

**Β' ΚΥΚΛΟΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ & ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ**  
**5η ενότητα: ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΖΩΗΣ**



*«Αναισθησιολογική εκτίμηση και υποστήριξη»*

---

**Π. Ματσώτα**

**Επικ. Καθ. Αναισθησιολογίας  
Β' Παν/κη Κλινική Αναισθησιολογίας  
ΠΓΝ «Αττικόν»**

# ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΙΑΤΡΙΚΗ:

## Ο ρόλος του Αναισθησιολόγου

Οι Αναισθησιολόγοι διαθέτουν:

- γνώσεις
- εξειδικευμένες τεχνικές
- εμπειρία

→ για την αντιμετώπιση

- πολλών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης
- & του τραύματος

# ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΙΑΤΡΙΚΗ:

## Ο ρόλος του Αναισθησιολόγου

- Οι Αναισθησιολόγοι παρέχουν:
  - Διαχείριση του **αεραγωγού**
  - Βασική υποστήριξη της ζωής (*Basic Life Support, BLS*)
  - Εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής (*Advanced Life Support, ALS*)
  - Αντιμετώπιση του πόνου
- Οι Αναισθησιολόγοι παίζουν ενεργό ρόλο:
  - στη **σταθεροποίηση** του ασθενή
  - στην **προετοιμασία** του ασθενή

*για μια επείγουσα χειρουργική επέμβαση*



# ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΙΑΤΡΙΚΗ:

## Ο ρόλος του Αναισθησιολόγου

---

Ο αναισθησιολόγος συμμετέχει στην:

- **Αρχική αντιμετώπιση των επειγόντων περιστατικών**
  - *Προνοσοκομειακά*
  - *Ενδονοσοκομειακά (ΤΕΠ)*
- **Διεγχειρητική αντιμετώπιση**
- **Μετεγχειρητική φροντίδα**



# ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΙΑΤΡΙΚΗ:

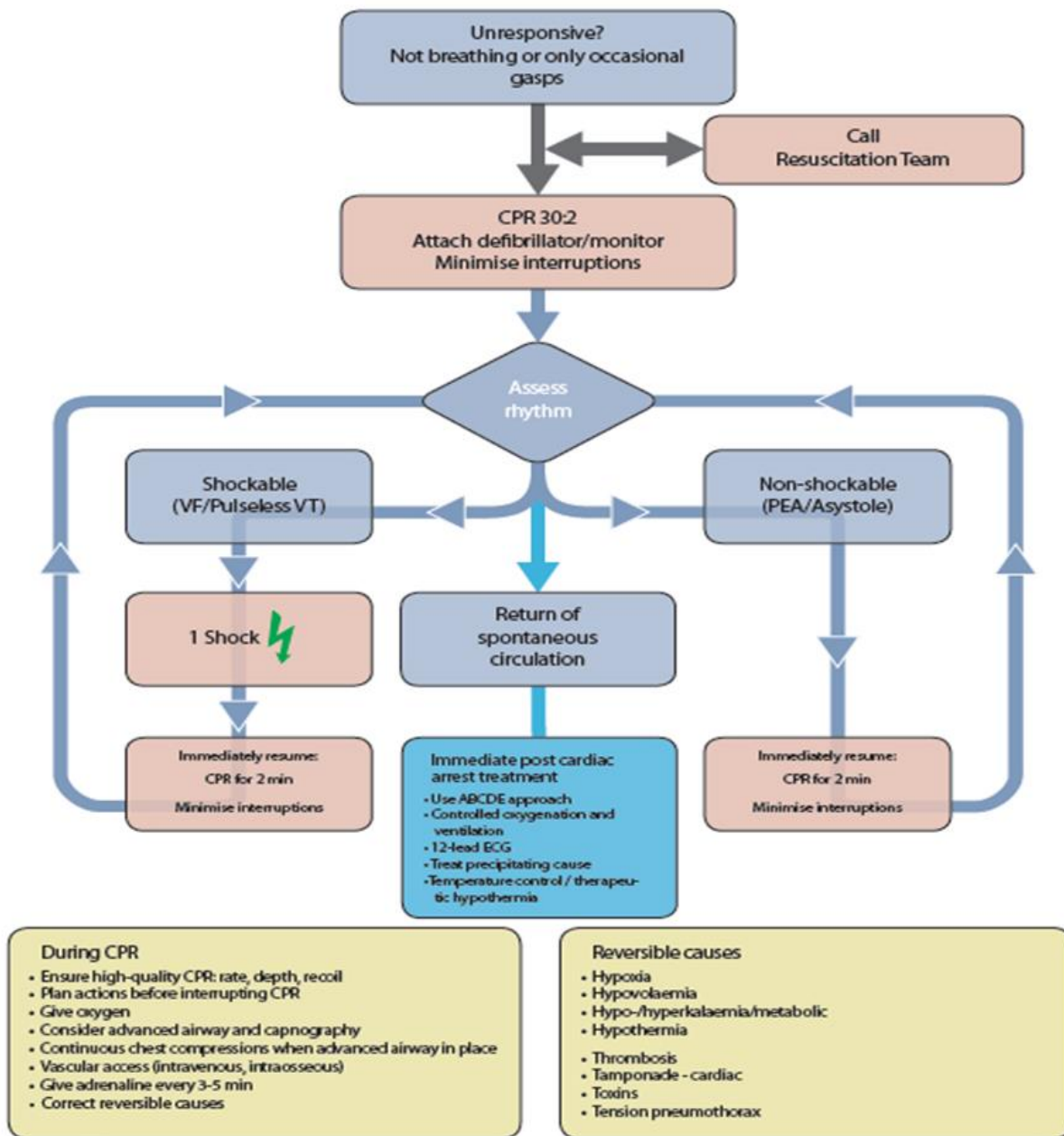
## Ο ρόλος του Αναισθησιολόγου

---

Ο αναισθησιολόγος αποτελεί βασικό μέλος της:

- **Ομάδας Καρδιοπνευμονικής Αναζωογόνησης**
- **Ομάδας Τραύματος**

# Advanced Life Support





# Εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής (*Advanced Life Support, ALS*)

Ο αναισθησιολόγος παίζει καθοριστικό ρόλο στη **Διερεύνηση & Αντιμετώπιση** των **ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΩΝ ΑΙΤΙΩΝ** της **ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΑΚΟΙΠΗΣ**

## “4 H”

- Hypoxia
- Hypovolaemia
- Hypo/hyperkalaemia & metabolic disorders
- Hypothermia

## “ 4 T”

- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis (coronary or pulmonary)



# Αρχική εκτίμηση & αντιμετώπιση

Ο ρόλος του αναισθησιολόγου περιλαμβάνει την:

- **Συνεχή παροχή ιατρικής αξιολόγησης του ασθενούς**

*[ζωτικές λειτουργίες ασθενούς: επίπεδο επικοινωνίας, αναπνοή, καρδιακή συχνότητα & ρυθμός, αρτηριακή πίεση, θερμοκρασία σώματος, διούρηση, ομοιοστασία υγρών & ηλεκτρολυτών)*

- **Υποστήριξη αναπνευστικού & καρδιαγγειακού συστήματος**

→ **βάσει των βημάτων ABCDE (*ATLS, BLS, ALS*)**





# Αρχική αντιμετώπιση

---

- **A** Airway maintenance **with cervical spine protection (trauma)**
- **B** Breathing and ventilation
- **C** Circulation **with haemorrhage control (trauma)**
- **D** Disability (neurologic status)
- **E** Exposure/environmental control  
*(completely undress the patient, but pre-empt hypothermia)*



# Α: ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ

---

- Η **απώλεια του αεραγωγού** σκοτώνει **πιο γρήγορα** από ότι η απώλεια της αναπνοής ή τα κυκλοφορικά προβλήματα
- Προβλήματα στη διαχείριση του αεραγωγού → μπορεί να οδηγήσουν σε **σοβαρή νοσηρότητα & θνησιμότητα** (στο γενικότερο πληθυσμό & σε ασθενείς με τραύμα)
- Τα προβλήματα στη διαχείριση του αεραγωγού → **δεν περιορίζονται μόνο** στα πρώτα στάδια της «**διαλογής**» ή της **ανάνηψης** των ασθενών
- Σε **ενδονοσοκομειακό επίπεδο** → η νοσηρότητα και η θνησιμότητα των ασθενών με **τραύμα** συχνά προκύπτει από **κρίσιμα λάθη** στη διαχείριση του αεραγωγού

*“Management of the difficult airway: a closed claims analysis”  
Anesthesiology 2005, 103:33-39*

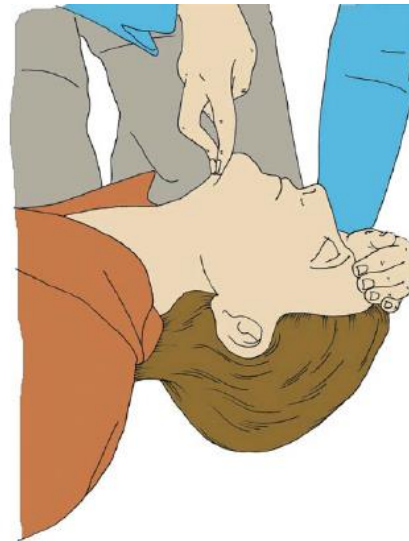
*“Critical care issues in the early management of severe trauma”  
Surg Clin North Am 2006, 86:1359-1387*

# Α: ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ

## Αρχική Αξιολόγηση & αντιμετώπιση του αεραγωγού

- Τα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν είναι:
  - Ο ασθενής έχει συνείδηση?
  - Είναι ελεύθερος (ανοικτός) ο αεραγωγός του?  
Εάν ΟΧΙ → Χειρισμός απελευθέρωσης ανώτερου αεραγωγού

*Έκταση της κεφαλής (head tilt)*  
*Ανύψωση της κάτω γνάθου (chin lift)*

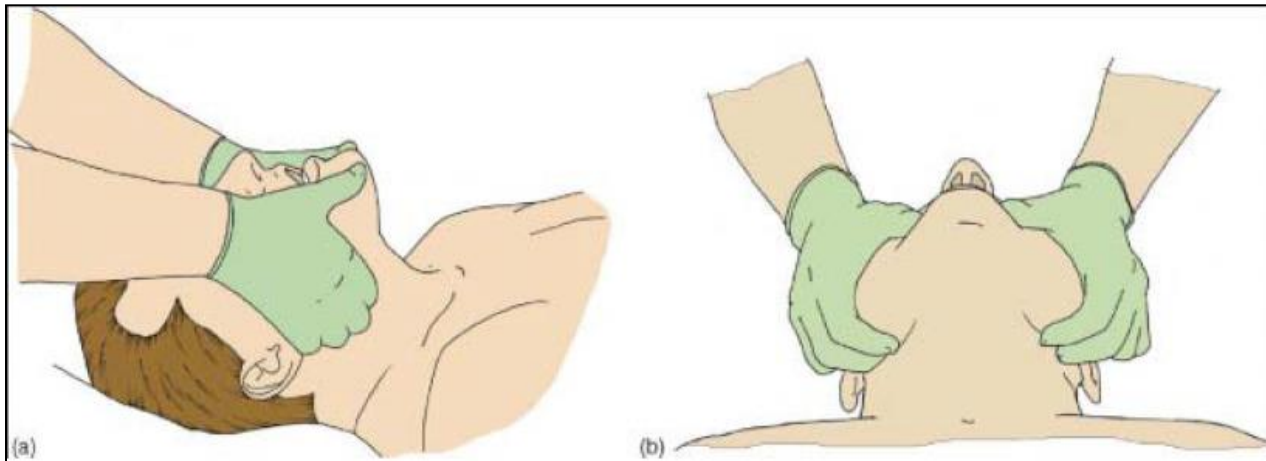


# Α: ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ - Προστασία ΑΜΣΣ

- Επί υποψίας κάκωσης ΑΜΣΣ\*

*ΟΧΙ* έκταση της κεφαλής

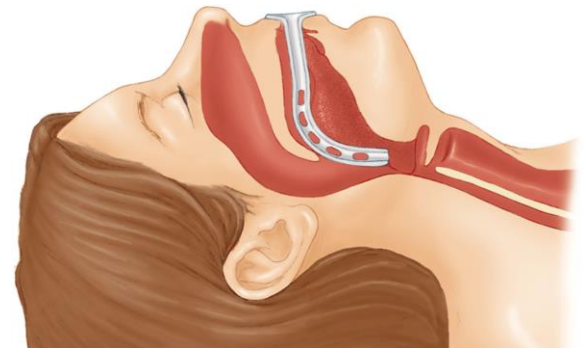
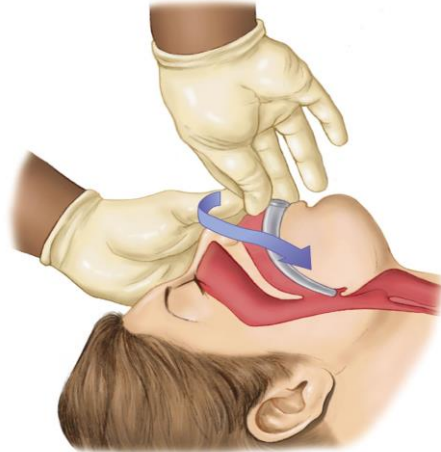
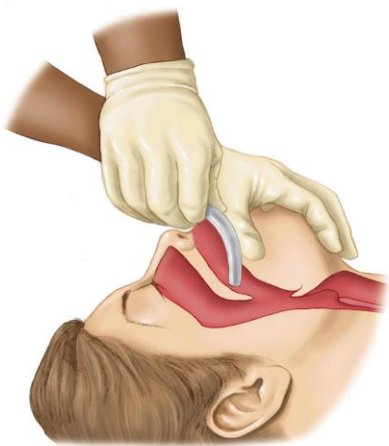
*ΟΧΙ* ανύψωση της κάτω γνάθου *Ανάσπαση* γνάθου



\*ΑΜΣΣ: Αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης

# Στοματοφαρυγγικός Αεραγωγός

- Σε ασθενείς χωρίς συνείδηση
- Σε ασθενείς χωρίς αντανακλαστικά εμέτου
- Επιλογή κατάλληλου μεγέθους



# Ρινοφαρυγγικός Αεραγωγός

- Σε ασθενείς που έχουν συνείδηση
- Επιλογή κατάλληλου μεγέθους
- Προσοχή → **ΟΧΙ** σε υποψία # βάσης κρανίου





# B: Breathing and ventilation

---

## Αερισμός: Αρχική Εκτίμηση & Αντιμετώπιση

- Μετά την εξασφάλιση ανοικτού Αεραγωγού (A)  
επόμενο βήμα → εκτίμηση & εξασφάλιση επαρκούς Αερισμού (B)
- Σε οποιοδήποτε ασθενή με ανεπαρκή ή απύσα αναπνοή
  - Διαταραχή επιπέδου συνείδησης
  - Κόπωση αναπνευστικών μυών
  - Επαπειλούμενος αεραγωγός
  - Αιμοδυναμική Αστάθεια / Shock→ άμεση εφαρμογή τεχνητού αερισμού

# Αερισμός με Bag Valve mask (Ambu)







# Ενδοτραχειακή διασωλήνωση (ΕΤΔ)

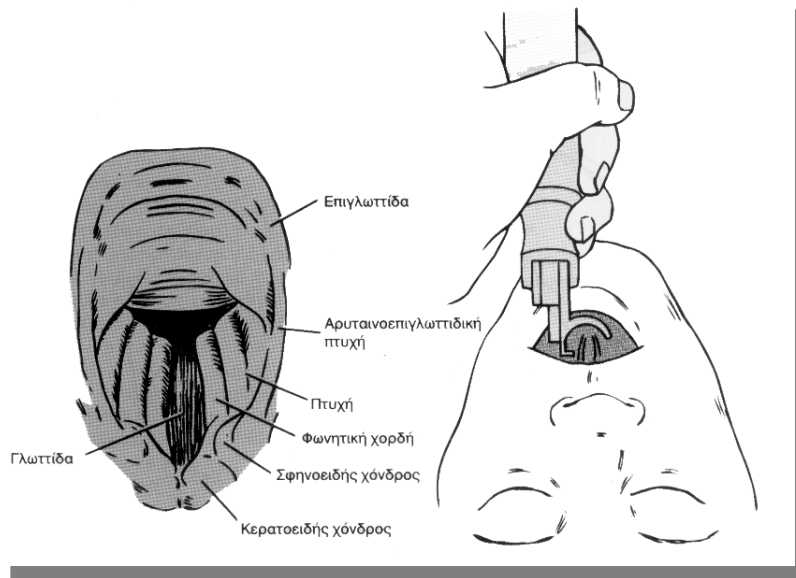
---

- Προοξυγονώνουμε τον ασθενή
- Ενδοτραχειακή διασωλήνωση
- Διαθέτουμε **30s** για κάθε προσπάθεια διασωλήνωσης
- Σε δυσκολία επίτευξης διασωλήνωσης:  
→ οξυγονώνουμε τον ασθενή πριν προσπαθήσουμε ξανά

**ΠΡΟΣΟΧΗ ! Ο ΑΣΘΕΝΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗΣ  
ΚΑΙ ΟΧΙ ΑΠΟ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ**

# Ενδοτραχειακή διασωλήνωση

- Τοποθέτηση σωλήνα μέσω του λάρυγγα υπό άμεση όραση





# Τραύμα - Ενδοτραχειακή διασωλήνωση

- **Επί υποψίας κάκωσης ΑΜΣΣ\* → προστασία ΑΜΣΣ**
- Οι ασθενείς με τραύμα θεωρούνται ότι έχουν κάκωση της ΑΜΜΣ μέχρι αποδείξεως του εναντίου
- Απαιτείται **in-line ακινητοποίηση της ΑΜΣΣ** κατά τη
  - λαρυγγοσκόπηση
  - διασωλήνωση
- Χρήση συσκευών **έμμεσης** λαρυγγοσκόπησης (**Glide Scope, Airtraq**)

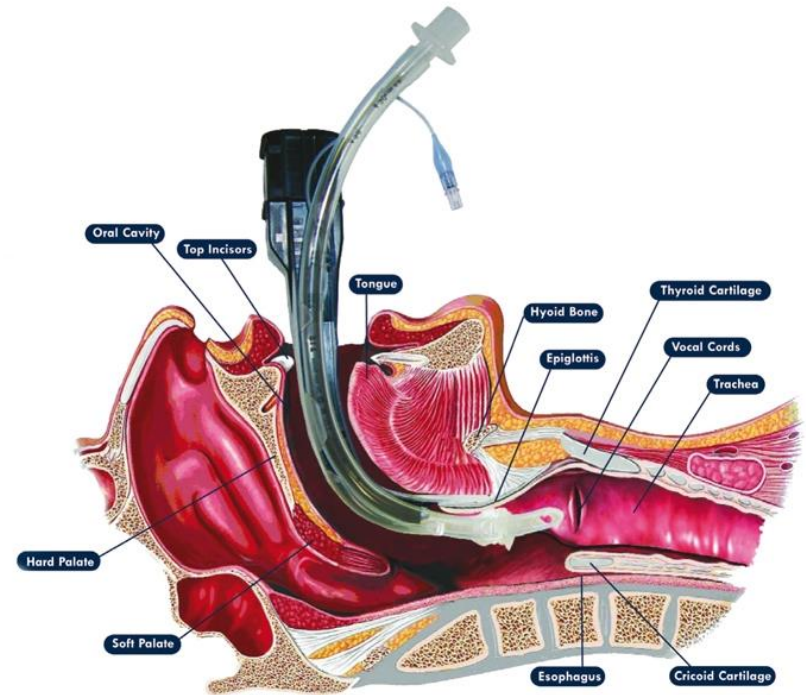
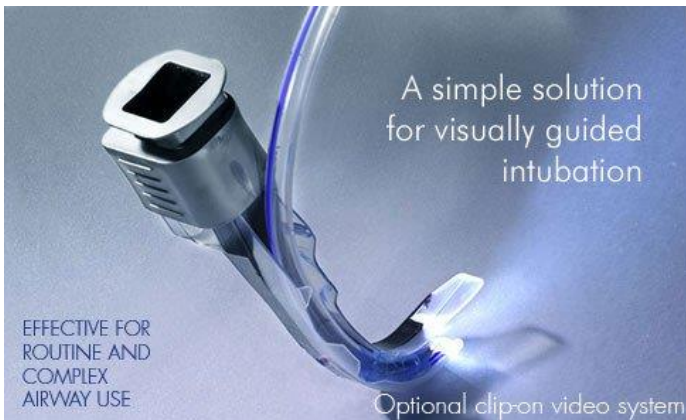
\*ΑΜΣΣ: Αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης

# Glide Scope



*“Videolaryngoscopy with glidescope reduces cervical spine movement in patients with unsecured cervical spine”. J Emerg Med 2013*

# Airtraq



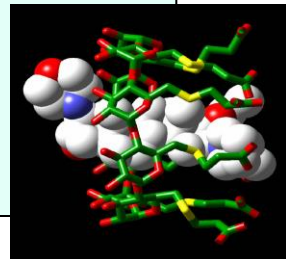
*“Comparison of the Macintosh, McCoy, Airtraq laryngoscopes and the intubating laryngeal mask airway in a difficult airway with manual in-line stabilisation: A cross-over, simulation-based study”  
Eur J Anaesthesiol 2013*

# Ενδοτραχειακή διασωλήνωση

- Σε ασθενείς που διατηρούν αυτόματη αναπνοή ή έχουν αντανακλαστικά → **Αναισθησία → rapid sequence induction** (συνήθως, υπό εφαρμογή πίεσης κρικοειδούς)

## ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

- **Ενδοφλέβιο αναισθητικό:**
  - συνήθως, πεντοθάλη ή προποφόλη (κεταμίνη, ετομιδάτη ???)
  - μικρές δόσεις στους υπογκαιμικούς ασθενείς
- **Νευρομυϊκός αποκλειστής (Μυοχαλαρωτικό):**
  - κυρίως, σουκκινυλχολίνη 1-1,5 mg/kg IV
  - ροκουρόνιο 1-1,5 mg/kg (*δυνατότητα άμεσης αναστροφής με sugammadex σε περίπτωση αποτυχίας διασωληνώσης & αερισμού του ασθενή*)





# Ενδοτραχειακή διασωλήνωση (ΕΤΔ)

---

## ■ Πλεονεκτήματα ΕΤΔ:

- Επιτρέπει αερισμό με 100% O<sub>2</sub>
- Προστατεύει από εισρόφηση
- Επιτρέπει αναρροφήσεις από τους αεραγωγούς

## ■ Μειονεκτήματα ΕΤΔ:

- Απαιτεί εκπαίδευση & εμπειρία
- Μπορεί να επιβαρύνει προηγηθείσα κάκωση ΑΜΣΣ κατά την τοποθέτηση
- Πιθανή αδυναμία διασωλήνωσης



# Τραύμα - Δύσκολος αεραγωγός

- Παράγοντες που ↑ τη δυσκολία στη διαχείριση του αεραγωγού στο τραύμα
  - η παρουσία εκκρίσεων & αίματος
  - το οίδημα των ιστών (πρόσωπο & τράχηλο)
  - ο ↑ κίνδυνος τραυματισμού ΑΜΣΣ
  - το γεμάτο στομάχι
  - ο βαθμός του επείγοντος της κατάστασης
- American Society of Anesthesiologists (ASA) Practice Guidelines for management of the difficult airway: ***“spontaneous breathing should be preserved in patients with anticipated difficult endotracheal intubation”***
- Το σενάριο του δύσκολου αεραγωγού στο τραύμα είναι πολύ διαφορετικό από τον προβλεπόμενο δύσκολο αεραγωγό σε προγραμματισμένους ασθενείς για επιλεκτικές επεμβάσεις



# Maxillofacial trauma patient

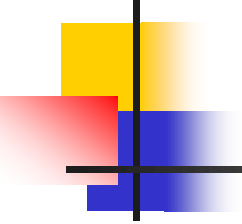
What is

- the extent
- the composition
- the anatomy of the injury?



Τραύμα στο πρόσωπο και το λαιμό → ↑ κίνδυνος δύσκολου αεραγωγού

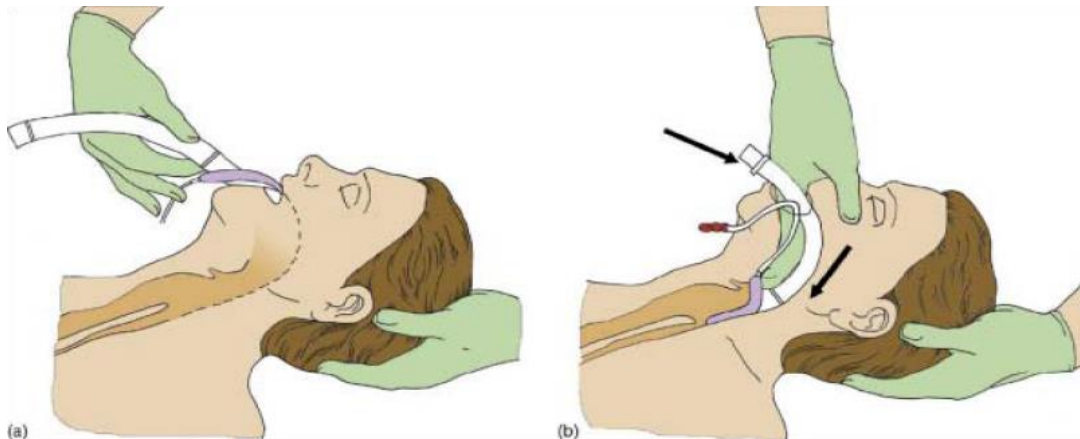
*Maxillofacial trauma patient: coping with the difficult airway  
World Journal of Emergency Surgery 2009, 4:21*

- 
- Ο Gruen και συν. μελέτησαν την % θνησιμότητα στο τραύμα
  - Συμπεριλήφθηκαν 2594 ασθενείς με τραύμα που κατέληξαν ενδονοσοκομειακά
  - Αναλύθηκαν τα αίτια των ενδονοσοκομειακών θανάτων
  - **16% των ενδονοσοκομειακών θανάτων → αδυναμία διασωλήνωσης & αδυναμία προστασίας του αεραγωγού**

*“Patterns of errors contributing to trauma mortality: lessons learned from 2,594 deaths”  
Ann Surg 2006*

# Αποτυχία ΕΤΔ → Λαρυγγική μάσκα

- Ποικίλα μεγέθη
- Εισάγεται εύκολα και τυφλά
- Τοποθετείται στο λαρυγγοφάρυγγα μπροστά από το γλωττιδικό άνοιγμα
- **Δεν συνιστά «οριστική αντιμετώπιση του αεραγωγού»** καθώς είναι δυνατή η εισρόφηση, αφού η δίοδος της τραχείας δεν έχει απομονωθεί





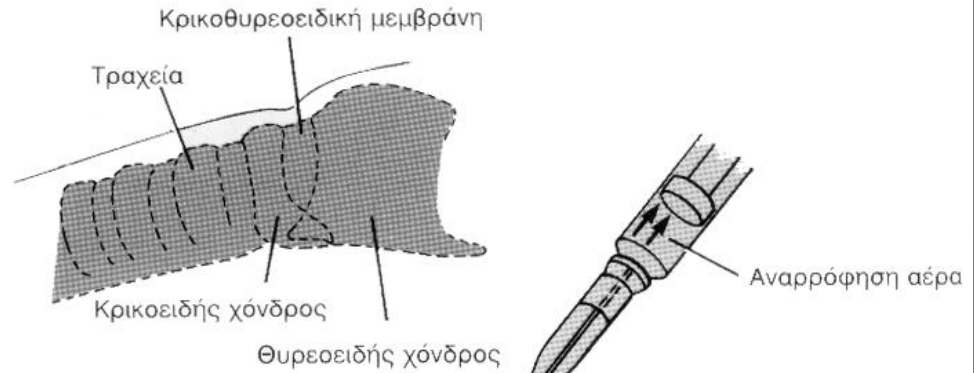
# Αποτυχία ΕΤΔ & αποτυχία αερισμού

---

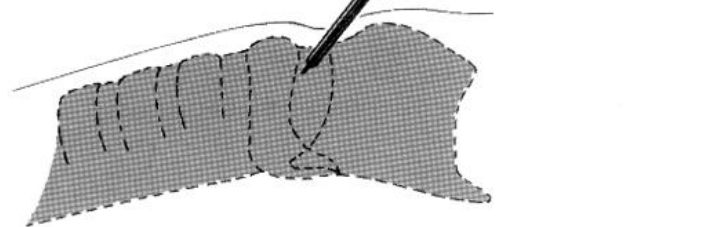
- Αποτυχία ΕΤΔ & αποτυχία αερισμού → κρικοθυρεοτομή δια βελόνης
- Τεχνική επιλογής
  - σε όλες τις επείγουσες καταστάσεις αποτυχίας διασωλήνωσης & αποτυχίας αερισμού [*can't intubate/can't ventilate (CICV)*]
  - σε όλους τους ασθενείς, ανεξαρτήτως ηλικίας

# Κρικοθυρεοτομή δια βελόνης

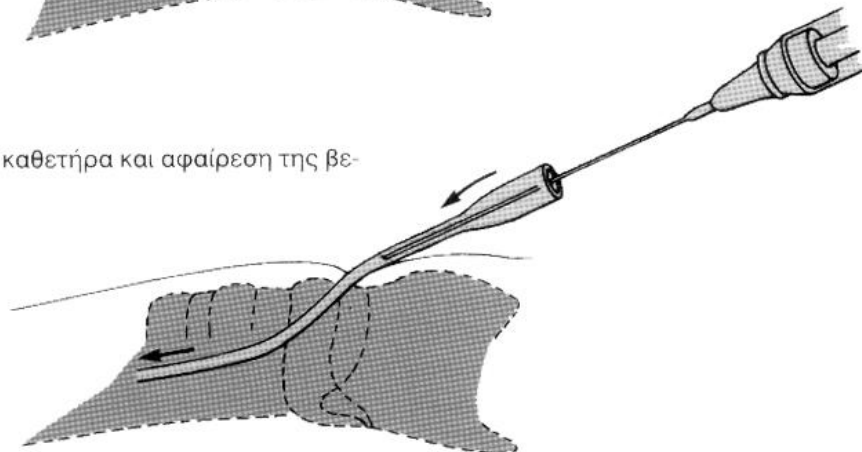
## A. Αναγνώριση της κρικοθυρεοειδικής μεμβράνης



## B. Παρακέντηση της μεμβράνης στη μέση γραμμή, ενώ σταθεροποιείται η τραχεία με το άλλο χέρι. Η σωστή τοποθέτηση επιβεβαιώνεται από την εύκολη αναρρόφηση αέρα.



## Γ. Προώθηση του καθετήρα και αφαίρεση της βελόνης





# Αποτυχία ΕΤΔ & αποτυχία αερισμού

---

## ΚΡΙΚΟΘΥΡΕΟΤΟΜΗ δια βελόνης

- Αποτελεί την **έσχατη λύση σε απόφραξη του ανώτερου αεραγωγού** (π.χ. οίδημα ή τραύμα προσώπου) όταν τα άλλα μέσα και τεχνικές αερισμού έχουν αποτύχει
- Αποτελεί **προσωρινή λύση** διασφαλίζοντας την οξυγόνωση **μέχρις ότου εξασφαλισθεί μόνιμος αεραγωγός**



# ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ

---

Εφόσον διασφαλισθεί ο αεραγωγός εφαρμόζεται μηχανικός αερισμός

**Διχογνωμία για τον βέλτιστο αναπνεόμενο όγκο σε ασθενείς στα ΤΕΠ:**

- **“Low tidal volume ventilation should be the routine ventilation strategy of choice for all emergency department patients”**

*Mohr NM, Fuller BM. Ann Emerg Med 2012; 60:215*

- **“Low tidal volume should not routinely be used for emergency department patients requiring mechanical ventilation”**

*Wright BJ, Slesinger TL. Ann Emerg Med 2012; 60:216*



# C: circulation

---

Εφόσον διασφαλισθεί ο αεραγωγός & ο αερισμός → αξιολόγηση κυκλοφορίας

- Στο τραύμα → αξιολόγηση κυκλοφορίας + έλεγχος της αιμορραγίας

## ΤΡΑΥΜΑ - Αξιολόγηση της κυκλοφορίας

- Εκτίμηση της επάρκειας του κυκλοφορούντος όγκου αίματος
- Εκτίμηση της επάρκειας αντιρρόπησης της αιμορραγίας





# Τραύμα - ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ

## ΑΝΤΙΡΡΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ

- Απώλειες αίματος  $< 20\%$  → ταχυκαρδία + αγγειοσύσπαση
- Απώλειες αίματος  $> 25\%$  → κλινικά σημεία ιστικής υποάρδευσης
- Υπόταση + βραδυκαρδία → μη αντιρροπούμενη υπογκαιμία
- Παρατεταμένη μη αντιρροπούμενη υπογκαιμία → **καρδιακή ανακοπή**



# Τραύμα - ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ

---

- Η αιμορραγία προκαλεί → Υπογκαιμία
  - Αναιμία
  - Διαταραχές της αιμόστασης
- Υπογκαιμία → άμεση επιθετική χορήγηση υγρών με στόχο την εξασφάλιση επαρκούς ιστικής άρδευσης
- Επιπλέον, αναλόγως της βαρύτητας της αιμορραγίας μπορεί να απαιτηθεί:
  - Χορήγηση αίματος με στόχο τη διατήρηση της ιστικής οξυγόνωσης
  - Χορήγηση παραγώγων με στόχο την αποκατάσταση της αιμόστασης



# Τραύμα - ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ

---

## “Lethal Triad”

1. Διαταραχές αιμόστασης
2. Υποθερμία
3. Οξέωση



# Τραύμα - Υποθερμία

## ΑΙΤΙΕΣ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ

- εξωτερική έκθεση του τραυματία
- ανοικτές κοιλότητες του σώματος (λαπαροτομία, θωρακοτομή)
- χορήγηση κρύων υγρών κατά τη διάρκεια της αναζωογόνησης
- απώλεια αίματος

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ

**Γραμμική σχέση μεταξύ της θνησιμότητας & του βαθμού υποθερμίας**

- δυσλειτουργία αιμοπεταλίων
- παράταση των μηχανισμών πήξης



# Τραύμα - Οξέωση

---

Υπογκαιμική καταπληξία → ισχαιμία ιστών → ↑ παραγωγή γαλακτικού

Η οξέωση προκαλεί:

- καρδιακές αρρυθμίες
- ↓ ινότροπη απάντηση στις κατεχολαμίνες
- διαταραχές της αιμόστασης



# Τραύμα – Αντιμετώπιση Αιμορραγίας

---

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- Διάγνωση & monitoring της αιμορραγίας
- Έλεγχος αιμορραγίας
- Damage control resuscitation
- Χορήγηση υγρών
- Οδηγά σημεία μετάγγισης αίματος και παραγώγων
- Φαρμακολογικές τεχνικές περιορισμού/αποφυγής της μετάγγισης



# Damage control resuscitation

---

## Damage control resuscitation (DCR)

Αποτελεί στρατηγική που συνδυάζει:

- την επιτρεπόμενη υπόταση (permissive hypotension) (προσοχή σε ΚΕΚ)
- την ανάνηψη της αιμόστασης (haemostatic resuscitation)
- Damage control surgery (DCS)

*Dutton RP. “Resuscitative strategies to maintain homeostasis during damage control surgery”. Br J Surg. 2012*

*Jansen JO, Thomas R, Loudon MA, Brooks A. “Damage control resuscitation for patients with major trauma”. BMJ 2009*



# Τραύμα – Αντιμετώπιση Αιμορραγίας

## Χορήγηση υγρών – προβληματισμοί

- RL ελαφρά υπότονο ενώ η  $\uparrow$  χορήγηση NaCl 0,9% μπορεί να οδηγήσει σε κλινικά σημαντική υπερχλωραιμική οξέωση (διαταραχές συνείδησης, κοιλιακά άλγη)
- Τα Υδροξυαιθυλάμυλα (HES) διατείνουν καλλίτερα τον ενδαγγειακό χώρο
- Τα Υδροξυαιθυλάμυλα (HES) επιδρούν:
  - στην πηκτικότητα ( $\downarrow$  factor VIII,  $\downarrow$  vWF, άμεση επίδραση στη λειτουργία των PLT)
  - στη νεφρική λειτουργία
- Τα HES με  $\downarrow$  MW,  $\downarrow$  MS,  $\downarrow$  C2/C6 ratio  $\rightarrow$   $\downarrow$  επίδραση στην πηκτικότητα (επιτρεπόμενη μέγιστη δόση 50 ml/kg/day)

*“Molar substitution and C2/C6 ratio of hydroxyethyl starch: influence on blood coagulation”  
Anaesth 2006; 96: 455-63.*





# Φαρμακολογικές τεχνικές αποφυγής της μετάγγισης

- Φάρμακα που περιορίζουν την αιμορραγία:
  - Δεσμοπρεσσίνη – DDAVP
  - Αντινωδολυτικά φάρμακα (τρανεξαμικό οξύ, ε-αμινικαπροϊκό οξύ)

## ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

### • *Recombinant factor VIIa*

#### **Prothrombin Complex Concentrates (*Beriplex*)**

(vial: 500 units factor IX, παράγοντες πήξης II, VII, X και πρωτεΐνες C and S)

### • **Fibrinogen Concentrates (*RiaSTAP*)**

(vial: 900 -1300 mg fibrinogen, 400 -700 mg human albumin, L-arginine hydrochloride, sodium chloride, sodium citrate)



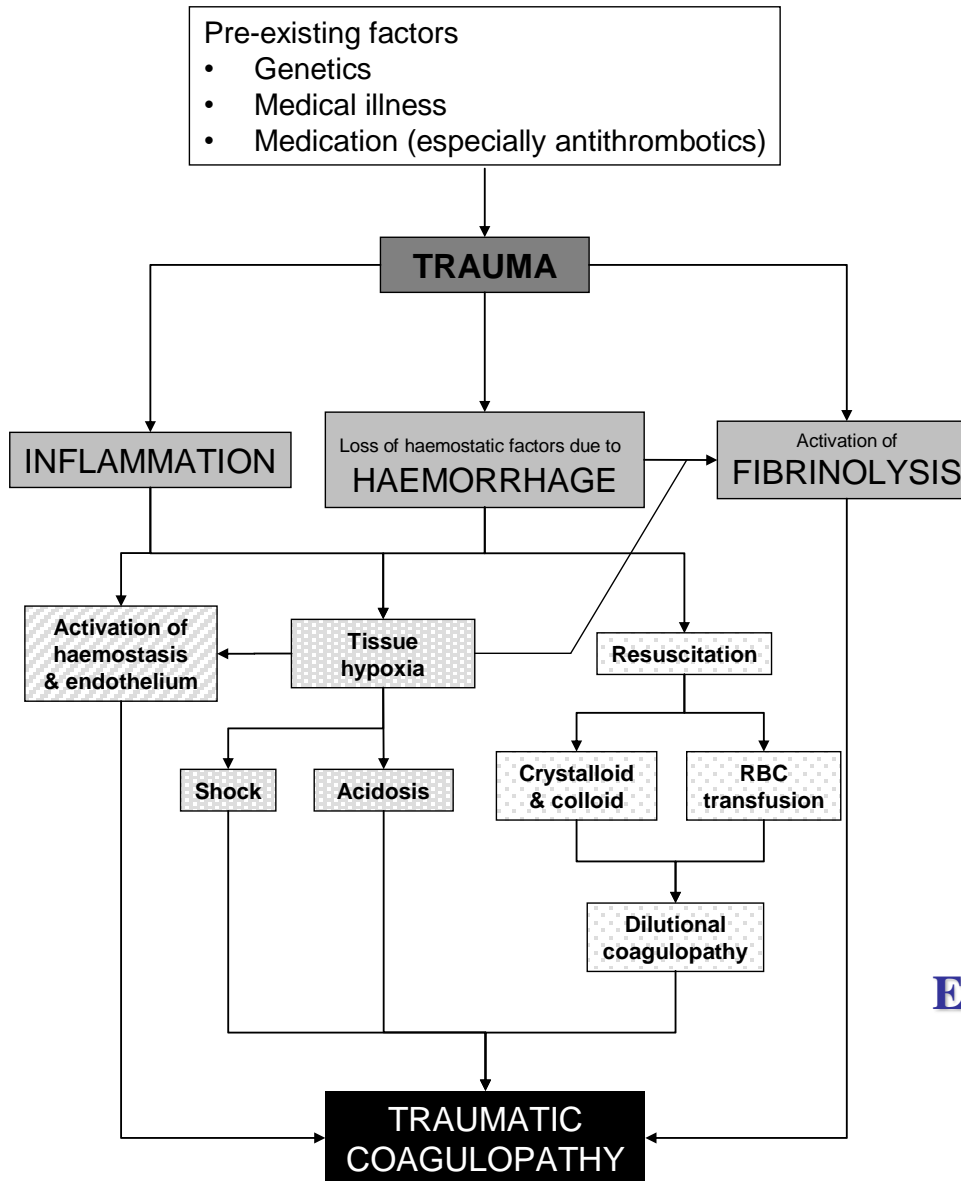
*"Management of **bleeding** following **major trauma**: an updated European guideline"*  
*Critical Care 2010*

*Οι διαταραχές της πήξης σχετίζονται με 7 φορές μεγαλύτερη θνησιμότητα  
& οφείλονται στην υπερινοδύλωση*

- 
- 
- *Management of **bleeding and coagulopathy** following **major trauma**:  
An updated European guideline  
Critical Care 2013*

# Graphic representation of the pathogenesis of coagulopathy following traumatic injury

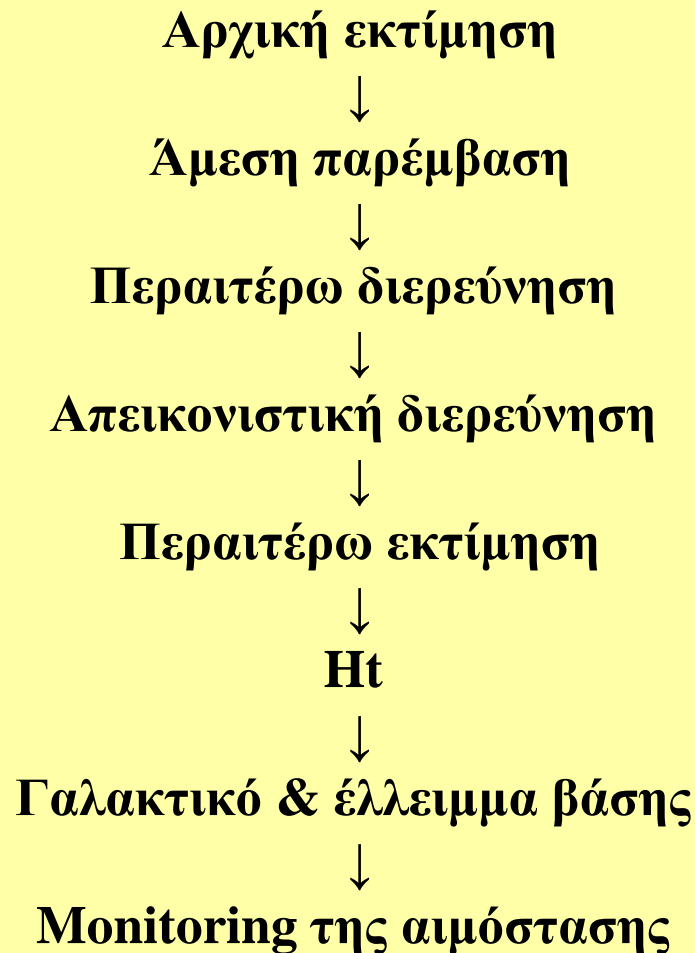
## Current concepts of pathogenesis of coagulopathy occurring in trauma



European guideline - 2013

# Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: An updated European guideline - 2013

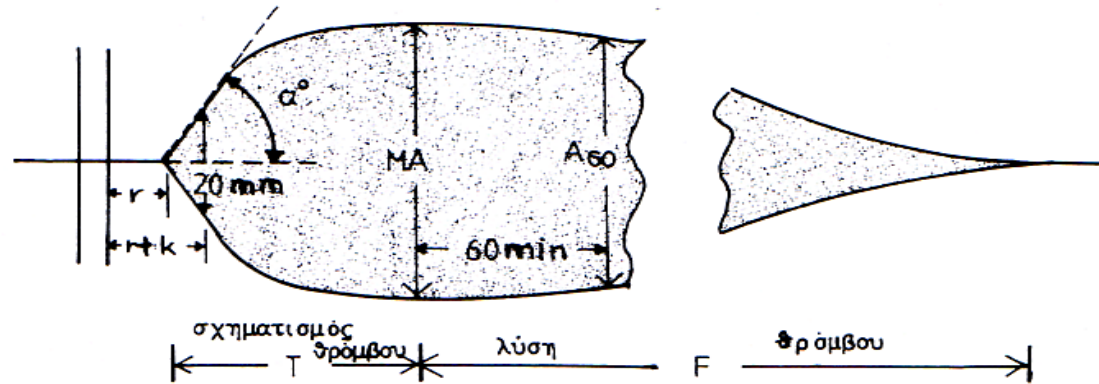
## Διάγνωση & monitoring της αιμορραγίας



# Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: An updated European guideline - 2013

## Διάγνωση & monitoring της αιμορραγίας

- ↓ χρόνου που μεσολαβεί από το ατύχημα μέχρι ο ασθενής να χειρουργηθεί
- Αρχικός έλεγχος αιμορραγίας
  - Χρήση ισχαίμου περιίδεσης → για να σταματήσει η απειλητική αιμορραγία
  - Χρήση τοπικών αιμοστατικών παραγόντων (κολλαγόνο, ζελατίνη, προϊόντα σελουλόζης)
- Σε αιμορραγικό σοκ **χωρίς εμφανή** εστία αιμορραγίας → **απεικονιστική διερεύνηση** [από απλή Ro θώρακος και λεκάνης σε συνδυασμό με FAST (focus abdominal sonography for trauma) ή DPL (διαγνωστική περιτοναϊκή πλύση) μέχρι επείγουσα αξονική τομογραφία (CT)]
- Διαδοχικές τιμές μέτρησης του αιματοκρίτη και **όχι μόνο μία μέτρηση**
- Μέτρηση του γαλακτικού και του ελλείμματος βάσεως  
(ευαίσθητοι δείκτες για την παρακολούθηση της αιμορραγίας)
- Χρήση θρομβοελαστογραφίας



Σχήμα 9. Ονοματολογία - Συμβολισμοί στο θρομβελαστογράφημα.

### Ονοματολογία:

- r: χρόνος αντίδρασης
- r + K: χρόνος πήξης
- $\alpha^{\circ}$ : ρυθμός σχηματισμού θρόμβου
- MA: μέγιστο εύρος
- A<sub>60</sub>: εύρος στο 60 min μετά το MA
- A<sub>60</sub>/MA 100: δείκτης λύσης θρόμβου ολικού αίματος
- F: χρόνος λύσης θρόμβου ολικού αίματος

### Φυσιολ. τιμή

- 6-8 min
- 10-12 min
- > 50°
- 50-70 mm
- MA-5 mm
- > 85%
- > 300 min

### Θεραπεία (γενικά)

- Παράταση  $r > 15'$  → ανεπάρκεια παραγόντων πήξης  
Θερ.: FFP
- Μείωση  $MA < 40 \text{ min}$  → ανεπάρκεια αιμοπεταλίων (ποιοτική ή/και ποσοτική)
- Μείωση  $\alpha < 40^{\circ}$  → ανεπάρκεια αιμοπεταλίων και ινωδογόνου.

# Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: An updated European guideline - 2013

## Rapid control of bleeding

**Early abdominal bleeding control**  
[packing, direct surgical bleeding control and the use of  
local haemostatic procedures]



**Pelvic ring closure & stabilisation**



**Packing, embolisation & surgery**



**Damage control surgery**

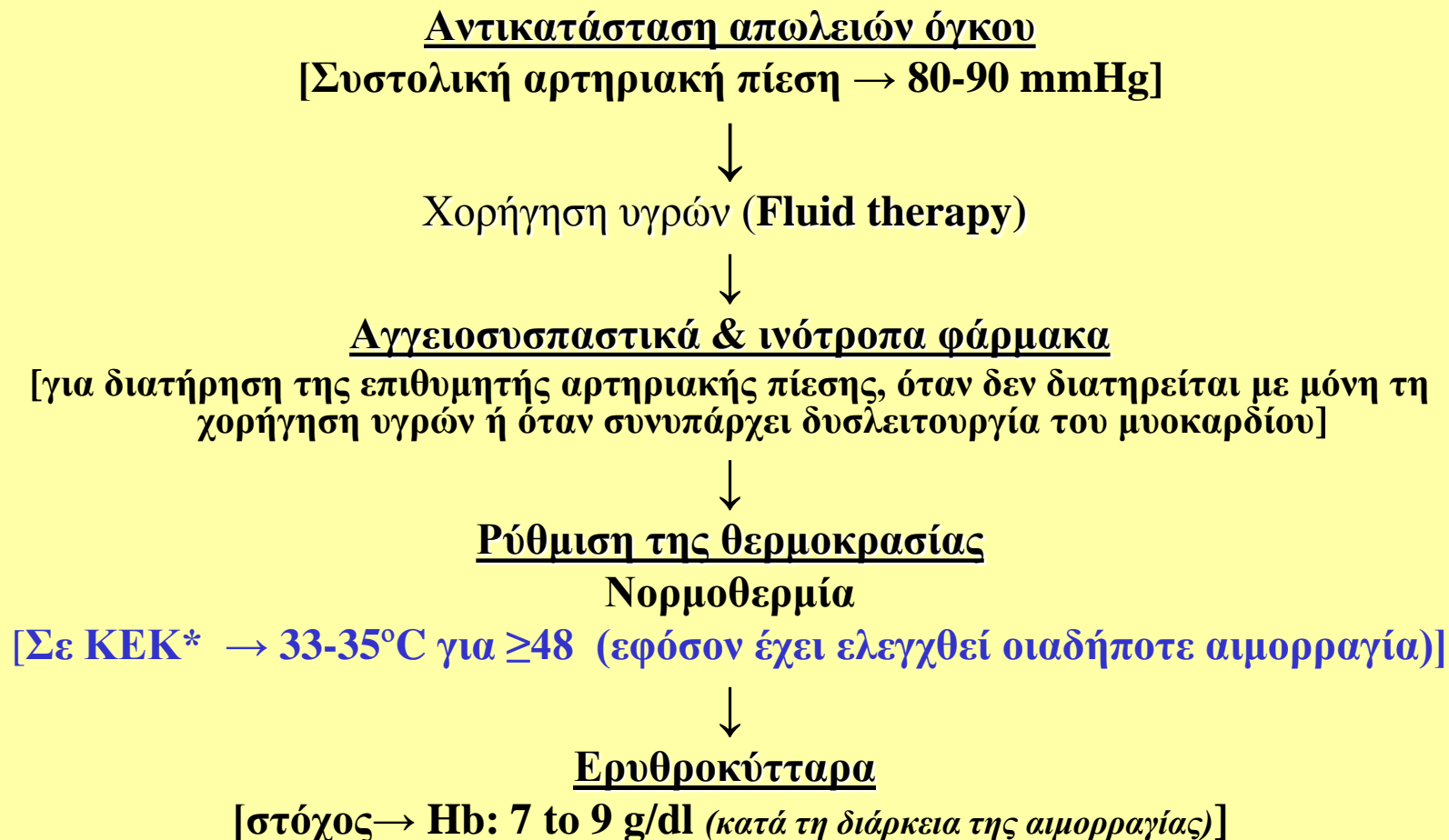


**Local haemostatic measures**



# Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: An updated European guideline - 2013

## Ιστική οξυγόνωση, χορήγηση υγρών & υποθερμία



**ΚΕΚ\***: κρανιοεγκεφαλική κάκωση

# Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: An updated European guideline - 2013

## Χορήγηση υγρών (Fluid therapy)

- Άμεση χορήγηση υγρών σε υποτασικούς ασθενείς με τραύμα (Grade 1A)
- Αρχικά χορήγηση κρυσταλλοειδών σε υποτασικούς ασθενείς με τραύμα (Grade 1B)
- Αποφυγή Ringer's lactate σε ασθενείς με ΚΕΚ (Grade 1C)
- Εάν χορηγήσουμε κολλοειδή, μην υπερβούμε τη μέγιστη επιτρεπόμενη δόση (Grade 1B)
- Κατά την αρχική αντιμετώπιση, μπορεί να χορηγήσουμε υπέρτονα διαλύματα, δεν φαίνεται όμως να υπερτερούν σε σχέση με τα κρυσταλλοειδή ή τα κολλοειδή σε κλειστό τραύμα ή σε ΚΕΚ (Grade 2B)
- Συνιστάται η χορήγηση υπέρτονων διαλυμάτων σε αιμοδυναμικά ασταθείς ασθενείς με διατριτένοντα τραύματα του κορμού (Grade 2C)

# TRAUMA – Management of bleeding and coagulation

- FFP

Σε εκσεσημασμένη αιμορραγία → FFP:RBC = 1:2

- Αιμοπετάλια (PLT)

Χορήγηση PLT ώστε αριθμός αιμοπεταλίων:  $\geq 50.000/\mu\text{l}$

Σε ενδοκράνια ή συνεχιζόμενη αιμορραγία:  $\text{PLT} \geq 100.000/\mu\text{l}$



# TRAUMA – Management of bleeding and coagulation

---

- Desmopressin

Όχι χορήγηση ρουτίνας σε ασθενείς με τραύμα (Grade 2C)

Χορήγηση σε τραυματίες που ελάμβαναν **ασπιρίνη** ή **αντιαιμοπεταλιακά** φάρμακα ή με νόσο **von Willebrand** → **desmopressin (0.3 µg/kg) iv**

*European guideline - 2013*

# TRAUMA –

## Management of bleeding and coagulation

- Χρήση αντινοδωλυτικών σκευασμάτων

Χορήγηση τρανεξαμικού οξέος το συντομότερο δυνατόν σε τραυματία με σοβαρή αιμορραγία (Grade 1A):

→ **loading dose: 1 g iv** (έγχυση σε 10 min)

→ ακολούθως, **ενδοφλέβια έγχυση 1 g για 8 h**

# TRAUMA – Management of bleeding and coagulation

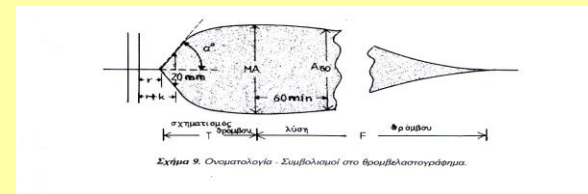
## ■ Fibrinogen concentrate

Χορήγηση Fibrinogen concentrate (**Grade 1C**):

→ σε σοβαρή αιμορραγία με τιμές ινωδογόνου πλάσματος  $<1.5-2.0 \text{ g/l}$

ή

→ σε σημεία λειτουργικής ανεπάρκειάς του στο θρομβοελαστογράφο

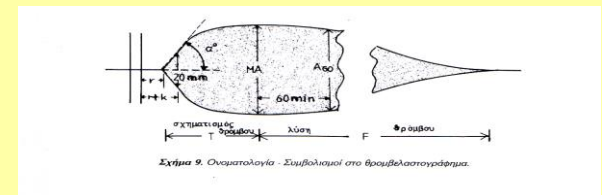


Αρχική δόση fibrinogen concentrate: 3-4 g

# TRAUMA – Management of bleeding and coagulation

## Prothrombin complex concentrate (PCC)

- Έγκαιρη χορήγηση PCC για την επείγουσα αναστροφή των εξαρτωμένων από τη βιταμίνη K-αντιπηκτικών που λαμβάνονται από το στόμα (Grade 1B)
- Χορήγηση σε αιμορραγούντες ασθενείς που έχουν τεκμηριωμένη με τον θρομβοελαστογράφο καθυστερημένη έναρξη της πήξης (Grade 2C)



- Σε απειλητική για τη ζωή αιμορραγία, προτείνεται αναστροφή των χορηγούμενων από το στόμα *fXa Inhibitors* [rivaroxaban (Xarelto), apixaban (Eliquis) & endoxaban] με ↑ δόση PCC (25-50 U/kg) (Grade 2B)

# TRAUMA – Management of bleeding and coagulation

## Ανασυνδιασμένος παράγοντας VII (RFVIIa)

- Χορήγηση του ανασυνδιασμένου παράγοντα VII (RFVIIa)  
→ σε περίπτωση που η **σοβαρή αιμορραγία και η προκληθείσα από το τραύμα διαταραχή της αιμόστασης (*traumatic coagulopathy*) εξακολουθούν να παραμένουν** και έχουν αποτύχει όλα τα ληφθέντα και σύμφωνα με την “*best-practice*” μέτρα αντιμετώπισης της αιμορραγίας (Grade 2C)
- Δεν συνιστάται η χορήγηση του ανασυνδιασμένου παράγοντα VII (RFVIIa) σε ασθενείς με **ενδοκράνια αιμορραγία** που οφείλεται σε μεμονωμένο τραύμα της κεφαλής (Grade 2C)





# ΤΡΑΥΜΑ - ΑΙΜΟΡΑΓΙΑ

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΙΜΟΡΑΓΙΑΣ

Στόχος → αποκατάσταση κυκλοφορούντος αγγειοδραστικού όγκου & ιστικής οξυγόνωσης

- Διασφάλιση αεραγωγού & αερισμού + χορήγηση ↑ συγκέντρωσης οξυγόνου (αρχικά)
- Διασφάλιση περιφερικών φλεβικών γραμμών και κατάλληλου monitoring
- Αντικατάσταση απωλειών όγκου
- Λήψη αρτ. αερίων αίματος (*Hb, γαλακτικό, έλλειμμα βάσης, pH*) & εργαστηριακού ελέγχου
- Διασφάλιση αίματος & παραγώγων αυτού
- Αποφυγή υποθερμίας (θέρμανση ασθενούς & χορηγουμένων υγρών) → Νορμοθερμία
- Αποκατάσταση οξεοβασικής ισορροπίας – διόρθωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών
- Αποκατάσταση διαταραχών της αιμόστασης



# ΟΜΑΔΑ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ

---

## Τραύμα – Ομάδα τραύματος

- η ετοιμότητα
  - η στενή συνεργασία των εμπλεκόμενων ειδικοτήτων
  - η αυξημένη συνεχής παρακολούθησή & φροντίδα
- προδικάζουν & διασφαλίζουν την έκβαση των ασθενών