στις πολιτικό-κοινωνικό-οικονομικές συνθήκες ανά τον κόσμο.

Σκοπός: Η παρούσα εργασία συνοψίζει τη διαχρονική εξέλιξη στη φροντίδα τραύματος παρουσιάζοντας παραδείγματα σχεδιασμού, οργάνωσης, διαχείρισης και ελέγχου των ποικίλων μορφών αντιμετώπισης της σύγχρονης αυτής νόσου καθώς και ερευνητικά αποτελέσματα από την εφαρμογή Συστημάτων Τραύματος σε διάφορες χώρες.

Υλικό και Μέθοδος: Η βιβλιογραφική αναζήτηση διεξήχθη κυρίως, μέσω ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων κυρίως για ερευνητικές εργασίες στην αγγλική και ελληνική γλώσσα χωρίς να τεθούν χρονικοί περιορισμοί δημοσιεύσεων. Επιπρόσθετα, διερευνήθηκαν σε βιβλιοθήκες, μέσα από έντυπες σχετικές δημοσιεύσεις, με γενικότερο φάσμα αναζήτησης θέματα σχετικά με τα Συστήματα Τραύματος, τα Αρχεία Τραύματος, την Επείγουσα Προνοσοκομειακή Φροντίδα Τραύματος και την Ποιότητα στη Φροντίδα Τραύματος. Αποτελέσματα: Τα ευρήματα των πιο πολλών άρθρων αναδεικνύουν τη χρησιμότητα και αναγκαιότητα υιοθέτησης ολοκληρωμένου μοντέλου Συστήματος Τραύματος αποσκοπώντας στην ποιοτική βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών τόσο στην εξωνοσοκομειακή όσο και στην ενδονοσοκομειακή επείγουσα φροντίδα και ειδικότερα στην αύξηση της επιβίωσης και τη μείωση των επιπλοκών στους τραυματίες. Συμπεράσματα: Οι πολιτικό-κοινωνικό-οικονομικές συνθήκες και η πολιτική δημόσιας υγείας αποτελούν το σημαντικότερο παράγοντα υλοποίησης και εφαρμογής προγραμμάτων βελτίωσης των υπηρεσιών επείγουσας φροντίδας τραύματος. Η ανομοιογένεια του πληθυσμού και η γεωγραφική του κατανομή, η συμμετοχή αρκετών επαγγελματιών υγείας με διαφορετικό εκπαιδευτικό, ακαδημαϊκό και εργασιακό υπόβαθρο, η πολυπλοκότητα του ευρύτερου συστήματος παροχής υπηρεσιών υγείας είναι παράγοντες που αποτελούν πρόκληση στη δυνατότητα επιστημονικής διερεύνησης και τεκμηρίωσης της αξίας και αποτελεσματικότητας της φροντίδας τραύματος. Η άρτια εκπαίδευση του προσωπικού, σ' όλους τους τομείς, σε συνδυασμό με τα σύγχρονα οχήματα και τον εξοπλισμό, τα μέσα επικοινωνίας και η έγκαιρη μετάβαση ασθενοφόρου, συμβάλλουν στην αποτελεσματική αντιμετώπιση των επειγόντων που ισοδυναμεί με διάσωση ανθρώπινων ζωών και πρόληψη κάθε είδους αναπηρίας.

Λέξεις Κλειδιά: «Τραύμα», «Φροντίδα Τραύματος», «Συστήματα Φροντίδας Τραύματος», «Επείγουσα Προνοσοκομειακή Φροντίδα Τραύματος», «Ποιότητα στη Φροντίδα Τραύματος», «Διαχείριση Τραύματος».

Abstract

Introduction: The level of provision of trauma care services either as part of the pre-hospital or the in-hospital emergency care varies around the world; primarily due to differences in political and socio-economic conditions. Aim: This article aims to present the evolution in trauma care by providing examples of planning, organization, management and control of this modern disease and present research results of certain Trauma Care Systems in several countries.

Method: The literature review was carried out mainly through electronic databases for research papers in English and Greek setting aside any restrictions on the year of publication. Additionally, there has been investigation of libraries through printed publications with a broader range of search on topics around Trauma Systems, Trauma Registry, Emergency Prehospital Trauma Care and Quality Care in Trauma.

Results: The majority of the articles examine the usefulness and the necessity of adopting a comprehensive Trauma System focusing on the quality and improvement of services provided in out-of-hospital and in-hospital emergency care and in particular to increase survival and reduce complications of the injured.

Conclusions: The political and socioeconomic conditions and the public health policy are the most important factors in the development and implementation of programs to improve emergency trauma care services. The heterogeneity of the population and its geographical distribution, the involvement of several health professionals with different educational, academic and working background, the complexity of the health system are challenging factors for the scientific investigation and documentation on the value and effectiveness of trauma care. The excellent staff training in all areas, combined with the existence of modern vehicles and equipment, the means of communication and the timely transition of the ambulance, contribute in tackling urgent trauma patients, saving lives and preventing all types of disabilities.

Key Words: «Trauma», «Trauma Care», «Trauma Care Systems», «Emergency Pre-hospital Trauma Care», «Quality in Trauma Care», «Trauma Management».

Εισαγωγή

Οι άνθρωποι υπόκεινται σε τραυματισμούς από καταβολής κόσμο. Ενώ όμως οι μηχανισμοί κάκωσης¹ και τα ποσοστά εμφάνισης για συγκεκριμένα τραύματα μπορεί να έχουν αλλάξει με την πάροδο των χιλιετιών, (πχ στη σύγχρονη εποχή σε κακώσεις από τροχαίες συγκρούσεις ένεκα μη χρήσης ζώνης ασφαλείας), το τραύμα είναι η πρώτη αιτία θανάτου σε ηλικίες κάτω των 44 ετών (American College of Surgeons, 2012) και αποτελεί μείζον υγειονομικό και κοινωνικό-οικονομικό πρόβλημα στη σύγχρονη εποχή (Βαγιάνος, 2002).

Λόγω των διαφορών στις πολιτικό-κοινωνικό-οικονομικές συνθήκες ανά τον κόσμο, οι υπηρεσίες φροντίδας τραύματος ποικίλουν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των τραυματιών, την επικράτηση του διαπιτραινόντος τραύματος² και το υφιστάμενο Σύστημα Φροντίδας Τραύματος.

Η παροχή αποτελεσματικής φροντίδας απαιτεί τη λειτουργία ενός πολύπλοκου συστήματος υπηρεσιών το οποίο: α) στελεχώνεται από επαγγελματίες υγείας διαφόρων ειδικοτήτων, με συγκεκριμένη εμπειρογνομωσύνη και δεξιότητες β) διαθέτει επαρκείς διαγνωστικούς και θεραπευτικούς πόρους και γ) παρέχει άμεση και εξειδικευμένη φροντίδα.

Το ζητούμενο σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να είναι η τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων κάθε υπηρεσίας με σκοπό τη λήψη όλων των απαραίτητων διορθωτικών μέτρων με στόχο τη βελτίωση της παρεχόμενης φροντίδας και τη βελτίωση στην έκβαση των τραυματιών.

Ορισμός Τραύματος

Η λέξη *τραύμα/τρώμα* προέρχεται από την αρχαία ελληνική. Το δε ρήμα τι-τρώσκω σημαίνει: πληγώνω, τραυματίζω. «Ο Αττικός τύπος *τραύμα* οφείλεται σε αναλογία προς τον τύπο θραύσμα» (Μπαμπινιώτης, 1998, σελ 1809).

Ένας «απλός» ορισμός για το τραύμα στην ιατρική, δίνεται από το Ιατρικό Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό (British Medical Association, 1995, σ. 1218) «*κάθε βλάβη του δέρματος ή των βαθύτερων ιστών η οποία προκαλείται από ατύχημα βία ή χειρουργική επέμβαση*».

Σοβαρό τραύμα ορίζεται σήμερα αυτό με βαθμολογία σοβαρότητας κάκωσης (Injury Severity Score - ISS3) μεγαλύτερη από 15 για το οποίο ο κίνδυνος θανάτου είναι πέραν του 10%. Ο ορισμός του, με βάση την ISS μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καθορίσει περαιτέρω μια υποομάδα πληθυσμού ασθενών με σοβαρές κακώσεις.

1 Ο τρόπος με τον οποίο συνέβη η σωματική βλάβη (πχ., πτώση από ύψος ή πτώση εξ ιδίου ύψους στο έδαφος, υψηλής ή χαμηλής ταχύτητας τροχαία σύγκρουση, εκτόξευση από όχημα, ανατροπή οχήματος κ.λπ). Ο μηχανισμός της κάκωσης χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των δυνάμεων που εμπλέκονται στο τραύμα και κατ' επέκταση τη δυνητική σοβαρότητα του τραύματος όπως κατάγματα και βλάβες εσωτερικών οργάνων που μπορεί να εμφανιστούν ως αποτέλεσμα της κάκωσης [Mosby's Medical Dictionary, 8th edition. (2009). Retrieved July 20 2015 from <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/mechanism+of+injury>]

2 Διαπιτραινόν τραύμα: Τραύμα κατά το οποίο ένα αντικείμενο διαπερνά το δέρμα. Γενικά προκαλεί τόσο μόνιμο όσο και προσωρινό τραυματικό πόνο [NAEMT - National Association of Emergency Medical Technicians (2009) *Prehospital Trauma Life Support*. (3η Ελλην. Έκδ.) Αθήνα, Ελλάδα; Γκιούρδας, σελ. 565].

Ένα ποσοστό 5% έως 10%, από όλους τους τραυματισμούς που παρουσιάζονται στο νοσοκομείο, απαιτούν πόρους και υποδομές ενός τριτοβάθμιου Κέντρου Τραύματος⁴ (Kortbeek, 2000).

Ιστορική αναδρομή / Σταθμοί στην αντιμετώπιση τραυματισμών

Το πρώτο καταγεγραμμένο τραύμα ήταν «χειρουργικό». Στη Γένεση [2,21] (Αγία Γραφή) περιγράφεται η δημιουργία της γυναίκας: «Και ο Κύριος ο Θεός επέβαλε έκσταση στον Αδάμ, και κοιμήθηκε και πήρε μία από τις πλευρές του και έκλεισε με σάρκα τον τόπο της».

Υπό την επίδραση των φιλοσοφικών προτάσεων του Αριστοτέλη (384-322 π.Χ), δάσκαλου του Μεγάλου Αλεξάνδρου, η ανατομή των πτωμάτων στην Αλεξάνδρεια ενίσχυσε αρκετά τις γνώσεις γύρω από το ανθρώπινο σώμα και έδωσε τις βάσεις για κατανόηση των μηχανισμών κάκωσης.

Η αντιμετώπιση των τραυματισμών αποτελούσε μέριμνα τόσο των αρχαίων Ελλήνων όσο των Ρωμαίων και των Βυζαντινών, ειδικά στη στρατιωτική ιατρική. Στο Βυζάντιο, το ρόλο των «τραυματιοφορέων» αναλάμβαναν οι «δεπουτάτοι» και οι «σκριβωνες» για ταχεία διακομιδή των τραυματιών, από το πεδίο της μάχης προς το μέρος των γιατρών οι οποίοι χρησιμοποιούσαν ίππους με ειδικά εφίππια (Kourkouta and Lanara, 1996).

Η αναγκαιότητα για άμεση προνοσοκομειακή περίθαλψη των τραυματιών αναγνωρίστηκε από ένα ταλαντούχο χειρουργό, τον Αρχίατρο και προσωπικό γιατρό του Ναπολέοντα, Βαρόνο Dominique Jean Larrey, ο οποίος δημιούργησε το ιππήλατο (flying ambulance) για έγκαιρη διακομιδή των τραυματιών από το πεδίο της μάχης (National Association of Emergency Medical Technicians - NAEMT, 2009 σελ. 7, Williamson et al., 2011). Το όνομα του είναι επίσης συνδεδεμένο με τη διαλογή (Triage) η οποία χρονολογείται από τον 19ο αιώνα όποτε έλαβαν χώρα και οι Ναπολεόντειοι πόλεμοι μεταξύ Γαλλίας-Ρωσσίας (WHO, 2005, Sharma, 2005).

Στον πόλεμο του Μεξικού (1845-1848), εφαρμόστηκε για πρώτη φορά η αναισθησία με αιθέρα, για φροντίδα των στρατιωτών με τραύματα στα άκρα που «έχρηζαν» ακρωτηριασμού. Επίσης, μία από τις σημαντικές προόδους στη θεραπεία των τραυματισμένων στρατιωτών

3 Η ISS είναι μια διαδικασία με την οποία σύνθετα και μεταβλητά δεδομένα που αφορούν την κατάσταση υγείας του ασθενή συνοψίζονται σε ένα μόνο αριθμό. Ο εν λόγω αριθμός αντιπροσωπεύει την ακριβή εκτίμηση της σοβαρότητας του τραυματία. Η διακύμανση της βαθμολόγησης είναι από 0-75.

4 Τριτοβάθμια Κέντρα Τραύματος ή Επίπεδου Ι βρίσκονται συνήθως σε μεγάλα αστικά κέντρα. Λειτουργούν 24 ώρες την ημέρα με διαθέσιμο χειρουργό ανά πάσα στιγμή και παρέχουν το πλήρες φάσμα της φροντίδας τραύματος και υποστηρίζονται με άλλες ειδικότητες ιατρικής όπως πχ ορθοπαιδική, νευροχειρουργική, αναισθησιολογία κ.α.

στο δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο ήταν η ανακάλυψη και χρήση της πενικιλίνης (Sanga et al., 2007).

Το τραύμα στη σύγχρονη εποχή

Η σημαντικότερη πρόοδος που επιτεύχθηκε στην ανάπτυξη Συστημάτων Τραύματος (ΣΤ) σε μη στρατιωτικό ή πολεμικό περιβάλλον άρχισε τη δεκαετία του 1960. Στις ΗΠΑ η εικοσαετία 1960-1980 ήταν καθοριστική αναφορικά με την εξέλιξη της αντιμετώπισης των τραυματιών. Ουσιαστική συμβολή είχε η πολιτεία με τη θέσπιση νόμων, την ανάθεση έρευνας και τη βελτίωση των υπηρεσιών μέσα από ανάπτυξη νέων δομών και βελτιώσεις υφισταμένων (π.χ. υπηρεσίες ασθενοφόρων) που σταδιακά οδήγησαν στην ανάπτυξη ΣΤ σε τοπικό και εθνικό επίπεδο (Baker et al., 1980, Cooper and Jones, 2006).

Το τραύμα αντιμετωπίζεται στις μέρες μας ως νόσος, με ολοκληρωμένες στρατηγικές ελέγχου και με στόχο τη μείωση των θανάτων και της αναπηρίας μέσω πρόληψης, θεραπείας και αποκατάστασης γνωστού όντως ότι το τραύμα αποτελεί την κύρια αιτία πρόωρων θανάτων και ανικανότητων παγκοσμίως (Kortbeek, 2000). Τα ατυχήματα από συγκρούσεις οχημάτων, πνιγμούς, δηλητηριάσεις, πτώσεις, εγκαύματα, και αυτοτραυματισμούς είναι αιτίες για το 9% της θνησιμότητας παγκοσμίως. Κάθε χρόνο 5,8 εκατομμύρια άνθρωποι χάνουν τη ζωή τους λόγω τραυμάτων, μεταξύ 20 και 50 εκατομμύρια υφίστανται μη θανατηφόρους τραυματισμούς ενώ η ανικανότητα και αναπηρία ατόμων που υπόκεινται σε τραυματισμούς υπολογίζεται σε εκατομμύρια.

Σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος, οι τραυματικές κακώσεις ευθύνονται για τις τρεις από τις έξι αιτίες θανάτου σε παιδιά (ηλικίας 5-14 ετών) και για τις τέσσερις από τις έξι αιτίες θανάτου σε νεαρούς ενήλικες (ηλικίας 15-44 ετών). Οι τροχαίες συγκρούσεις και μόνο, αποτελούν τη δεύτερη συχνότερη αιτία θανάτου σε νεαρούς ενήλικες, μετά το HIV/AIDS. Εκτός από τους θανάτους, οι τραυματισμοί αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό βαθμό αναπηριών. Εκτιμάται ότι οι διάφορες μορφές κακώσεων αντιπροσωπεύουν το 12% των προσαρμοσμένων ετών ζωής λόγω αναπηρίας (disability adjusted life years - DALYs) που χάνονται παγκοσμίως (Joshi et al., 2004).

Βασικοί δείκτες κατάστασης της υγείας: μέσοι όροι και τάσεις

Η κατάσταση της υγείας του πληθυσμού στην ευρωπαϊκή περιφέρεια του ΠΟΥ, όπως διαπιστώνεται σε σχετική έκθεση (WHO, 2009), έχει βελτιωθεί κατά τις πρόσφατες δεκαετίες. Ειδικότερα, οι αλλαγές στον τρόπο ζωής και συμπεριφοράς οδήγησαν σε περαιτέρω μεταβολές στους λόγους θνησιμότητας και στις επιπτώσεις της νόσου, με τους τραυματισμούς και τη βία να επηρεάζουν περισσότερο την υγεία.

Επιπρόσθετα, εκτιμάται ότι το 25% των τραυματισμών οδικής κυκλοφορίας στη Δυτική Ευρώπη μπορεί

να αποδοθεί σε συνθήκες του περιβάλλοντος χώρου, όπως είναι οι οδικές υποδομές και η ύπαρξη πεζοδρομίων και άλλων σχετικών διευκολύνσεων για ποδηλάτες και πεζούς. Οι εν λόγω τραυματισμοί αντιπροσωπεύουν την τρίτη σημαντικότερη αιτία θανάτου στην ευρωπαϊκή περιφέρεια του ΠΟΥ, με σχεδόν 800 000 ζωές να χάνονται κάθε χρόνο (66% από αυτούς τους θανάτους μπορεί να προληφθούν) και το κόστος τους είναι περίπου 2% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ). Αναφέρεται επίσης ότι οι κίνδυνοι στο χώρο εργασίας είναι μεταξύ των 10 πιο σημαντικών παραγόντων που επηρεάζουν το βάρος της νόσου στην Ευρώπη. Κάθε χρόνο περίπου 300 000 άτομα πεθαίνουν από επαγγελματικά ατυχήματα. Ωστόσο, η συχνότητα και τα ποσοστά θνησιμότητας ποικίλουν σημαντικά μεταξύ των χωρών, κυρίως λόγω των διαφορών στα συστήματα αναφοράς.

Συστήματα (Φροντίδας) Τραύματος - ΣΦΤ (Trauma Care Systems)

Ο όρος ΣΤ ή ΣΦΤ αποτελεί όρο «ομπρέλα» και συμπεριλαμβάνει όλες τις συναφείς υπηρεσίες που ασχολούνται με το τραύμα (πρόληψη, προνοσοκομειακή αντιμετώπιση, νοσοκομειακή διαχείριση και φροντίδα μέχρι την αποκατάσταση. Η οργάνωση των ΣΤ ποικίλει από χώρα σε χώρα. Οι σύγχρονες τάσεις οδηγούν στη διαμόρφωση των ΣΤ των χωρών, ιδιαίτερα του δυτικού κόσμου, με αυτό που έχει εγκαθιδρυθεί στις ΗΠΑ.

Η αξία ενός ΣΤ έγκειται στην ομαλή μετάβαση ανάμεσα σε κάθε φάση της περίθαλψης, με την ενσωμάτωση των υφιστάμενων πόρων για την επίτευξη βέλτιστων αποτελεσμάτων στην κατάσταση υγείας των ασθενών. Η επιτυχία του καθορίζεται κυρίως από το βαθμό υποστήριξης του από τη πολιτική δημόσιας υγείας (Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration, 2004-American Trauma Society, 2004).

Σε κάθε σύστημα πρέπει: (α) τα νοσοκομεία της περιοχής του να είναι ταξινομημένα αναλόγως του επιπέδου φροντίδας που παρέχουν, (β) να διασφαλίζεται ότι όλοι οι σοβαρά τραυματίες αντιμετωπίζονται σε μεγάλα Κέντρα Τραύματος (ΚΤ), (γ) να διατίθενται υπηρεσίες με δυνατότητα παροχής επείγουσας φροντίδας στο εξωνοσοκομειακό περιβάλλον, (δ) να εφαρμόζονται πρωτόκολλα διαλογής έτσι ώστε να διασφαλίζεται η αποστολή των τραυματιών στο καταλληλότερο, σχετικά με τον τραυματισμό τους, νοσοκομείο (ε) να διασφαλίζεται ότι η φροντίδα παρέχεται από το πλέον κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό, από τη φάση ανάνηψης μέχρι τη φάση αποκατάστασης, (στ) να λειτουργεί κεντρικός συντονισμός και έλεγχος τόσο της προνοσοκομειακής όσο και της ενδονοσοκομειακής φροντίδας. Με βάση αυτά τα κριτήρια εντοπίζονται τρία βασικά συστατικά ενός ιδανικού ΣΤ: η προνοσοκομειακή φροντίδα, η οργάνωση των νοσοκομείων και οι διανοσοκομειακές συμφωνίες μεταφοράς (Gwinnett et al., 2001).

Η μεγιστοποίηση στην επιβίωση των ασθενών μπορεί να επιτευχθεί μόνο όταν κάθε συνιστώσα στο ΣΤ

επιδιώκει να συμμετάσχει σε μια οργανωμένη διαδικασία αξιολόγησης, και στη φροντίδα (Barringer et al., 2006) • Liberman et al., 2005).

Για την απλούστευση θεμάτων που αφορούν στον εξοπλισμό, στις τεχνικές, στις διαδικασίες, στην ποιότητα και στην αποτελεσματικότητα στη φροντίδα τραύματος, ο ΠΟΥ έχει εκδώσει οδηγίες για τη βασική φροντίδα τραύματος (Guidelines for Essential Trauma Care) με στόχο την ενίσχυση των κρατών να ενδυναμώσουν τον τομέα των υπηρεσιών επείγουσας φροντίδας τραυματιών (Nguyen et al., 2007).

Συστήματα Προνοσοκομειακής Φροντίδας

Τραύματος - ΣΠΦΤ (Pre-hospital Trauma Care Systems)

Η προνοσοκομειακή φροντίδα του τραύματος αναπτύχθηκε παράλληλα σε πολλές χώρες κατά τις τελευταίες δεκαετίες (Williamson et al., 2011). Όλα τα σύγχρονα ΣΠΦΤ ακολουθούν την πρώιμη ιδέα των Βυζαντινών (Δεπουτάτοι και Σκριβωνες) αλλά και του Jean Larrey (ιππύλατο), υιοθετώντας το σκεπτικό: «φέρνοντας γρήγορα τον ιατρό στον ασθενή ή φέρνοντας τον ασθενή στον ιατρό».

Διαπιστώνεται ότι επικρατεί ποικιλία προσεγγίσεων για την ανάπτυξη, οργάνωση και ρύθμιση των συστημάτων Επείγουσας Προνοσοκομειακής Φροντίδας (ΕΠΦ) (Sasser et al., 2005). Από το είδος της προσέγγισης καθορίζονται ποια πρόσωπα ή φορείς είναι καταλληλότερα για τη διαχείριση του συστήματος. Συνακόλουθα, στα πλαίσια αυτά αποφασίζονται ο τρόπος πρόσληψης προσωπικού και η χρηματοδότηση του συστήματος, η εκπαίδευση στην προνοσοκομειακή φροντίδα, η διεξαγωγή ελέγχων διασφάλισης της ποιότητας, η διαχείριση της επικοινωνίας με συναφείς φορείς και οργανισμούς (π.χ. Αστυνομία, Πολιτική Άμυνα, Πυροσβεστική Υπηρεσία, Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης), η εφαρμογή των σχετικών κατευθυντήριων οδηγιών, η παροχή υλικοτεχνικής υποστήριξης και η γενική εποπτεία των σχετικών δραστηριοτήτων και ενεργειών για την επίτευξη του όλου έργου.

Κέντρα Τραύματος - ΚΤ (Trauma Centers)

Κέντρο Τραύματος (ΚΤ) μπορεί να οριστεί ως «ένα νοσοκομείο, όπου το ιατρικό προσωπικό έχει υποχρέωση να παρέχει 24 ώρες κάλυψη από χειρουργούς, αναισθησιολόγους και προσωπικό υποστήριξης για τη φροντίδα των ασθενών με τραύμα» και από μόνο του δεν αποτελεί σύστημα τραύματος. Στην ιδανική περίπτωση, ένα ΚΤ θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες ειδικότητες σε μία εγκατάσταση (νοσοκομειακή μονάδα) ώστε να αποφεύγεται η ανάγκη για μεταφορά ασθενών με πολλαπλά τραύματα (Gwinnett et al., 2001).

Το 1941, λειτούργησε το πρώτο νοσοκομείο ατυχημάτων για τη θεραπεία τραυματιών στο Μπέρμιγχαμ της Αγγλίας, καθιστώντας το ως το πρώτο ΚΤ του κόσμου. Στις ΗΠΑ, τα ΚΤ κατηγοριοποιούνται με βάση κριτήρια που έχει θέσει το Αμερικανικό Κολέγιο Χειρουργών (American College of Surgeons - ACS). Διακυμαίνονται

από Επίπεδο I (πλήρης υπηρεσία) μέχρι Επίπεδο V (περιορισμένη περίθαλψη). Η κατηγοριοποίηση τους βασίζεται στα είδη των διαθέσιμων πόρων και τον αριθμό των ασθενών που εισάγονται ετησίως. (Sanga et al., 2007).

Αρχείο τραύματος (AT)

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της διαχείρισης των τραυματιών μέσα από συστηματική ερευνητική ανάλυση, ιδιαίτερα μέσα από διανοσοκομειακές συγκρίσεις και η εφαρμογή αναγκαίων αλλαγών σε ένα ΣΤ είναι απαραίτητη. Κατά συνέπεια, όλες οι δραστηριότητες βελτίωσης της ποιότητας στη φροντίδα τραύματος στηρίζονται στην ύπαρξη και λειτουργία ενός AT, το οποίο θα πρέπει να υποστηρίζεται από ανάλογη μηχανογράφηση. Τα περισσότερα νοσοκομεία που ασχολούνται με το σοβαρό τραύμα διαθέτουν επιτροπή τραύματος και αξιολογούν /μελετούν τόσο τη νοσηρότητα όσο και τη θνησιμότητα (Grabs, 2009 • Moore & Clark, 2008 • Cameron et al., 2005 • American College of Emergency Physicians, 1992).

Τα AT χρησιμοποιούνται επίσης σήμερα για πολλούς άλλους σκοπούς εκτός από τον έλεγχο της ποιότητας, με στοχεύοντας στη μείωση της κοινωνικής επιβάρυνσης από τους τραυματισμούς. Το καναδικό εθνικό AT για παράδειγμα, όπως και το AT του Ουισκόνσιν των ΗΠΑ, έχουν προχωρήσει, με τη βοήθεια εμπειρογνομώνων, να παρέχουν ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη στρατηγικών πρόληψης των τραυματισμών. Ωστόσο, απαιτούν σημαντικές οικονομικές επενδύσεις και αφοσίωση όλων εκείνων που ασχολούνται με τη διαχείριση τους (Moore & Clark, 2008).

Στοιχεία Υποδομών

Οι πόροι (ανθρώπινο δυναμικό, τεχνολογικός και άλλος εξοπλισμός) στον προνοσοκομειακό χώρο, στο πρωτοβάθμιο ή δευτεροβάθμιο νοσοκομείο, και τριτοβάθμιο ίδρυμα, σε περίπτωση παραπομπής, έχουν επιπτώσεις στο επίπεδο παροχής της ολοκληρωμένης φροντίδας τραύματος. Οι επικοινωνίες, τα μέσα μεταφοράς, η στελέχωση και η εκπαίδευση διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επιτυχή παροχή υπηρεσιών φροντίδας τραύματος (Danne, 2003).

Κυρίαρχο ρόλο διαδραματίζει η εκπαίδευση στην επείγουσα φροντίδα ή οποία επισημοποιήθηκε με την ανάπτυξη προγραμμάτων που συμπεριλαμβάνουν απόκτηση επαρκών γνώσεων και δεξιοτήτων σε ζητήματα σχετικά με: (α) τα συστήματα επικοινωνιών (ρυθμίσεις, πρωτόκολλα κ.λπ.), (β) τα πρωτόκολλα φροντίδας (διαλογή στη σκηνή, αντιμετώπιση, θεραπεία κ.λπ.), (γ) τα οχήματα μεταφοράς (πλωτά, πτητικά κ.λπ.), (δ) τον ιατρικό έλεγχο (εποπτεία από διευθυντή, έλεγχος συστήματος, ποιότητας κ.λπ.), (ε) τους κυβερνητικούς ελέγχους (ανάπτυξη και εφαρμογή σχετικών κανονισμών, χρηματοδότηση, πιστοποίηση, επαναπιστοποίηση κ.λπ.), (στ) τη διοίκηση (παρακολούθηση της ακεραιότητας του συστήματος, των εκπαιδευτικών πόρων, την

κατανομή των πόρων κ.λπ.), και (ζ) την έρευνα (ετοιμότητα και διαχείριση καταστροφών, πρόληψη των τραυματισμών κ.λπ.) (Sharma, 2005).

Ως ακρογωνιαίο λίθο της εκπαίδευσης, όσον αφορά στην αντιμετώπιση και στη διαχείριση των ασθενών με τραύμα, αποτελούν τα εκπαιδευτικά προγράμματα PHTLS και ATLS, τα οποία εισάγουν μια κοινή γλώσσα στην αντιμετώπιση των τραυματιών (National Association of Emergency Medical Technicians - NAEMT, 2009 · Aboutanos et al., 2007 · Danne, 2003).

Σημαντικοί παράγοντες που συμβάλουν στην έκβαση

Απόσταση - Χρόνος

Έχουν εντοπιστεί αποτρέψιμη, δυνητικά, νοσηρότητα και θνησιμότητα που σχετίζονται με το χρονικό διάστημα μεταξύ της κάκωσης και της οριστικής φροντίδας καθώς και με την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών μεταφοράς προς το νοσοκομείο.

Η ανατομική διαταραχή από την πρωτογενή βλάβη και οι επακόλουθες επιπτώσεις μπορεί να οδηγήσουν σε «δευτερογενή βλάβη» λόγω υποξίας και ανεπαρκούς αιμάτωσης των ιστών. Η επιτυχής διαχείριση του σοβαρά τραυματία εξαρτάται από: (α) τη διάγνωση της πρωτογενούς βλάβης, (β) τον έλεγχο και τη διόρθωση της και (γ) την πρόληψη της δευτερογενούς βλάβης (διαχείριση της φυσιολογικής ακολουθίας του πρωταρχικού τραυματισμού). Όπως υποστηρίζεται, για τον σοβαρά τραυματία το χρονικό διάστημα μεταξύ της ώρας τραυματισμού και της παροχής φροντίδας όσον αφορά στη διάγνωση και στη διαχείριση της πρωτογενούς βλάβης καθώς και στην πρόληψη της δευτερογενούς βλάβης αντιπροσωπεύει κρίσιμη απωλεσθείσα χρονική περίοδο στη διαχείριση της κατάστασης του.

Η απόσταση από το νοσοκομείο ή ΚΤ ενός τραυματισμού είναι σχετική, αν ληφθεί υπόψη το ενδεχόμενο μη σωστής στελέχωσης, μη έγκαιρης ανταπόκρισης, μη επαρκών πόρων και άλλων παραμέτρων (π.χ επικοινωνίες) στην προνοσοκομειακή φροντίδα (Danne, 2003).

Ωστόσο, ο παράγοντας απόσταση αποτελεί σημαντική παράμετρο στην έκβαση της υγείας των ασθενών. Η σημαντικότητα έγκειται στην επιβίωση σε σχέση και με τη διαχείριση του αεραγωγού. Οι Cudnik et al. (2008) αναφέρουν ότι ασθενείς που μεταφέρονται σε μικρές αποστάσεις μπορούν να ανεχθούν μη επεμβατική διαχείριση του αεραγωγού, ενώ ασθενείς που μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις μπορεί να χρειαστούν επεμβατική μηχανική υποστήριξη της αναπνοής.

Ο χρόνος μετάβασης του ασθενοφόρου, σε ένα επείγον περιστατικό, αποτελεί δείκτη αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας μιας υπηρεσίας. Είναι γενικά αποδεκτό, ότι ο «ιδανικός» χρόνος ανταπόκρισης για τις επείγουσες κλήσεις είναι μέσα σε οκτώ λεπτά, στο 90% των περιπτώσεων αλλά ο στόχος αυτός σπάνια επιτυγχάνεται και διάφορα ερευνητικά αποτελέσματα αμφισβητούν την εγκυρότητα του εν λόγω προτύπου (Pons & Markovchick, 2002). Επίσης, ο προνοσοκομειακός χρόνος

είναι σημαντικός αφού για κάθε επιπλέον λεπτό στην προνοσοκομειακή φροντίδα ο κίνδυνος θανάτου αυξάνεται κατά 5% (Sampalis et al., 1999).

Στις ΗΠΑ δεν υπάρχει ενιαία αντιμετώπιση αναφορικά με τους χρόνους ανταπόκρισης και οι περισσότερες πολιτείες έχουν καθορίσει ως πρότυπο την κάλυψη του 90% των κλήσεων για καρδιακή ανακοπή σε οκτώ λεπτά ή λιγότερο. Στην Καλιφόρνια, έχουν τεθεί πρότυπα χρόνου ανταπόκρισης έως 12 ή 15 λεπτά για τις ιδιωτικές υπηρεσίες ΕΠΦ (Ludwig, 2014).

Στην Αγγλία έχουν θεσπιστεί στόχοι και πρότυπα από το 1974, αναφορικά με τους χρόνους ανταπόκρισης των ασθενοφόρων και έχουν αναθεωρηθεί μετά από επανεξέταση των προτύπων για τις επιδόσεις των ετών 1996-1997. Καθορίστηκε ως πρότυπο η κάλυψη του 75% των κλήσεων, σε άμεσα απειλητικές για τη ζωή καταστάσεις, εντός 8 λεπτών ανεξάρτητα από τοποθεσία και όλα τα περιστατικά που απαιτούν ένα πλήρως εξοπλισμένο ασθενοφόρο όχημα, ικανό να μεταφέρει τον ασθενή με ασφάλεια να καταφθάνουν μέσα σε 19 λεπτά (από την αίτηση μεταφοράς) στο 95% των περιπτώσεων (Health and Social Care Information Centre, 2014 · Department of Health, 1996).

Ο χρόνος που πρέπει να αναλώνεται στη σκηνή για άμεση παρέμβαση σε κρίσιμα τραυματισμένο ασθενή δεν πρέπει να ξεπερνά τα 10 λεπτά ειδικά στις περιπτώσεις που: α) παρουσιάζεται επαπειλούμενος αεραγωγός, β) μειωμένος αερισμός, γ) σημαντική εξωτερική αιμορραγία ή υποψία εσωτερικής αιμορραγίας, δ) μη φυσιολογική νευρολογική κατάσταση (GCS<13), ε) δια- τριαινόν τραύμα στο κεφάλι, στ) ακρωτηριασμός στην περιοχή των δαχτύλων των χεριών ή ποδιών ζ) οποιοδήποτε τραύμα συνοδευόμενο με ιστορικό σοβαρής πάθησης, η) ηλικία > 55 ετών, θ) υποθερμία, ι) εγκαύματα και κ) εγκυμοσύνη (NAEMT, 2009).

Μέθοδοι κατηγοριοποίησης Τραυματιών - Διαλογή «Triage»

Εξωνοσοκομειακή διαλογή

Η εφαρμογή του Triage σκοπεύει στη δημιουργία τέτοιας κατάστασης ώστε να επιτευχθεί το μεγαλύτερο δυνατό αποτέλεσμα για το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό τραυματιών σε μια μαζική κατάσταση τραυματισμών (Sharma, 2005).

Οι περισσότεροι παρευρισκόμενοι σε μια σκηνή τραυματισμού, κάνουν τη δική τους εκτίμηση τραύματος, βασιζόμενοι στην παρουσία ή όχι αιμορραγίας και στην έκταση της καθώς και σε άλλες υποκειμενικές κρίσεις. Με βάση αυτή την εκτίμηση, αποφασίζουν για τον τρόπο μεταφοράς του τραυματία στο νοσοκομείο. Γενικά, υπάρχουν τρεις κατηγορίες στη διαλογή του τραυματία:

Κατηγορία 1: Οι πιο σοβαρά τραυματίες οι οποίοι κατηγοριοποιούνται με βάση φυσιολογικά ή ανατομικά κριτήρια.

Κατηγορία 2: Οι λιγότερο σοβαρά τραυματίες, συμπεριλαμβανομένων αυτών που βρίσκονται σε κίνδυνο

σημαντικής βλάβης με βάση το μηχανισμό της κάκωσης/τραυματισμού.

Κατηγορία 3: Οι άλλοι τραυματισμοί που δεν πληρούν τα κριτήρια για τις κατηγορίες 1 ή 2 (Mohan et al., 2006).

Στις ΗΠΑ, όπου υπάρχουν εξειδικευμένα ΚΤ, οι επαγγελματίες Διασώστες (Emergency Medical Technicians), ακολουθούν τη διαδικασία απόφασης, γνωστή ως «διαλογή πεδίου» (Field Triage) (Σχεδιάγραμμα 1) η οποία βασίζεται σε έναν πρακτικό αλγόριθμο που ονομάζεται «σχήμα απόφασης» (decision scheme).

Απλή Διαλογή και Ταχεία Αντιμετώπιση (Simple Triage and Rapid Treatment - START)

Οι Πρώτοι Ανταποκριτές (First Responders) χρησιμοποιώντας τη μέθοδο START αξιολογούν τα θύματα και τα κατηγοριοποιούν σε μία από τις ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες: Άμεση (Immediate) με κόκκινο, Καθυστέρηση (Delayed) κίτρινο, Περιπατητικοί τραυματίες /ήσσονος σημασίας (Minor) πράσινο, Απεβίωσε /μέλλεται να αποβιώσει (Deceased/expectant) μαύρο. Τα χρώματα αντιστοιχούν σε ετικέτες διαλογής, τα οποία χρησιμοποιούνται από ορισμένους οργανισμούς για να αναφέρουν την κατάσταση του κάθε θύματος (Lemer, et al., 2008).

Ενδονοσοκομειακή Διαλογή

Ο συνωστισμός που παρατηρείται στα Τμήματα Ατυχημάτων και Επείγοντων Περιστατικών έχει πολλές αρνητικές συνέπειες στην ποιότητα της περίθαλψης, στην ικανοποίηση των ασθενών και στα αποτελέσματα απόδοσης του προσωπικού που σχετίζονται με μειωμένη παραγωγικότητα, χαμηλό ηθικό, και δυσανεμία του προσωπικού (Wiler et al., 2010).

Οι επικρατέστερες κλίμακες ενδονοσοκομειακής διαλογής είναι: α) η Κλίμακα Διαλογής Μάντσεστερ (Manchester Triage Scale - MTS), β) η Καναδική Κλίμακα Διαλογής και Οξύτητας (Canadian Triage & Acuity Scale - CTAS), γ) ο Δείκτης Σοβαρότητας Επείγοντος (Emergency Severity Index - ESI) των ΗΠΑ και δ) η Αυστραλέζικη Κλίμακα Διαλογής (Australian Triage Scale - ATS).

Επισημαίνεται ότι οι κλίμακες αυτές είναι παρόμοιες υπό την έννοια ότι είναι όλες κλίμακες πέντε βαθμίδων με βάση το επείγον της κατάστασης του τραυματία, αλλά διαφέρουν στα χρονοδιαγράμματα ενεργειών.

Μέθοδοι/Συστήματα Βαθμολόγησης Τραύματος - (Trauma Scoring - TS)

Ο Ιπποκράτης είπε ότι σε οξείες νόσους δεν είναι απολύτως ασφαλές να προγινώσκει ο θάνατος ή η αποκατάσταση. «Υγιέας μὲν γὰρ ποιεῖν ἅπαντας τοὺς νοσέοντας ἀδύνατον' τοῦτο γὰρ καὶ τοῦ προγινώσκειν τὰ μέλλοντα ἀποβήσασθαι κρέσσον ἀν ἦν» (Αρχαίοι Έλληνες Κλασικοί, 2005). Ωστόσο, οι σύγχρονοι τραυματολόγοι έχουν αναπτύξει, τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες, μεθόδους για βαθμολόγηση των τραυμάτων σε κλίμακες (Πίνακας 1) και όπως προαναφέρθηκε, με

θόδους διαλογής για λήψη αποφάσεων για να εξασφαλιστεί το υψηλότερο δυνατό επίπεδο περίθαλψης.

Με βάση τη βαθμολόγηση του τραύματος εξαρτάται ο βαθμός προτεραιότητας για την αντιμετώπιση κάθε περιστατικού. Επιπρόσθετα, η ταξινόμηση της σοβαρότητας του τραυματισμού θεωρείται θεμελιώδες στοιχείο των αποτελεσμάτων της έρευνας του τραύματος και των αξιολογήσεων της συναφούς ποιότητας φροντίδας (Ringdal et al., 2013).

Συνεπώς, η βαθμολόγηση του τραύματος μπορεί να θεωρηθεί ως πολύτιμο εργαλείο αφού δίνει τη δυνατότητα τεκμηρίωσης, στη βάση κοινής ορολογίας, για περιγραφή της σοβαρότητας του τραύματος, για την ποιότητα της παρεχόμενης περίθαλψης και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της φροντίδας, αξιολόγηση του ΣΤ, συγκρίσεις, επιδημιολογία, έρευνα, διαχείριση και χρηματοδότηση.

Ωστόσο, η πολυπλοκότητα των επιπτώσεων του τραύματος περιγράφεται καλύτερα με συστήματα βαθμολόγησης και μοντέλα πρόβλεψης που συνδυάζουν ανατομικές καθώς και φυσιολογικές παραμέτρους, μαζί με την ηλικία και τη συνοσηρότητα (Levin et al., 2007).

Υπάρχει σειρά κλιμάκων και δεικτών από τα οποία κάποια είναι δημοφιλή μόνο ως ερευνητικά εργαλεία. Η εξέλιξη στη βαθμολόγηση του τραύματος καθώς και στην πρόγνωση του, συνεχίστηκαν για να επιτευχθούν οι στόχοι σε τρεις γενικούς τομείς: Στη φροντίδα των ασθενών, ως επιστημονικό εργαλείο και στους διοικητικούς στόχους ή στόχους αξιολόγησης. Αποτελεί μελλοντική πρόκληση η ανάπτυξη ενός συστήματος που ενσωματώνει τη σοβαρότητα διάφορων πολλαπλών τραυματισμών λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές του πληθυσμού, συμπεριλαμβανομένων της «φυσιολογικής μεταβλητότητας», και των διαδικασιών φροντίδας και αποκατάστασης (Chawda et al., 2004).

Πρόληψη - Στρατηγικές ελέγχου του τραύματος

Η αποτελεσματικότητα στην πρόληψη των ατυχημάτων εναπόκειται στη λήψη μέτρων που συμπεριλαμβάνουν θέσπιση νομοθεσιών σε ό,τι αφορά στην περιβαλλοντολογική ασφάλεια (π.χ χώρος εργασίας, κατοικία), προσαρμογή και βελτίωση της οδικής συμπεριφοράς (πχ κατανάλωση αλκοόλ). Η αγωγή υγείας από μόνη της και χωρίς άλλη υποδομή δεν είναι δυνατό να αποδώσει τα επιδιωκόμενα (WHO, 2007 · Williamson et al., 2011). Ωστόσο η θνητότητα και η θνησιμότητα μπορούν να μειωθούν μέσω παροχής αποτελεσματικών υπηρεσιών μέσα από ένα ΣΤ (Abernathy et al., 2001 · Sharma, 2005).

Η Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (Commission of European Communities, 2003) αναφέρει ότι με την πρόληψη κάθε θανατηφόρου τροχαίου ατυχήματος, κατά μέσο όρο, η οικονομία θα επωφελείται €1.265.000. Το ποσό αυτό αντιπροσωπεύει το επίδομα για συντήρηση της οικογένειας, τη διαφυγούσα εργασία και γενικά όλα τα λοιπά έξοδα. Πέραν όμως της οικονομικής πτυχής του θέματος θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα οικογε-

Πίνακας 1 - Μερικές υφιστάμενες βαθμολογήσεις τραύματος, Κλίμακες και Ακρωνύμια Διαλογής

* Έτος	Συντομογραφίες	Ονομασίες
1970	AIS	Abbreviated Injury Scale
1971	TI	Trauma Index
1974	GCS	Glasgow Coma Scale
1974	TISS	Therapeutic Intervention Scoring System
1974	ISS	Injury Severity Score
1980	TI	Triage Score
1980	TRISS	Trauma-Injury and Severity Score
1981	TS	Trauma Score
1981	APACHE	Acute Physiological and Chronic Health Evaluation
1982	PGCS	Pediatric GCS
1987	PTS	Pediatric Trauma Score
1987	OIS	Organ Injury Scale (AAST)
1988	PRISM	Pediatric Risk of Mortality Score
1989	AP	Abdominal Profile
1989	RTS	Revised Trauma Score
1989	T-RTS	Triage Version of Trauma Score
1990	ASCOT	A Severity Characterisation of Trauma
1994	UST	Uniform Scoring system for Trauma (U ^{rb} stein Style)
1994	APSC	Acute Physiological Score for Children
1996	ICD-9-CM	ICD-9 Clinical Modification based on AIS and ISS
1996	TOXALSTM	Toxic Advanced Life Support™
1997	NISS	New Injury Severity Score
2001	ASPTS	Age-Specific Pediatric Trauma Score
2002	PAAT	Pediatric Age Adjusted TRISS
2003	START	Simple Triage and Rapid Treatment
2003	JUMP-START	Pediatric Version of START

Προσαρμοσμένο από πηγή: Levin, D., Bachtis, C., Acosta, J.A., Jacoby "Jake" (2007) I., Trauma Scoring and Triage IN Wilson, C.W., Grande, C.M., Hoyt, D.B., (Eds) TRAUMA, Vol 1: Emergency Resuscitation Perioperative Anesthesia Surgical Management, Informa Healthcare, New York, USA, σελ. 60.

νιακά, κοινωνικά, ψυχολογικά και άλλα προβλήματα που αναφέρονται από την απώλεια ανθρώπινων ζωών. Στο σχέδιο δράσης για την οδική ασφάλεια στην Ευρωπαϊκή Ένωση, είχε καθοριστεί ως στόχο τη μείωση των θανάτων από τροχαία ατυχήματα κατά 50% μέχρι το έτος 2010.

Η Κύπρος πέτυχε τον εν λόγω στόχο, αφού όπως προκύπτει από σχετική ανάλυση των στοιχείων των ατυχημάτων της δεκαετίας 2001-2010 δείχνουν συνολική μείωση κατά 50% των θανάτων - από περίπου 3.600 το 2001 σε 1.822 το 2010. Ωστόσο, θεωρείται σημαντικό όπως η στρατηγική 2010-2020 επικεντρωθεί στις απώλειες που προκύπτουν από σοβαρούς τραυματισμούς (Ministry of Communications and Works, Republic of Cyprus, 2012) ιδιαίτερα αν ληφθούν υπόψη τα στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας της Αστυνομίας που δεικνύουν για το πρώτο εξάμηνο του 2014 σε σύνολο 563 τροχαίων συγκρούσεων Παγκύπρια, 545 θύματα εκ των οποίων 18 νεκροί, 211 σοβαρά τραυματίες και 316 ελαφρά (Αστυνομία Κύπρου, 2015).

Οι επιπτώσεις από το σοβαρό τραύμα και τους σχετικούς θανάτους στη Βικτώρια της Αυστραλίας, έχουν μειωθεί τα τελευταία 20 χρόνια. Αυτό οφείλεται σε επιτυχή υλοποίηση στρατηγικών που είχαν σχέση με περιβαλλοντικούς και συμπεριφορικούς παράγοντες, σχετιζόμενους με τραυματισμούς από τροχαίες συγκρούσεις και ατυχήματα με παράλληλη ανάπτυξη και καλή κατανομή των πόρων για παροχή της βέλτιστης δυνατής φροντίδας από τη στιγμή του ατυχήματος μέχρι τη φάση αποκατάστασης του ασθενή (Atkin et al., 2005).

Με παρόμοιο τρόπο και στη δευτερογενή πρόληψη μπορεί να επιτευχθούν στόχοι χωρίς ψηλό κόστος και δαπάνες (Argeola-Risa & Speare, 1999). Ένας καλός σχεδιασμός του ΣΠΦΤ μπορεί επίσης να αποδώσει τεράστια οφέλη για την κοινωνία και την ευημερία της. Στην Καμποτία

και το Ιράκ όπου δεν υπήρχαν συμβατικά συστήματα υπηρεσιών επείγουσας ιατρικής (EMS) ένα καινοτόμο πρόγραμμα, που περιλάμβανε βασική εκπαίδευση στις πρώτες βοήθειες διάρκειας 2 ημερών σε χωρικούς και παράλληλη εκπαίδευση 450 ωρών σε αριθμό διασωστών, πέτυχε δραματική μείωση της θνησιμότητας των τραυματιών από 40% σε 9% (WHO, 2010).

Στα πλαίσια της πρόληψης, η Κύπρος έχει θεσπίσει νομοθεσία που αφορά στην υγεία και ασφάλεια στο χώρο εργασίας, δημιουργία συμβουλίου οδικής ασφάλειας, επιτροπή για την πρόληψη παιδικών ατυχημάτων, εισαγωγή προγραμμάτων για την οδική συμπεριφορά στα σχολεία και σποραδικές εκστρατείες ενημέρωσης του κοινού από τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες (Λεο- ντίου, 2014).

Ειδικά το στρατηγικό σχέδιο δράσης 2012-2020 της Κύπρου, για την οδική ασφάλεια (Ministry of Communications and Works, 2012) εντοπίζει, σε σχέση με την οργάνωση συστήματος μεταφοράς τραυματιών, ότι είναι ένα ζήτημα: (α) «βασικό» (διότι απ' αυτό εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό η τελική έκβαση), (β) «φλέγον» διότι η χώρα μας έχει τους μεγαλύτερους χρόνους ανταπόκρισης στην Ε.Ε. και, (γ) «αμφιλεγόμενο» διότι υπάρχουν διάφορες απόψεις και σχολές. Επισημαίνει επίσης, πέραν από τη σημαντικότητα του παράγοντα χρόνος, τη σημαντικότητα του τρόπου και του προορισμού μεταφοράς. Η σχετική έκθεση αναφέρεται στην αναγκαιότητα της οργάνωσης υπηρεσιών τραύματος η οποία πρέπει να είναι ενσωματωμένη στο εθνικό σύστημα υγείας, να είναι διαβαμισμένη σε επίπεδα, να είναι αποκεντρωμένη, να στηρίζεται σε επιστημονική γνώση και στη διεθνή εμπειρία.

Ποιότητα Συστημάτων Τραύματος και

Προνοσοκομειακής Φροντίδας

Το Ινστιτούτο Ιατρικής των ΗΠΑ (United States Institute of Medicine - IOM) ορίζει την ποιότητα ως το βαθμό στον οποίο οι υπηρεσίες υγείας, προς άτομα και πληθυσμούς, αυξάνει την πιθανότητα επίτευξης των επιθυμητών αποτελεσμάτων για την υγεία και ταυτίζεται με τις ισχύουσες επαγγελματικές γνώσεις (Lohr et al., 1992).

Σύμφωνα με τους Cameron et al., (2007), η χρήση μιας σειράς δεικτών ποιότητας (Πίνακας 2) και φίλτρων ελέγχου (audit filters) στη φροντίδα των ασθενών με τραύμα, καταρτίστηκαν αρχικά από την Επιτροπή Τραύματος του Αμερικάνικου Κολεγίου Χειρουργών (American College of Surgeons Committee on Trauma - ACSCOT). Η χρησιμότητά τους έχει διερευνηθεί για τη μέτρηση της ποιότητας των συστημάτων τραύματος από σειρά μελετών με έδρα τις ΗΠΑ.

Ερευνητικά Αποτελέσματα ΣΤ

Η κατανομή της θνησιμότητας από τραυματισμούς, σε παγκόσμιο επίπεδο, κατατάσσει ως πρώτη αιτία τους τραυματισμούς που προκαλούνται από τροχαία ατυχήματα (22,8%). Ακολουθούν οι ακούσιοι τραυματισμοί σε ποσοστό 18,1%, οι αυτοκτονίες 16,9%, τραυματισμοί

Πίνακας 2 - ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΤΡ Α ΥΜΑ Φίλτρα ελέγχου (Audit Filters) ACSCOT 1990

Αρ. Φίλτρο	Δομή, Διαδικασία ή Αποτέλεσμα Διαδικασία	Συγκεκριμένο Πεδίο ή Γενικό Γενικό
1	Χρόνος Ασθενοφόρου στη Σκηνή > 20λ	Γενικό
2	Απουσία έκθεσης ασθενοφόρου στο ιατρικό ιστορικό του ασθενή που μεταφέρθηκε από προσωπικό της επείγουσας Προνοσοκομειακής φροντίδας	Γενικό
3	Ασθενής με GCS < 13 στον οποίο δεν έγινε αξονική τομογραφία κεφαλής μέσα σε 2 ώρες από την άφιξη στο νοσοκομείο	Διαδικασία Συγκεκριμένο
4	Απουσία διαδοχικής νευρολογικής εκτίμησης στο TE των τραυματιών με διάγνωση κατάγματος κρανίου, ενδοκρανιακή κάκωση ή κάκωση του νωπιαίου μυελού	Δομή / Διαδικασία Συγκεκριμένο
5	Απουσία ωριαίας τεκμηρίωσης για κάθε τραυματία αρχής γενομένης από την άφιξη του ασθενή στο TE συμπεριλαμβανομένου του χρόνου που αναλώθηκε στο ακτινολογικό, μέχρι την εισαγωγή στο χειρουργείο ή τη ΜΕΘ, θάνατο, ή μεταφορά σε άλλο νοσοκομείο	Δομή / Διαδικασία Γενικό
6	Κωματώδης ασθενής με τραύμα που αναχωρεί από το TE προτού διασφαλιστεί μηχανικά ο αεραγωγός	Διαδικασία Γενικό
7	Ασθενής που εξετάστηκε στο TE και εισήχθη στο νοσοκομείο μέσα σε 72 ώρες από την αρχική εκτίμηση	Διαδικασία Γενικό
8	Κάθε ασθενής με τραύμα από πυροβολισμό στην κοιλιακή χώρα που έτυχε μη χειρουργικής διαχείρισης	Διαδικασία Συγκεκριμένο
9	Ασθενής για τον οποίο απαιτείτο laparotomy που δεν έχει πραγματοποιηθεί εντός 2 ωρών από την άφιξη τους στο TE	Διαδικασία Συγκεκριμένο
10	Ασθενείς με επισκληρίδιο ή επισκληρίδιο αιμάτωμα που έτυχαν κρανιοτομής > 4 ώρες μετά την άφιξη στο TE με εξαίρεση αυτές που πραγματοποιούνται για την παρακολούθηση ενδοκρανιακής πίεσης	Διαδικασία Συγκεκριμένο
11	Ασθενής για τον οποίο απαιτείτο laparotomy, που δεν έχει πραγματοποιηθεί εντός 2 ωρών από την άφιξη τους στο TE	Διαδικασία Γενικό
12	Διάστημα > 8 ωρών μεταξύ πής άφιξης και της θεραπείας ενός αμβλύως επιπλεγμένου κατάγματος της κνήμης ή ανοιχτής άρθρωσης	Διαδικασία Συγκεκριμένο
13	Χειρουργική επέμβαση κοιλίας, θώρακος, αγγείων ή κρανίου που γίνεται > 24 ώρες μετά την άφιξη	Διαδικασία Συγκεκριμένο
14	Μη προγραμματισμένη επιστροφή στο χειρουργείο εντός 48 ωρών από την αρχική διαδικασία	Διαδικασία / Αποτέλεσμα Γενικό
15	Τραυματίας ασθενής που εισήχθη στο νοσοκομείο υπό τη φροντίδα θεράποντα ιατρού που δεν είναι χειρουργός	Δομή / Διαδικασία Γενικό
16	Μη στερέωση μηριαίου κατάγματος της διάφυσης σε ενήλικα ασθενή με τραύμα	Διαδικασία Συγκεκριμένο
17	Όλοι οι ασθενείς με τραύμα που εμφανίζουν εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση, πνευμονική εμβολή, ή δωδεκαδακτυλικό έλκος	Αποτέλεσμα Γενικό
18	Κάθε ασθενής που απαιτεί επανασωλήνωση εντός 48 ωρών από την αποσωλήνωση	Διαδικασία / Αποτέλεσμα Γενικό
19	Ειδικές επιπλοκές	Αποτέλεσμα Γενικό
20	Ασθενής με διάγνωση κάκωσης της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης κατά το εξιτήριο η οποία δεν υποδείχθηκε κατά την εισαγωγή	Αποτέλεσμα Γενικό
21	Όλοι οι θάνατοι από τραύμα	Αποτέλεσμα Γενικό
22	Ενήλικας ασθενής μεταγγιζόμενος με φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα εντός 24 ωρών από την άφιξη του στο TE μετά από λήψη έλαβε < 8 μονάδων συμπυκνωμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων ή ολικού αίματος	Διαδικασία Γενικό

Προσαρμοσμένο από πηγή: Cameron, D., Willis, A.D., Belinda, J., Gabbe, A., Peter, A.C. (2007) Measuring quality in trauma care. *Injury: International Journal of Care for the Injured*, 38, σελ. 529.

από άσκηση βίας (10,8%), οι πτώσεις (7,5%), οι πνιγμοί (7,3%), οι δηλητηριάσεις (6,7%), τα εγκαύματα (6,2%), τα θύματα πολέμου (3,4%) και άλλοι εκούσιοι τραυματισμοί (0,2%). Ειδικότερα για τους τραυματισμούς από τροχαία, η εκτίμηση του κόστους υπολογίζεται στα 517,8 δισεκατομμύρια δολάρια παγκοσμίως (Mohan et al., 2006).

Διεθνής συγκριτική έρευνα σε εννέα χώρες που διαθέτουν ΣΠΦΤ κατέδειξε ότι η παρουσία ιατρού στο πλήρωμα ασθενοφόρου, πιθανόν να συνδέεται με χαμηλότερα ποσοστά θανάτων από τραύμα, ωστόσο όπως συμπεραίνει, αυτό δεν σημαίνει ότι οδηγεί σε καλύτερη έκβαση της υγείας των τραυματιών (Rudsari et al., 2007).

Αρκετά από τα στοιχεία έρευνας των Nathens et al., (2000) στις ΗΠΑ, δείχνουν ότι ο σχετικός κίνδυνος θανάτου από συγκρούσεις ήταν 10% χαμηλότερος στις πολιτείες με οργανωμένα συστήματα αντιμετώπισης του τραύματος από ότι σε πολιτείες χωρίς τέτοια συστήματα. Τα ΣΤ και η φροντίδα των σοβαρά τραυματιών έχουν εξελιχθεί ραγδαία κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών, ειδικά στις χώρες της Δύσης (Kortbeek, 2000) σε αντίθεση με χώρες όπως την Ινδία που υπάρχει σχεδόν παντελής έλλειψη οργανωμένης φροντίδας τραύματος (Joshiyura, 2008).

Η εισαγωγή ΣΤ στη Βικτώρια της Αυστραλίας οδήγησε

σχετικού κινδύνου κατά 22% των θανάτων που ενδεχομένως μπορούσε να προληφθούν (McDermott, al., 2007).

Έχει αποδειχτεί ότι το επίπεδο φροντίδας υγείας επηρεάζει θετικά τη διάρκεια της παραμονής και την επιβίωση. Επιπρόσθετα, με την αύξηση της ηλικίας και σε συνδυασμό με τη σοβαρότητα της κάκωσης επηρεάζεται αρνητικά η επιβίωση αφού ηλικιωμένοι ασθενείς με τραύμα έχουν υψηλή θνησιμότητα (λόγω της φυσιολογικής παρακμής, καταστάσεις συννοσηρότητας κ.λπ) ακόμα και με αρκετά μικρούς ή μέτριες σοβαρότητας τραυματισμούς και υποδεικνύεται ότι ηλικία \leq 70 χρόνων και μόνο, θα πρέπει να αποτελεί κριτήριο για ενεργοποίηση της ομάδας τραύματος (Demetriades et al., 2001 · Scheetz, 2005).

Όπως προκύπτει από σχετικές έρευνες οι περισσότεροι θάνατοι συμβαίνουν μέσα στις πρώτες 24 ώρες από την άφιξη του τραυματία στο νοσοκομείο. Σε έρευνα των MacLeod et al. (2007), που εξέτασε 556 θανάσιμους τραυματισμούς διαπιστώθηκε ότι η πλειοψηφία των τραυματιών του δείγματος (76%) που έχασαν τη ζωή τους μέσα στην πρώτη ώρα ενέπιπταν στο χρονικό διάστημα των πρώτων 15 λεπτών με μέσο χρόνο εφαρμογής της αναζωογόνησης από την άφιξη στο νοσοκομείο 10,3 λεπτά και διάμεση (Mean) βαθμολογία ISS 29 (9- 75). Άλλη αντίστοιχη έρευνα (Acosta et al., 1998), που εξέτασε

πρώτα 15 λεπτά ομοίως διαπίστωσε ότι (65%) των ασθενών (222 από 341) οι οποίοι έχασαν τη ζωή τους κατά την πρώτη ώρα ενέπιπταν στο χρονικό διάστημα των πρώτων 15 λεπτών.

Από την μελέτη των Barringer et al., (2006), βρέθηκε ότι οι ασθενείς που μεταφέρθηκαν σε ΚΤ επίπεδου I από καθορισμένο ΚΤ επίπεδου III έχουν βελτιωμένα επίπεδα επιβίωσης σε σύγκριση με παρόμοιους ασθενείς που προέρχονται από ακαθόριστα νοσοκομεία, ανεξαρτήτως μεγέθους και πόρων. Ένα ΚΤ επίπεδου III, ως πρόσθετο όφελος στο περιφερειακό ΣΤ, συνδράμει στο γεγονός ότι ήπια έως μέτρια τραυματίες φροντίζονται σε τοπικό επίπεδο, επιτρέποντας έτσι στο ΚΤ επίπεδου I να επικεντρώσει τους πόρους του στους πιο σοβαρά τραυματίες. Τα πιο πάνω επιβεβαιώνονται και από αποτελέσματα έρευνας των Demetriades et al., (2006) με στοιχεία από την εθνική βάση δεδομένων των ΗΠΑ (εισαγωγές τραυματιών ηλικίας άνω 14 χρονών) η οποία κατέδειξε ότι σοβαρά τραυματίες με ISS>15 που αντιμετωπίστηκαν σε ΚΤ επίπεδου I έχουν σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα επιβίωσης από τραυματίες που αντιμετωπίστηκαν σε ΚΤ επίπεδου II.

Τα αποτελέσματα σχετικών ερευνών (Smith et al., 1990) έχουν δείξει σημαντική μείωση θανάτων και επιπλοκών σε ασθενείς που έτυχαν αντιμετώπισης σε ΚΤ, σε σύγκριση με μη-κέντρα τραύματος (nontrauma centers). Υπάρχει σημαντική βελτίωση στη θνητότητα και αποτροπή δυνητικών επιπλοκών σε οργανωμένα ΚΤ (Cales, 1984) και ποσοστά αύξησης της επιβίωσης μέχρι 6% (Stewart et al., 1995).

Η μελέτη των Rainer et al., (2007) που διεξήχθη στο Hong Kong με στόχο την αξιολόγηση της ενεργοποίησης της ομάδας τραύματος, στη βάση καθιερωμένων πρωτόκολλών επιβίωσης των ασθενών, έδειξε ότι στο υπό εξέταση ΣΤ για ένα ποσοστό περιστατικών της τάξης του 28% δεν γινόταν κλήση (ενεργοποίηση) της ομάδας.

Ειδικά, οι επιπτώσεις υποεκτίμησης της ανάγκης για ενεργοποίηση της ομάδας τραύματος καθιστούσε ζημιογόνα την έκβαση της πορείας τραυματιών άνω των 64 ετών, μεταξύ άλλων, στις περιπτώσεις που παρατη

Πίνακας 3 - Κριτήρια ενεργοποίησης ομάδας τραύματος (Trauma Activation Criteria)

1. Αιμοδυναμική αστάθεια^α
2. Αναπνευστική δυσχέρεια^β
3. Σκορ Κλίμακας Γλασκόβης ≤ 13
4. Διαπιτράινων τραύμα από κεφάλι μέχρι βουβωνική χώρα
5. Αμβλύ τραύμα στο θώρακα / κοιλιά
6. Ασταθής θώρακας
7. Κάκωση νωτιαίου μυελού με παράλυση
8. ≥ 2 κατάγματα μακρών οστών
9. Ανοικτό κάταγμα / συμπτωτικό κάταγμα κρανίου
10. Ασταθής κάταγμα πυέλου

^α Ορίζεται ως συστολική αρτηριακή πίεση <90 mmHg.

^β Ορίζεται ως αναπνευστική συχνότητα <10 ή > 29 αναπνοές ανά λεπτό.

Προσαρμοσμένο από πηγή: Rainer, T.H., Cheung N.K., Yeung, J.H.H., Graham C.A. (2007) Do trauma teams make a difference? A single centre registry study, *Resuscitation* 73, 380.

ρήθηκε πτώση επιπέδου συνείδησης με βαθμολόγηση GCS 9-13. Παρατηρήθηκε επίσης, ότι οι τραυματίες για τους οποίους δεν καλείτο η ομάδα τραύματος υπόκειντο σε μια μέση καθυστέρηση περίπου 20 λεπτών στο ΤΑΕΠ προτού εισαχθούν στη ΜΕΘ ή στο χειρουργείο.

Στη βάση αυτών των αποτελεσμάτων οι πιο πάνω ερευνητές συνιστούν την εφαρμογή όσο το δυνατό πιο συγκεκριμένων και ποσοτικών κριτηρίων (Πίνακας 3).

Συμπεράσματα

Η μορφή και η έκταση της φροντίδας του τραύματος, στα πρώτα στάδια αντιμετώπισης του, επηρεάζει τη διάρκεια της παραμονής και την επιβίωση αφού προκύπτει, από σχετικές έρευνες, ότι οι περισσότεροι θάνατοι συμβαίνουν μέσα στις πρώτες 24 ώρες από την άφιξη του τραυματία στο νοσοκομείο. Η θνητότητα και η θνησιμότητα από τραυματισμούς, σε παγκόσμιο επίπεδο, μπορεί να μειωθούν με ανάλογες βελτιώσεις στα ΣΤ.

Η αντιμετώπιση του τραύματος και τα Συστήματα Τραύματος πρέπει να συνεχίσουν να βελτιώνονται και να επεκτείνονται εφόσον τα κράτη και οι κοινότητες κατανοήσουν ότι το τραύμα ως νόσος, αποτελεί, μείζον πρόβλημα δημόσιας υγείας. Η φροντίδα τραύματος χρειάζεται συνεχή υποστήριξη για την οικοδόμηση υποδομής του συστήματος παροχής υπηρεσιών, με διάθεση όλων των απαραίτητων πόρων για διασφάλιση της συνέχειας της φροντίδας περιλαμβανομένης της πρόληψης, της επείγουσας προνοσοκομειακής και της ενδο- νοσοκομειακής φροντίδας, καθώς και την αποκατάσταση των τραυματιών.

Οι προσπάθειες πρέπει να επικεντρωθούν προς επίτευξη του στόχου για μείωση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας από τραυματισμούς και τη μείωση των αναπηριών για μια πιο υγιή κοινωνία. Η Κύπρος δεν αποτελεί εξαίρεση των πιο πάνω και υπάρχει ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων που πρέπει να αναπτυχθούν αναφορικά με το σχεδιασμό οργάνωση και υλοποίηση προγραμμάτων για βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών. Επιβάλλεται περεταίρω ανάπτυξη προγραμμάτων και υπηρεσιών σε όλους τους τομείς ξεκινώντας από την πρόληψη, την προνοσοκομειακή και ενδονοσοκομειακή φροντίδα καθώς και την αποκατάσταση.

Η οργάνωση και λειτουργία Υπηρεσίας Επείγουσας Φροντίδας, η δημιουργία Κέντρου Τραύματος, η επέκταση του Αρχείου Τραύματος μέσα από ολοκληρωμένες λύσεις ενός Συστήματος Τραύματος σε συνδυασμό με την επιστημονική έρευνα και τεκμηρίωση θα συμβάλουν στη διάσωση ανθρώπινων ζωών και τη μείωση της αναπηρίας.

Βιβλιογραφικές Παραπομπές

Αγία Γραφή (2008) Έβδομη Αναθεωρημένη Έκδοση. Αθήνα, Ελλάδα: Πέργαμος.

- Αρχαίοι Έλληνες Κλασικοί (2005) Ιπποκράτης: ΟΡΚΟΣ ΠΕΡΙ ΑΡΧΑΙΗΣ ΙΗΤΡΙΚΗΣ. Δε Agostini Hellas 2005, Ελλάδα: ΒΙΒΛΙΟΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ Α.Ε.Π.Ε.Ε, 94-96.
- Αστυνομία Κύπρου (2015) Πίνακας Τροχαίων Δυστυχημάτων (01/01-30/06/2014), [Online], Available: [http://www.police.gov.cy/police/police.nsf/All/824852EA6887CC88C2257D96003D75D5/\\$file/trafficaccidentgr2014.pdf](http://www.police.gov.cy/police/police.nsf/All/824852EA6887CC88C2257D96003D75D5/$file/trafficaccidentgr2014.pdf) [Accessed January 2015].
- Βαγιανός, Κ. (2002) Τραύμα: Νεότερες απόψεις. Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής, 19 (3), 212-213.
- Λεοντίου, Ι. (2014) "Επίπεδα προνοσοκομειακής φροντίδας τραυματιών. Επιπτώσεις στην έκβαση της υγείας: Η Κυπριακή πραγματικότητα", 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αναζωογόνησης και Αντιμετώπισης Επείγοντος Περιστατικού, Αθήνα: 1-2 Νοεμβρίου.
- Μπαμπινιώτης, Γ. Δ. (1998) Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας. Κέντρο Λεξικολογίας, Αθήνα, σελ. 1809.
- Αγγλική
- Abernathy, J.H., Mcgwin, G.Jr., Acker, J.E., Loring, W.R. (2002) Impact of a Voluntary Trauma System on Mortality, Length of Stay, and Cost at a Level I Trauma Center. *The American Surgeon*, 68 (2), 182-192.
- Aboutanos, M.B., Rodas, B.E., Aboutanos, S.Z., Mora, F.E., Wolfe, L.G., Duane, T.M., Malhotra, A.K., Ivatury, R.R. (2007) Trauma Education and Care in the Jungle of Ecuador, Where There is no Advanced Trauma Life Support. *The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care*, 62: 714-719.
- Acosta, J.A., Yang, J.C., Winchell, R.J., Simons, R.K., Fort-lage, D.A., Hollingsworth-Fridlund, P., Hoyt, D.B (1998) Lethal injuries and time to death in a level I trauma center. *Journal of the American College of Surgeons*, 186 (5), 528-33.
- American College of Emergency Physicians (1992) Trauma care systems quality improvement guidelines. *Annals of Emergency Medicine*, 21 (6), 736-739.
- American College of Surgeons (2012) ATLS Manual, 9th edn. American College of Surgeons, Chicago.
- American Trauma Society (2004) Trauma systems: agenda for the future. US Department of Transportation, NHTSA. [Online], Available: http://www.ems.gov/pdf/2010/TraumaSysWeb_04-21-10.pdf [Accessed February, 2014],
- Arreola-Risa, C., Speare, J.O.R. (1999) Trauma in Mexico. *Trauma Quarterly*, 14 (3), 211-220.
- Atkin, C., Freedman, I., Rosenfeld, V. J., Fitzgerald, M., Kossmann, T. (2005) The evolution of an integrated State Trauma System in Victoria, Australia. *INJURY: International Journal of the Care of the Injured*. 36:1277-1287.
- Baker, C.C., Oppenheimer, L., Stephens, B., Lewis, F.F., Trunkey, D.D. (1980) Epidemiology of Trauma Deaths, *The American Journal of Surgery*. 140: 144-150.
- Barringer, L.M., Thomason, H.M., Kilgo, P., Spallone, L., (2006) Improving outcomes in a regional trauma system: impact of a level III trauma center. *The American Journal of Surgery*, 192 (5), 685-689.
- British Medical Association (1995) Complete Family Health Encyclopedia, Ιατρικό Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας (2001), σελ. 1219.
- Cales, R.H. (1984) Trauma mortality in Orange County: the effect of implementation of a regional trauma system. *Annals of Emergency Medicine*, 13 (1), 15-24.
- Cameron, D., Willis, A.D., Belinda, J., Gabbe, A., Peter, A.C. (2007) Measuring quality in trauma care. *International Journal of Care for the Injured*, 38 (5), 527-537.
- Cameron, P.A., Gabbe, B. J., McNeil, J. J., Finch, C. F., Smith, K.L., Cooper, D.J., Judson, R., Kossmann, T. (2005) The Trauma Registry as a Statewide Quality Improvement Tool. *The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care*, 59 (6), 1469-1476.
- Chawda, M.N., Hildebrand, F., Pape, H.C., Giannoudis, P.V. (2004) Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? *INJURY: International Journal of Care for the Injured*, 35: 347-358.
- Commission of the European Communities (2003) European Road Safety Action Program, Brussels 2.6.2003, Com (2003) 311 final. Brussels, Belgium.
- Cooper, G., Jones, L.L, (2006) Development of Trauma Care Systems. *Prehospital Emergency Care*, 10 (3), 328-331.
- Danne, P.D. (2003) Trauma Management in Australia and the Tyranny of Distance. *World Journal of Surgery*, 27, 385-389.
- Demetriades, D., Sava, J., Alo, K., Newton, E., Velmahos, G. C., Murray, J. A., Belzberg, H., Asensio, J.A., Berne T.V. (2001). Old age as a criterion for trauma team activation. *Journal of Trauma, Injury, Infection, and Critical Care*, 51:754-756.
- Demetriades, D., Martin, M., Salim, A., Rhee, P., Brown, C., Doucet, J., Chan, L. (2006) Relationship between American College of Surgeons trauma center designation and mortality in patients with severe trauma (injury severity score > 15). *Journal of American College of Surgeons*, 202 (2), 212-215.
- Department of Health (1996) Review of Ambulance Performance Standards. Final Report of Steering Group, UK: Crown Copyright.
- Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration (2004) TRAUMA SYSTEM: Agenda for the Future, [Online], Available: http://www.ems.gov/pdf/2010/traumasysweb_04-21-10.pdf [Accessed May 2015].
- Grabs, A.J. (2009) Clinical governance in trauma: a trauma director's perspective, Australian perspectives, Burden or blessing? *Clinical Governance: An International Journal*. 14(1), 52-53.
- Gwinnutt, L.C., Driscoll, A.P., Whittaker, J. (2001) Trauma systems — state of the art. *Resuscitation*, 48 (1), 17-23.
- Health and Social Care Information Centre (2014) Ambulance Services England, Government Statistical Service, National Statistics, ISBN 978-1-78386-179-8.
- Joshiyura, M., Mockb, C., Goosenc, J., Pedend, M. (2004) Essential Trauma Care: strengthening trauma systems round the world. *INJURY: International Journal of the Care of the Injured*, 35: 841-884.
- Joshiyura, M.K. (2008) Trauma Care in India: Current Scenario, *World Journal of Surgery*. 32:1613-1617
- Kortbeek, B.J. (2000) A review of trauma systems using the Calgary model. *Canadian Journal of Surgery*, 43:23-28.
- Kortbeek, J.B., Buckley, R. (2003) Trauma care systems in Canada, *INJURY: International Journal of the Care of the Injured*, 34: 658-663.
- Kourkouta, L., Lanara, V.L. (1996) Terms used in Byzantium for nursing personnel. *International History of Nursing Journal: IHNJ*, 2(1), 46-57.
- Lemer, E.B., Schwartz, R.B., Coule, P.L., Weinstein, S.E., Cone, C.D., Hunt, C.R., Sasser, M.S., Liu J.M., Nudell,

- G.N., Wedmore, S.I., Hammond, J., Bulger, M.E., Salomone, P.J., Sanddal, T.L., Lord, G.C., Markenson, D., O'Connor, R. E. (2008) Mass Casualty Triage: An Evaluation of the Data and Development of a Proposed National Guideline. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 2 (Suppl. 1), 25-34.
- Levin, D., Bachtis, C., Acosta, J.A., Jacoby "Jake", I. (2007: 59-81) "Trauma Scoring and Triage", IN Wilson, C.W., Grande, C.M., Hoyt, D.B., (Eds) *TRAUMA, Vol 1: Emergency Resuscitation Perioperative Anesthesia Surgical Management*, New York, USA: Informa Healthcare.
- Lieberman, M., Mulder, S.D., Jurkovich, J.G., Sampalis, S.J. (2005) The association between trauma system and trauma center components and outcome in a mature regionalized trauma system. *Surgery*, 137 (6), 647-658.
- Lohr, K.N., Donaldson, M.S., Harris-Wehling, J. (1992) Medicare: a strategy for quality assurance. V: Quality of care in a changing health care environment. *Quarterly Review Bulletin*, 18 (4), 120-126.
- Ludwig, G.G. (2014) EMS Response Time Standards [Online], Available: <http://www.emsworld.com/article/10324786/ems-response-time-standards> [Accessed May 2014],
- MacLeod, J. B.A., Cohn, M.S. Johnson, E.W., McKenney, G.M., (2007) Trauma deaths in the first hour: are they all unsalvageable injuries? *The American Journal of Surgery*, 193 (2) 195-199.
- McDermott, F.T., Cordner, S.M., Cooper, D.J., Winship, V. C., Consultative Committee on Road Traffic Fatalities in Victoria (2007) Traffic Fatalities Before and After a New Trauma Care System in Victoria, Australia. *The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care*, 63: 331- 338.
- Ministry of Communications and Works, Republic of Cyprus (2012) Provision of services for the preparation of a Strategic Road Safety Plan for the Republic of Cyprus for the Period 2012-2020, Stage 3 report- June 2012, Sinclair Knight Merz (Europe) Ltd.
- Mohan, D., Tiwary, G., Khayesi, M., & NafuKho, F.M. (2006) Road Traffic Injury Prevention. Library Cataloguing-in- Publication Data, Printed in India, ISBN 92 4 154675 1
- Moore, L., Clark, D.E. (2008) The value of trauma registries *INJURY: International Journal of the Care of the Injured*, 39 (6), 686-695.
- NAEMT - National Association of Emergency Medical Technicians (2009) Prehospital Trauma Life Support. (3η Ελλην. Έκδ.) Αθήνα, Ελλάδα: Γκιούρδας.
- Nathens, A.B., Jurkovich, G.J., Rivara, F.P., Maier, R.V. (2000) Effectiveness of state trauma systems in reducing injury-related mortality: a national evaluation. *Journal of Trauma and Acute care Surgery*, 48: 25-30.
- Nguyen T.S., Nguyen, H.T., Nguyen, T.H.T., Mock, C. (2007) Assessment of the status of resources for essential trauma care in Hanoi and Khanh Hoa, Vietnam. *INJURY: International Journal of the Care of the Injured*, 38 (9), 1014- 1022.
- Pons, P.T., Markovchick, V.J., (2002) Eight minutes or less: does the ambulance response time guideline impact trauma patient outcome? *Journal of Emergency Medicine*, 23 (1), 43-48.
- Rainer, T.H., Cheung, N.K., Yeung, J.H.H., Graham, C.A. (2007) Do trauma teams make a difference? A single centre registry study. *Resuscitation*, 73 (3), 374-381.
- Ringdal, K. G., Skaga, N. O., Hestnes, M., Steen, P. A., Roislien, J., Rehn, M., Roise, O., Kruger, A.J, Lossius, H. M. (2013) Abbreviated Injury Scale: Not a reliable basis for summation of injury severity in trauma facilities? *INJURY: International Journal of the Care of the Injured*, 44 (5), 691-699.
- Rudsari, S.B., Avery, B.N., Cameron, P., Civil, I., Gruen, R.L., Koepsell, T.D., Lecky, E. F., Lefering, R.L., Liberman, M., Mock, C.N., Oestern, H-J., Schildhauer, T.A., Waydhas, , Rivara, PF. (2007) International comparison of prehospital trauma care systems. *INJURY: International Journal of the Care of the Injured*, 38 (9), 993-1000.
- Sampalis, J., Denis, R., Lavoie, A., Frechette, P., Boukas, S., Nikolis, A., Benoit, D., Fleischer, D., Brown, R., Churchill-Smith, M., Mulder, D., (1999) Trauma care regionalization: a process outcome evaluation. *Journal of Trauma- Injury Infection & Critical Care*, 46 (4), 565-579.
- Sanga, P., Giesecke A.H., Wilson, W.C., Sutcliffe, J.A. (2007: 1-23) "History of Trauma", IN Wilson, C.W., Grande, C.M., Hoyt, D.B., (Eds). *TRAUMA, Vol 1: Emergency Resuscitation Perioperative Anesthesia Surgical Management*, New York, USA: Informa Healthcare.
- Sasser, M.S., Hunt, R.C., Faul, M., Sugerman, D., Pearson, S.W., Dulski, T., Wald, M.M., Jurkovich, J.G., Newgard, C., Lerner, E.B., Cooper, A., Wang, C.S., Henry, C.M., Salomone, P.J., Galli, R.L. (2012) Guidelines for Field Triage of Injured Patients-Recommendations of the National Expert Panel on Field Triage. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 61 / RR-1, 1-20.Blackwell
- Scheetz, L.J. (2005) Differences in Survival, Length of Stay, and Discharge Disposition of Older Trauma Patients Admitted to Trauma Centers and Nontrauma Center Hospitals. *Journal of Nursing Scholarship*, 37 (4), 361-366.
- Sharma, B.R. (2005) Triage in trauma-care system: A forensic view. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 12 (2), 64-73.
- Smith, J.S., Martin, L.F., Young, W.W., Macioce, D.P. (1990) Do trauma centers improve outcome over non-trauma centers: the evaluation of regional trauma care using discharge abstract data and patient management categories. *Journal of Trauma*, 30 (12), 1533-1538.
- Stewart, T.C., Lane, PL., Stefanits, T. (1995) An evaluation of patient outcomes before and after trauma center designation using Trauma and Injury Severity Score analysis. *Journal of Trauma*, 39 (6): 1036-1040.
- WHO (2005) *Emergency Triage Assessment and Treatment: Manual for Participants*, Geneva, Switzerland, ISBN 92 41546875X.
- WHO (2009) *The European Health Report: health and health Systems*. Library Cataloguing-in-Publication Data, ISBN 978 92 890 14151.
- WHO (2010) *Strengthening care for the injured: Success stories and lessons learned from around the world*. Printed in Malta, ISBN 978 92 4 156396 3.
- Wiler, J.L., Gentle, C., Halfpenny, J.M., Heins, A., Mehrotra, A., Mikhail, M.G. & Fite, D. (2010) Optimizing emergency department front end operations, *Annals of Emergency Medicine*, 55 (2),142-160.
- Williamson, K., Ramesh, R., Grabinsky, A. (2011) Advances in prehospital trauma care. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*, 1 (1), 44-50.

