

# Σύγχρονες απόψεις στη διακομιδή του πολυτραυματία

Σπ. Παπανικολάου

Γενικός Χειρουργός

Εντατικολόγος

Συντονιστής ΕΚΕΠΥ

- η “μηχανοποίηση” της κοινωνίας έχει αναδείξει
  - το τραύμα
  - το βασικό αίτιο θανάτου και νοσηρότητας

REVIEW ARTICLE

GLOBAL HEALTH

Injuries

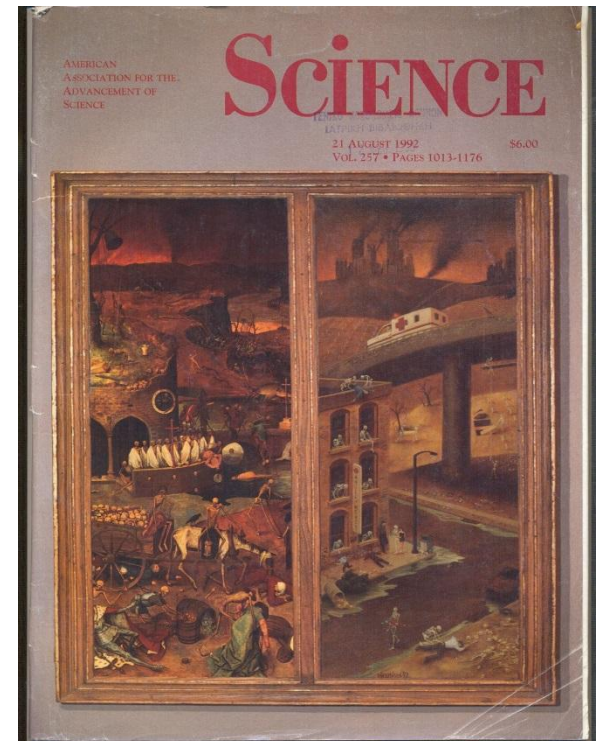
2010

5.1 εκατομμύρια θάνατοι από τραύμα

3.8 εκατομμύρια από HIV,φυματίωση, malaria

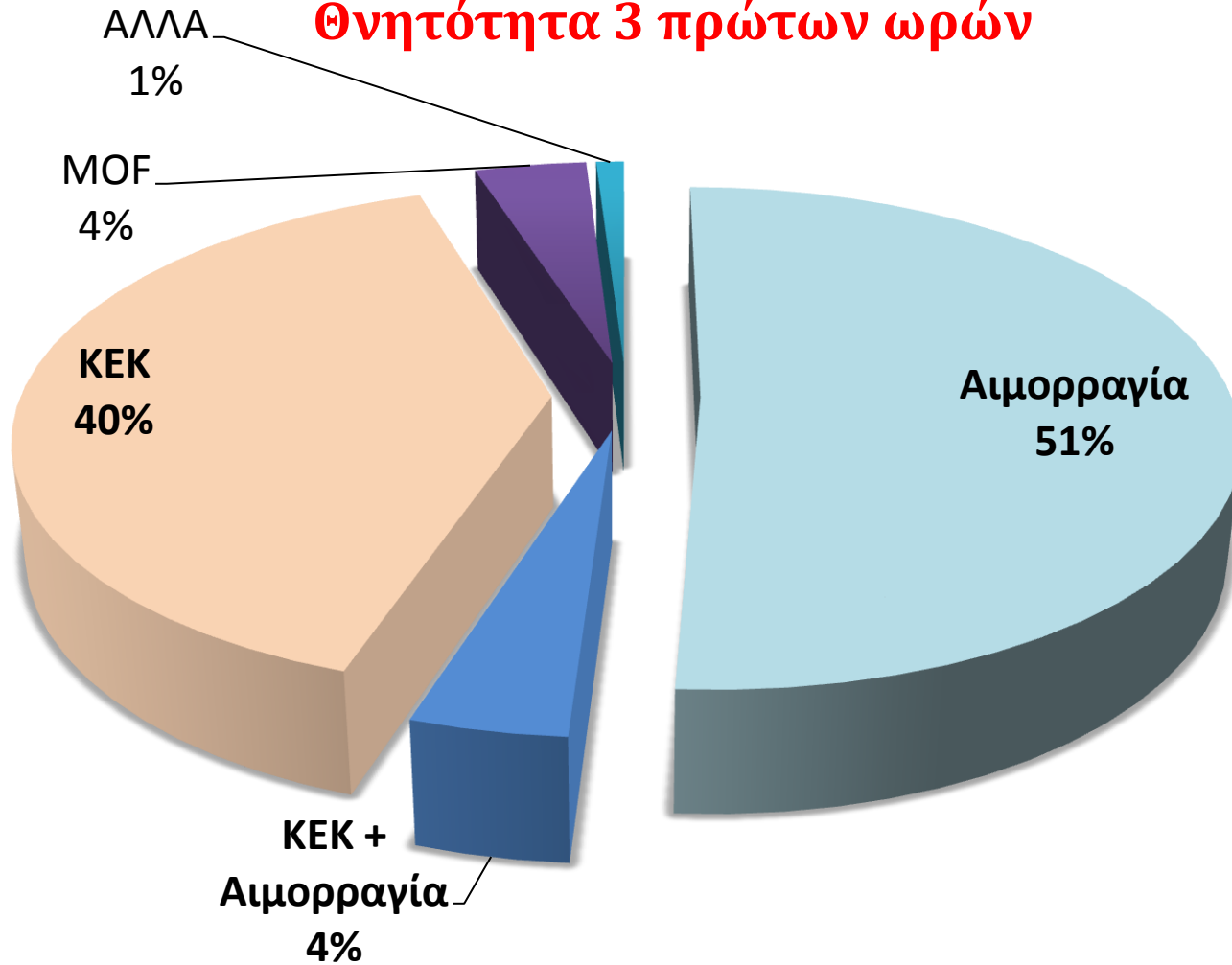
Λιγότερο από το 10 % οφείλεται στον πόλεμο

Αύξηση 24% στην τελευταία 20 ετία 1990 2010



# Μαζική Αιμορραγία

**Θνητότητα 3 πρώτων ωρών**



- Η πρώτη χρήση του ασθενοφόρου ως ειδικό όχημα, στη μάχη, ήρθε με τα ασθενοφόρα «Volantes» σχεδιασμένο από τον Jean Dominique Larrey (1766-1842), επικεφαλής χειρουργός του Ναπολέοντα Βοναπάρτη.



- «.....αφού είχαν λάβει έγκαιρη  
θεραπεία στον τομέα αυτό διακομίζονταν στα  
μετόπισθεν». Το έργο Larrey για «**φέροντα  
ασθενοφόρα**» ήταν το πρώτο που εγκρίθηκε  
από την Επιτροπή Δημόσιας Ασφάλειας το  
1794. (**πρώτο EMS στην Ευρώπη**)

- ενός φορείου μεταφοράς για τους ασθενείς με χολέρα στο Λονδίνο κατά τη διάρκεια του **1832**. Η δήλωση σχετικά με τη μεταφορά, στην εφημερίδα **The Times**, αναφέρει: «Η **θεραπευτική διαδικασία ξεκινά τη στιγμή που ο ασθενής τίθεται για μεταφορά, κερδίζεται χρόνος που μπορεί να δοθεί με τη φροντίδα του ασθενούς ο ασθενής μπορεί να οδηγηθεί στο νοσοκομείο τόσο γρήγορα (**scoop, run & play!!!!**) ώστε τα νοσοκομεία μπορεί να είναι λιγότερα και να βρίσκονται σε μεγαλύτερες αποστάσεις από το άλλο**».

- Σύμφωνα με πολυάριθμες μελέτες, διακομιδή των ασθενών τραύμα συντομότερο είναι δυνατόν μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη επιβίωση
- και λαμβάνοντας υπόψη κατά προτεραιότητα πρωτόκολλα της εκτιμησης & θεραπείας



# αεροδιακομιδή

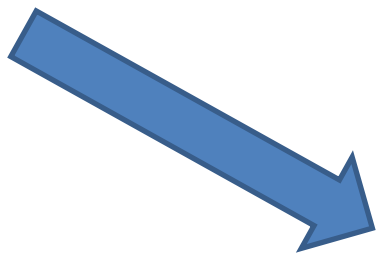
- 1870: Κατά τη διάρκεια του γαλλο-πρωσικού πολέμου 160 τραυματίες στρατιώτες και πολίτες απομακρύνθηκαν από αερόστατο ζεστού αέρα.
- Ποτε τα αεροπλάνα χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά για τις μεταφορές;
  - 1910 ήταν η πρώτη ιδιωτική χρηματοδότηση σταθερών πτερύγων να μεταφέρει τους ασθενείς.
- WW I & II μεγάλος αριθμός απωλειών μεταφέρονται σε οριστική ιατρική περίθαλψη
- Ποτε το ελικόπτερο εφευρέθηκε;
  - Πρώτη πτήση το 1939.
- Πρώτη αποστολή διάσωσης το 1945.
- Ποιος πολέμου σηματοδότησε την έλευση των ελικοπτέρων ιατρικής αποκομιδής;
  - Ο Πόλεμος της Κορέας
- το πρώτο πρόγραμμα διακομιδής ελικόπτερο στο νοσοκομείο με βάση ξεκίνησε;
  - 1972, Ντένβερ, Colorado

- **Η χρήση των ελικοπτέρων** ήταν πρωτόπορος στον πόλεμο της Κορέας, όταν η ώρα για να φτάσει μια ιατρική μονάδα **μειώθηκε** από 8 ώρες στο Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο έως 3 ώρες, και πάλι σε 2 ώρες από τον πόλεμο του Βιετνάμ.

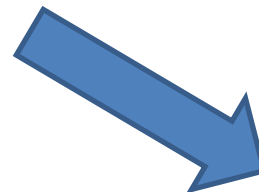
# ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΚΟΜΙΔΗΣ ΜΕ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ ΑΠΌ ΤΗ ΣΚΗΝΗ



8 ώρες Β WW



3 ωρες ΚΟΡΕΑ



2 ωρες στο Βιετναμ

- Πολλαπλές είναι μεταβλητές μπορούν να επηρεάσουν διαλογή πολυτραυματία
- Διασώστες
- Αναγνώριση των προτεραιοτήτων του πολυτραυματία
- επιλογή του προορισμού

# Βασική αρχή

- **ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΕΔΙΟΥ**
- **ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΔΙΑΣΩΣΤΗ**
- **ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΑΥΜΑΤΙΑ**

# ΔΙΑΣΩΣΤΕΣ

- Ο ρόλος των διασωστών περιλαμβάνει:
- την πρόληψη της περαιτέρω βλάβης,
- την ταχεία και ασφαλή μεταφορά σε Νοσηλευτικό σχηματισμό,
- εκ των προτέρων ενημέρωση προς το νοσηλευτικό σχηματισμό υποδοχής
- Έναρξη της ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ Θεραπείας

# Triage

- **που** ένας τραυματίας ασθενής θα πρέπει να μεταφερθεί
- **πότε** θα παρθεί η απόφαση για τον να τερματισμό(?) η πρωτογενής αναζωογόνηση και να ακολουθησει η μεταφορά,
- **πώς** ένας τραυματίας θα πρέπει να μεταφερθεί, και
- **Ποιοι** θα πρέπει να μεταφερθούν **πρώτα**

# Scoop and run vs. *stay and play*

*Treat and transfer*

- Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τα συστήματα σε άλλα μέρη του κόσμου, ιδιαίτερα στις ΑΓΓΛΟΣΑΞΟΝΙΚΕΣ ΧΩΡΕΣ (Ηνωμένο Βασίλειο, Ηνωμένες Πολιτείες, Αυστραλία, κλπ) όπου η φροντίδα στη σκηνή ασκείται κυρίως από παραϊατρικό ή τεχνικούς επείγουσας ιατρικής, με τον ιατρό να εμπλέκεται μόνο στη σκηνή σε πιο σύνθετες περιπτώσεις σε συμβάντα μεγάλης κλίμακας
- Η φιλοσοφία ΓΑΛΛΙΚΟ-ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ σχετικά με την επείγουσα ιατρική φροντίδα είναι να παρέχεται ένα υψηλότερο επίπεδο φροντίδας στον τόπο του συμβάντος, και έτσι οι SMUR είναι κινητές μονάδες που στελεχώνονται από ειδικευμένο ιατρό, μαζί με μια νοσοκόμα και / ή τεχνικό επείγουσας ιατρικής



Σύστημα	Γαλλογερμανικό	Αγγλοσαξονικό
αρ αρρώστων	περισσότεροι αντιμετωπίζονται στη σκηνή	περισσότεροι στο νοσοκομείο
	λιγότεροι στο νοσοκομείο	λιγότεροι αντιμετωπίζονται στο χώρο
ποιοι προσφέρουν την θεραπεία	ιατροί υποστηριζόμενοι από παραϊατρικό	παραϊατρικό με ιατρική επίβλεψη
αρχη:	το νοσοκομείο στον άρρωστο	ο άρρωστος στο νοσοκομείο

- **Ανεξάρτητα από το επιλεγθέν σύστημα, σταθεροποίηση στη σκηνή πρέπει να αναγνωριστεί ως βασική συνιστώσα προνοσοκομειακής φροντίδας.**
- Η θεραπεία του πολυτραυματία σε Προνοσοκομειακή φάση θα πρέπει να αποτελείται από:
  - αξιολόγηση,
  - Απεγκλωβισμό
  - έναρξη της ανάνηψης και
  - ταχεία μεταφορά στην πλησιέστερη κατάλληλη εγκατάσταση.

# Scoop & run

- Κατά συνέπεια ακόμη και στο πλαίσιο της στρατηγικής scoop & run:
  - ακινητοποίηση της σπονδυλικής στήλης,
  - η σωστή διαχείριση των αεραγωγών και αναπνευστικά
  - προβλήματα απειλητική για τη ζωή,
  - προσωρινή θεραπεία πεδίο πνευμοθώρακα
  - καρδιακός επιπωματισμός είναι σωτήριο για τη ζωή,
  - Δεν πρέπει να καθυστερήσει η διακομιδή από τις προσπάθειες για τοποθέτηση φλεβικής γραμμής

# Stay & play

- δεύτερη στρατηγική (*stay& play*),
- Εντοπίζει την ανάγκη για πλήρη σταθεροποίηση ως προϋπόθεση για την ασφαλή μεταφορά,
- αν και τέτοια σταθεροποίηση μπορεί να είναι χρονοβόρα και να καθυστερήσει την οριστική θεραπεία.

- Η διακομιδή του αρρώστου πρέπει να γίνει με ασφάλεια για τον άρρωστο
- και μη επιδείνωση της κλινικής του κατάστασης

# προορισμός

- Ο προορισμός πρέπει να επιλέγεται σύμφωνα με τις δυνατότητες του νοσηλευτικού σχηματισμού υποδοχής ,
- χρονική απόσταση από τη σκηνή προς το νοσοκομείο,
- και την κατάσταση του ασθενούς
- Και την έκταση του συμβάντος (μαζική καταστροφή)

# ΠΩΣ

- Ο τρόπος Διακομιδής για τους τραυματίες ασθενείς επιλέγεται σύμφωνα με πολλούς παράγοντες:
- συμπεριλαμβανομένης της ιατρικής κατάστασης του ασθενούς,
- η απόσταση από κέντρο τραύματος,
- την προσβασιμότητα της σκηνής,
- τον καιρό και
- διαθεσιμότητα των διαφόρων οχημάτων ή αεροσκάφη.

πως

- ΑΣΘΕΝΟΦΟΡΟ

- $V_s$

- ΕΝΑΕΡΙΑ ΔΙΑΚΟΜΙΔΗ



# παραγοντες

- Διασώστες
- Ασθενής πολυτραυματίας
- μέσα
- Νοσηλευτικοί σχηματισμοί προορισμού

**Διασώστες**

# Διασώστες

- **ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΖΩΗΣ (BLS),**
- **ADVANCED LIFE SUPPORT (ALS)\***
- **ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΔΙΑΚΟΜΙΔΩΝ\***
- **ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗΣ/ΤΡΙΑ**
- **ΙΑΤΡΟΣ**

*\*υπό την καθοδήγηση ιατρού*

Level	Definition
<b>Level 1: First responders</b>	Can preserve the airway, perform assisted ventilations and cardiopulmonary resuscitation (CPR), and control hemorrhage.*
<b>Level 2: EMT-Basic</b>	Provides above-mentioned skills and performs patient assessment, administers oxygen, assists ventilation using a bag-mask device, immobilizes the spine, and transports the victim
<b>Level 3: EMT-Intermediate</b>	Trained to an intermediate level between EMT-Basics and paramedics. EMT- Intermediates are providers of BLS and possess all the skills of EMT-Basics. In addition they are also trained to use an automated external defibrillator
<b>Level 4: EMT-Paramedic</b>	Trained to obtain vascular access and deliver medications via inhaled, intraosseous, intravenous, intramuscular, and endotracheal routes. Paramedics perform endotracheal intubation as well.

**Ασθενής  
πολυτραυματίας**



# Fluid Therapy Summary Sgic Shock

TOM SHIFFER, MD, FACS, CORNELL UNIVERSITY MEDICAL CENTER, ITHACA, N.Y.

FRANKLIN D. BARNETT, MD, FACS, UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SAN FRANCISCO, CALIF.

While the replacement of blood loss with

Th  
and  
shock  
extra  
and  
hemo  
little  
extra  
weig  
an i  
inter  
mem  
Thes  
one s  
Cons  
of th

ortion  
as it  
hock.  
ent of  
ized.  
con  
on the  
emor-  
Cr-51-  
mass,  
plasma  
e for  
have  
shown  
these

Η αντικατάσταση της απώλειας αίματος με  
«πλήρες» αίμα

παραμένει ο πρωταρχικός στόχος θεραπείας του  
αιμορραγικού shock κάθε άλλη μέχρι τώρα θεραπεία  
με αντικατάσταση του εξωκυτταριου χώρου χάνει  
την αξία της

the in vivo state have been confined to indirect methods. It is probably for this reason that the functional extravascular extracellular fluid has received so little attention until the quite recent past. This is remarkable in view of the fact that this huge pool of water, electrolytes, and metabolic components appears now to be a mobile, functional fluid which responds very quickly to changes in its environment.

Our laboratory has been interested in the reactions and the responses of the extra-

Read before the 71st Annual Session of the Western Surgical Association, Galveston, Tex, Nov

spaces in hemorrhagic shock.<sup>7</sup> Further, a disparate reduction of functional extracellular fluid induced by hemorrhagic shock has been demonstrated in splenectomized dogs as well as in man.<sup>2-3</sup> This reduction in functional, extracellular fluid volume cannot be accounted for by external blood loss alone or by a shift of the extravascular extracellular fluid into the intravascular space.

The present study was undertaken employing the above described method to determine the efficacy of: (1) extracellular fluid volume repletion with a balanced salt solution, or (2) plasma volume expansion with donor plasma.

# Damage Control Resuscitation I

- **Επιτρεπόμενη υπόταση**
  - ΑΠ: 90 mmHg
  - Διούρηση
  - Περιορισμός κρυσταλλοειδών
- **Αναλογική μετάγγιση παραγόντων αίματος**
  - Ερυθρά:Πλάσμα:Αιμοπετάλια  
**1:1:1**
  - Ινωδογόνο
  - Tranxenamic acid



# Damage Control Resuscitation II

## Βασική Αρχή:

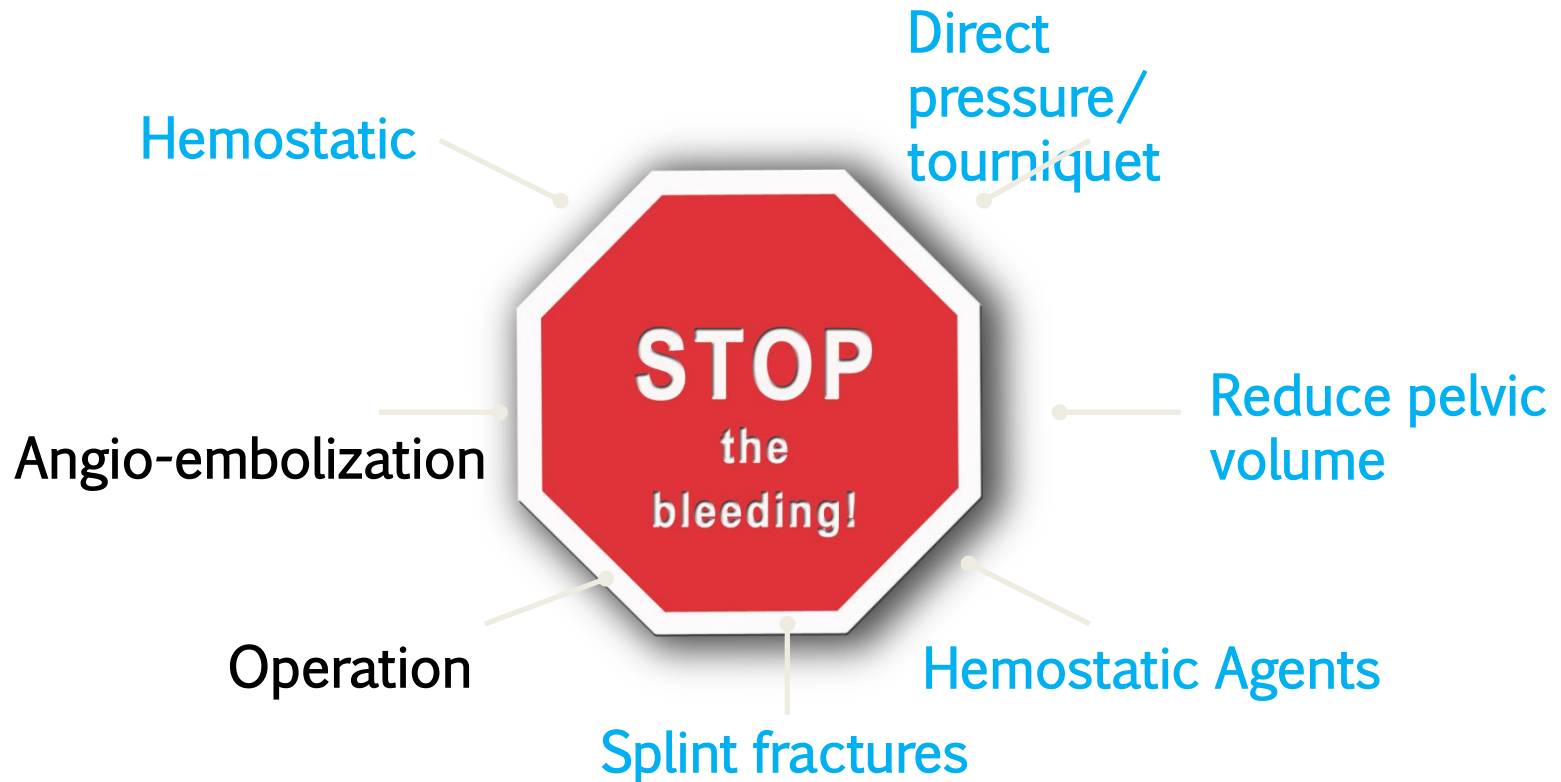
Όποιο υγρό δεν πήζει ή δεν μεταφέρει  $O_2$  δεν χρησιμοποιείται

# Damage Control Resuscitation III

- Η ανάνηψη με κρυσταλλοειδή αυξάνει
  - την απώλεια αίματος,
  - τις ανάγκες σε μετάγγιση
  - Θνητότητα
- Η λύση είναι η εφαρμογή της ανάνηψης με την ταυτόχρονη χορήγηση αίματος και παραγόντων αυτού
- Ο χρόνος έναρξης εφαρμογής του πρωτοκόλλου μαζικής μετάγγισης είναι καίριος

# Interventions

## What can I do about shock?



ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ




# The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

## Immediate versus Delayed Fluid Resuscitation for Hypotensive Patients with Penetrating Torso Injuries

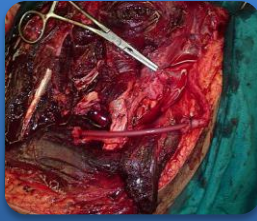
*William H. Bickell, Matthew J. Wall, Paul E. Pepe, R. Russell Martin, Victoria F. Ginger, Mary K. Allen, and  
Kenneth L. Mattox*

*Conclusions* For hypotensive patients with penetrating torso injuries, **delay of aggressive fluid resuscitation** until operative intervention **improves** the outcome.

# Κατευθυντήριες Οδηγίες Αμερικάνικου Στρατού για Τραυματίες στα πεδία των μαχών

- Σταμάτα την αιμορραγία
- Χορήγηση υγρών 
  - (1) ψηλαφητή βραχιόνιο αρτηρία
  - (2) επίπεδο συνείδησης
- Ανάνηψη χαμηλών όγκων κολλοειδών διαλυμάτων παρά υψηλούς όγκους κρυσταλλοειδών

# Damage Control Surgery



## Χειρουργείο

- Έλεγχος της αιμορραγίας
- Έλεγχος της μικροβιακής διασποράς
- Προσωρινή σύγκλειση τραύματος



## ΜΕΘ

- Αποκατάσταση της ομοιόστασης του οργανισμού
- Διαταραχών πηκτικότητας
- Υποθερμίας, Οξέωσης



## Χειρουργείο

- Αποκατάσταση

- ΤΣΑΝΤΑ ΒΟΗΘΕΙΑΣ:
- κάθε στρατιώτης
  - φέρει τουρνικέ,
  - QuikClot πακέτο

**ECHELON I**

# Σύγχρονες Κατευθυντήριες Γραμμές

- **Αμερική**
  - Χειρουργική αντιμετώπιση της αιμορραγίας
  - Ελεγχόμενη υπόταση
  - Χορήγηση αίματος και παραγώγων 1:1:1
  - Χορήγηση Tranxenemic acid
- **Ευρώπη**
  - Χειρουργική αντιμετώπιση της αιμορραγίας
  - Ελεγχόμενη υπόταση
  - Χορήγηση αίματος και παραγώγων 1:1:1
  - Χορήγηση Ινωδογόνου εντός των πρώτων 3 ωρών
  - Χορήγηση Tranxenemic acid
  - Χορήγηση με βάση τον Θρομβοελαστογράφο



**Injury**



“Scoop & Run”

Minimize fluid resuscitation

Prevent hypothermia

**Goal:**

Get the patient to the Trauma Center

Allow permissive hypotension

Administer blood & blood products early

Minimize fluid resuscitation

Start Tranexamic acid

Start massive transfusion protocol

**Goal:**

Mobilize promptly to OR/IR suite

Allow permissive hypotension

Aim for 1:1:1 PRBC/FFP/Platelets ratio

Administer cryoprecipitate, if needed

Abdominal packing

Temporary abdominal closure

**Goals:**

1) Control *surgical* bleeding

2) Control contamination

**Pre-hospital Care**  
(Less than 20 minutes)



**Emergency Room**  
(Less than 30 minutes)



**Abbreviated surgical procedure**  
(Less than 90 minutes)



Reverse hypothermia

Reverse coagulopathy

Reverse acidosis

Support hemodynamics

**Goals:**

1) Resuscitate

2) Reverse the lethal triad of trauma

Remove packing

Definitive surgical repair

*Serial* primary abdominal closures

**Goal:**

Definitive surgical repair

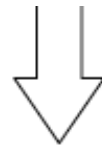
Diuresis

**Goal:**

Decrease fluid overload to allow:

1) Definitive abdominal closure

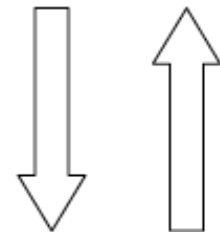
2) Postoperative liberation from the ventilator



**Intensive Care Unit**  
(12-36 hours)



**Definitive surgical procedure**  
(2-8 days)



**Intensive Care Unit Stay**  
(2-8 days)

# Κεντρικό Νευρικό Σύστημα

Κακώσεις Κεφαλής

διαπιτρώνονται τραύματα ή εμπιεστικά κατάγματα κρανίου

Ανοικτά τραύματα με ή χωρίς εκροή ΕΝΥ

Βαθμός GCS < 15 ή ανώμαλη νευρολογική κατάσταση

εστιακά σημεία

Κακώσεις νωτιαίου μυελού ή μεγάλες κακώσεις σπονδύλων

# Θώρακας

διεύρυνση μεσοθωρακίου ή σημεία κάκωσης  
μεγάλων αγγείων

Μείζονα τραύματα θωρακικού τοιχώματος ή  
πνευμονική θλάση

Καρδιακές κακώσεις

τραυματίες που μπορεί να χρειαστούν  
παρατεταμένο αερισμό

# Πύελος / Κοιλία

Ασταθής διάσταση πυελικού δακτυλίου  
διάσταση πυελικού δακτυλίου με σοκ και  
ενδείξεις συνεχιζόμενης αιμορραγίας  
Ανοικτές κακώσεις πυέλου  
κακώσεις συμπαγών οργάνων

# Άκρα

σοβαρά ανοικτά κατάγματα

Τραυματικοί ακρωτηριασμοί με δυνατότητα  
επανασυγκόλλησης

σύνθετα ενδαρθρικά κατάγματα

Μείζονες συνθλιπτικές κακώσεις

Ισχαιμία

# Πολυσυστηματικές Κακώσεις

Κάκωση κεφαλής με συνοδές κακώσεις  
προσώπου, θώρακα, κοιλίας και πυέλου

Κάκωση σε περισσότερες από δύο περιοχές του  
σώματος

Μείζονα εγκαύματα ή εγκαύματα με  
συνυπάρχουσες κακώσεις

Πολλαπλά κεντρικά κατάγματα μακρών οστών

# Παράγοντες Νοσηρότητας

- ● Ηλικία > 55 έτη
- ● ήλικία < 5 έτη
- ● Καρδιακές ή αναπνευστικές παθήσεις
- ● Ινσουλινοεξαρτώμενος διαβήτης
- ● νοσηρή παχυσαρκία
- ● Εγκυμοσύνη
- ● Ανοσοκαταστολή

# Κέντρα τραύματος

- Level I: Παρέχει κάθε πτυχή της φροντίδας τραύματος από την πρόληψη μεχρι αποκατάστασης
- Level II: Παρέχει αρχικη οριστικη θεραπεία
- Level III: Παρέχει εκτίμηση, ανάνηψη, σταθεροποίηση
- Level IV: Παρέχει Advanced Trauma υποστήριξης της ζωής πριν από τη μεταφορά

















- <http://www.bbc.com/news/technology-27617418>