

ΚΛΙΝΙΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ
HANDS-ON COURSE
«Αναζωογόνηση σε τραυματία»

Τραύμα Τραχήλου

Πυργάκης Παναγιώτης
Ειδικευόμενος ΩΡΛ



Επιδημιολογικά Στοιχεία

- 5-10% σοβαρού τραύματος συνυπάρχει τραύμα τραχήλου
- 2-6% θνητότητα
- 5-10% αμβλύ τραύμα τραχήλου
- Άνδρες/γυναίκες – 6/1
- Άνδρες 30έτων διαπροσωπική βία
- Έσω καρωτίδα / έσω σφαγήτιδα
- Λάρυγγας / τραχεία > Φάρυγγας / οισοφάγος

Μηχανισμός Τραυματισμού

Penetrating	Blunt
<u>Διατιτραίνον Βλήμα</u> (σφαίρα, μαχαίρι, θραύσματα, υαλία, εκρήξεις)	<u>Άμεση πλήξη</u> (τιμόνι αυτοκινήτου, πτώση, αθλητικές κακώσεις)
<u>Θλαστικό ή διατιτραίνον όργανο</u> (stubbing/slashing lacerations)	<u>Στραγγαλισμός</u> (τράβηγμα μπλούζας/ clotheline injuries) (σύρμα, σχοινί, κολιέ) (χέρια)
Διαπεραστικό τραύμα από μεγάλο νύσον (<u>impalement</u>)	<u>Τροχαίο ατύχημα</u> (υπερέκταση, κάμψη, στροφή) (ζώνη αυτοκινήτου)
<u>Δήγμα ζώου/Κέρατα ζώω</u>	<u>Απαγχωνισμός</u>
	<u>Βίαιος χειρισμός τραχήλου</u> από ιατρό ή φυσικοθεραπευτή





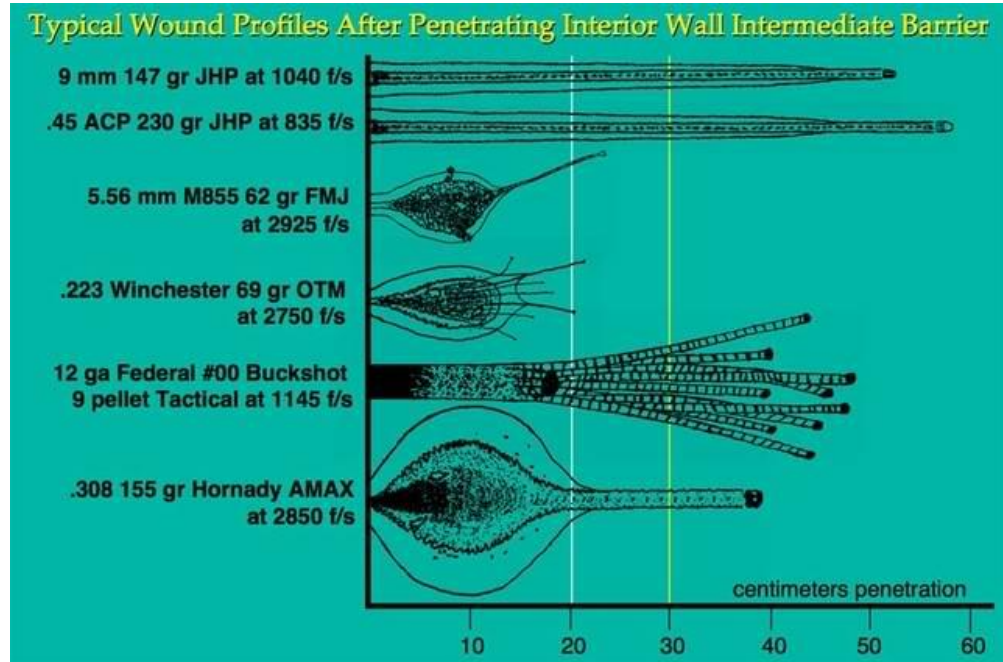
Μηχανισμός Τραυματισμού

- Όργανο/Μέσον
- Σημείο εισόδου/εξόδου – Σημείο Πλήξης
- Φορά
- Ενέργεια

Διατιτραίνονται/Θλαστικά τραύματα - Πιο εμφανές
Αβλείς τραυματισμούς - Λιγότερο εμφανές (πιο κρυφή/αργή/ύπουλη εξέλιξη)

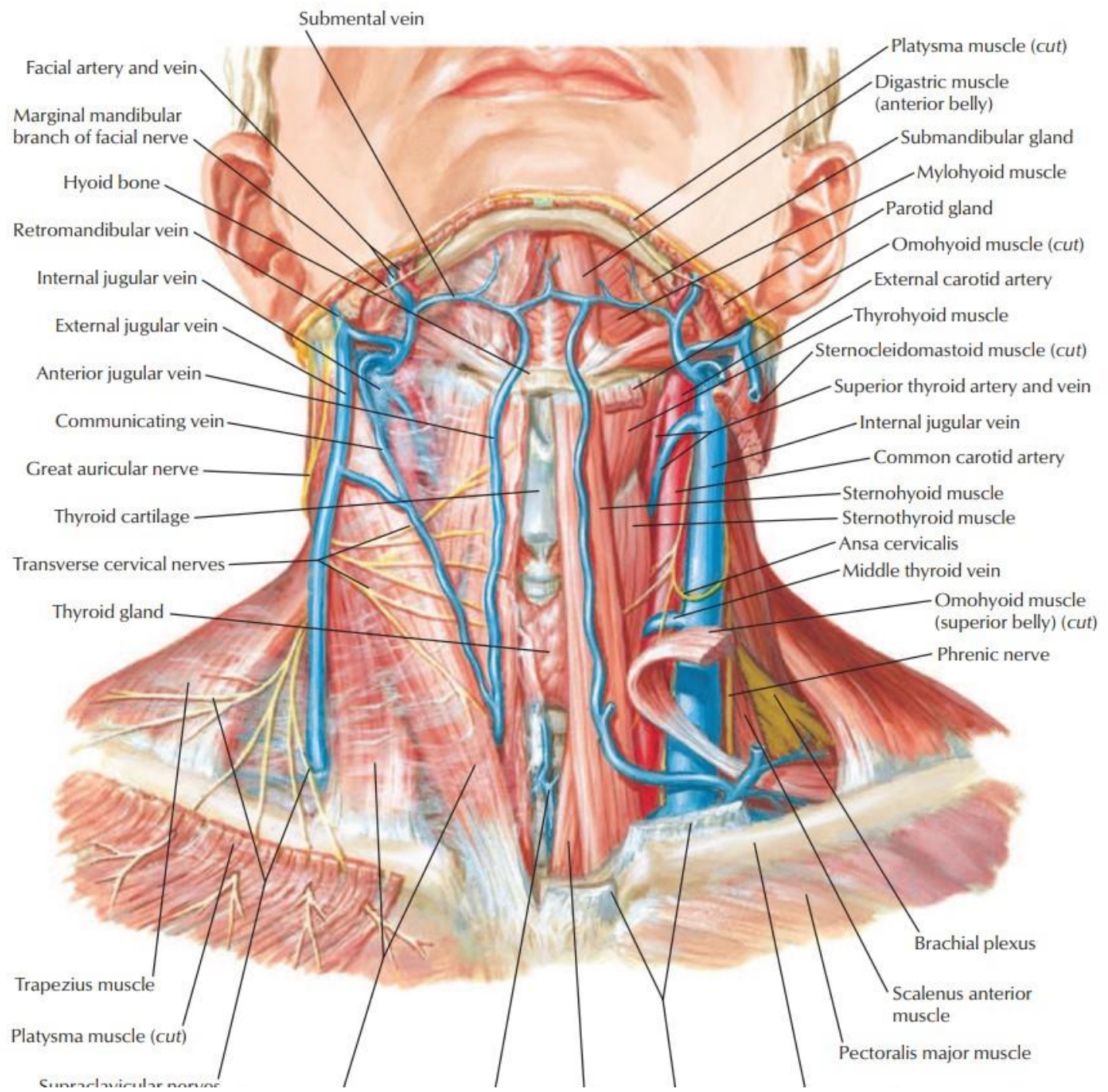
Μηχανισμός Τραυματισμού

Πυροβόλο Όπλο



Ανατομία

- Αεραγωγό
- Αγγεία
- Νεύρα
- Πεπτικό
- Θώρακα
- Βάση Κρανίου



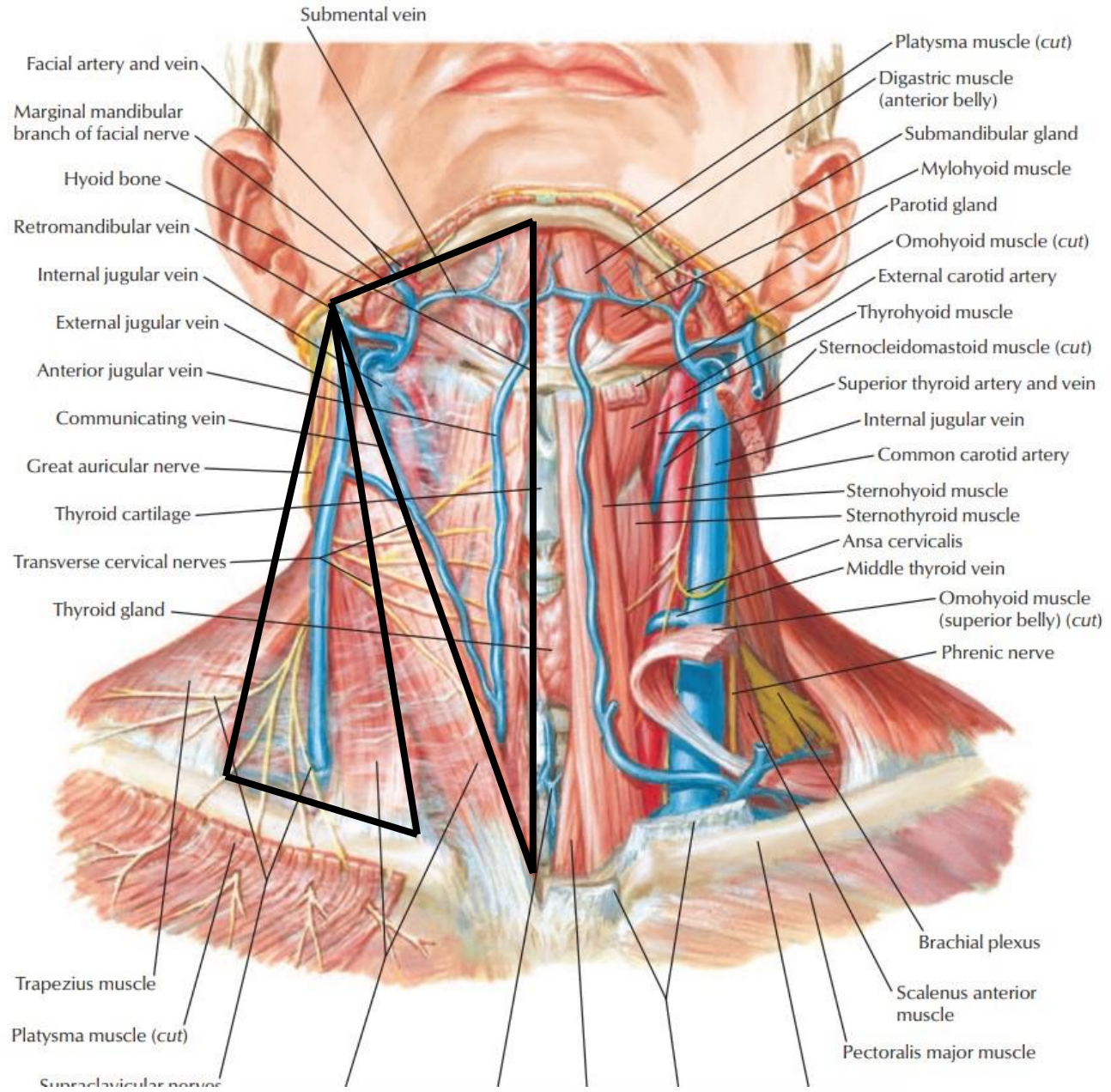
Ανατομία

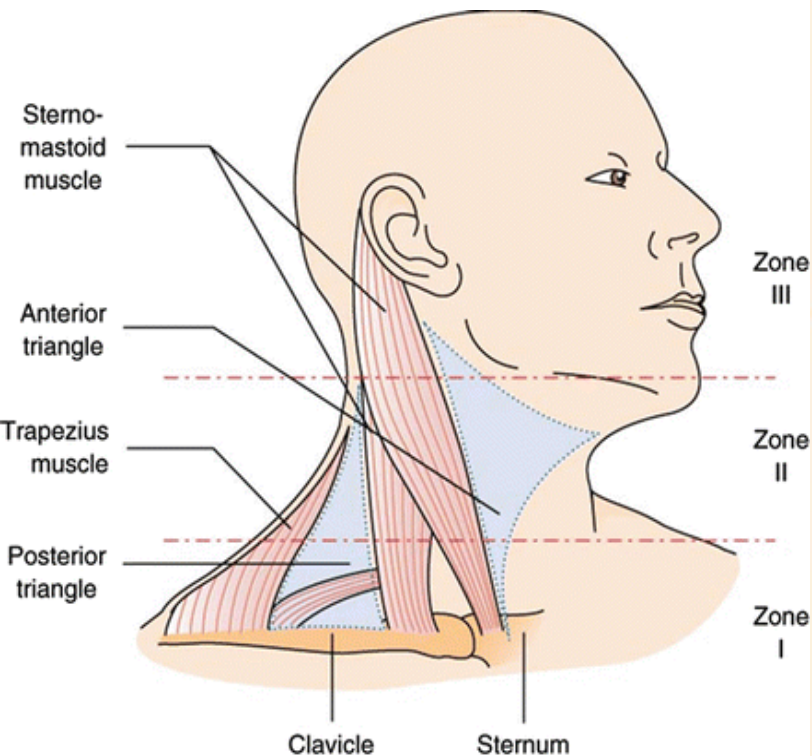
Τραχηλικά Τρίγωνα

• Πρόσθιο
Αεραγωγός
Μεγάλα αγγεία
Οισοφάγος

• Οπίσθιο
Σπονδυλική στήλη
Σπονδυλικές αρτηρίες

Μυώδες Πλάτυσμα!





Zone I

Proximal common carotid artery
Vertebral artery
Subclavian artery
Major vessels of upper mediastinum
Apices of lungs
Esophagus
Trachea
Thyroid
Thoracic duct
Spinal cord

Zone II

Carotid artery
Vertebral artery
Larynx
Trachea
Esophagus
Pharynx
Jugular vein
Vagus nerve
Recurrent laryngeal nerve
Spinal cord

Zone III

Distal carotid artery
Vertebral artery
Distal jugular vein
Salivary and parotid glands
Cranial nerves IX to XII
Spinal cord

Ανατομία

Ζώνες Τραχήλου

Ζώνη I

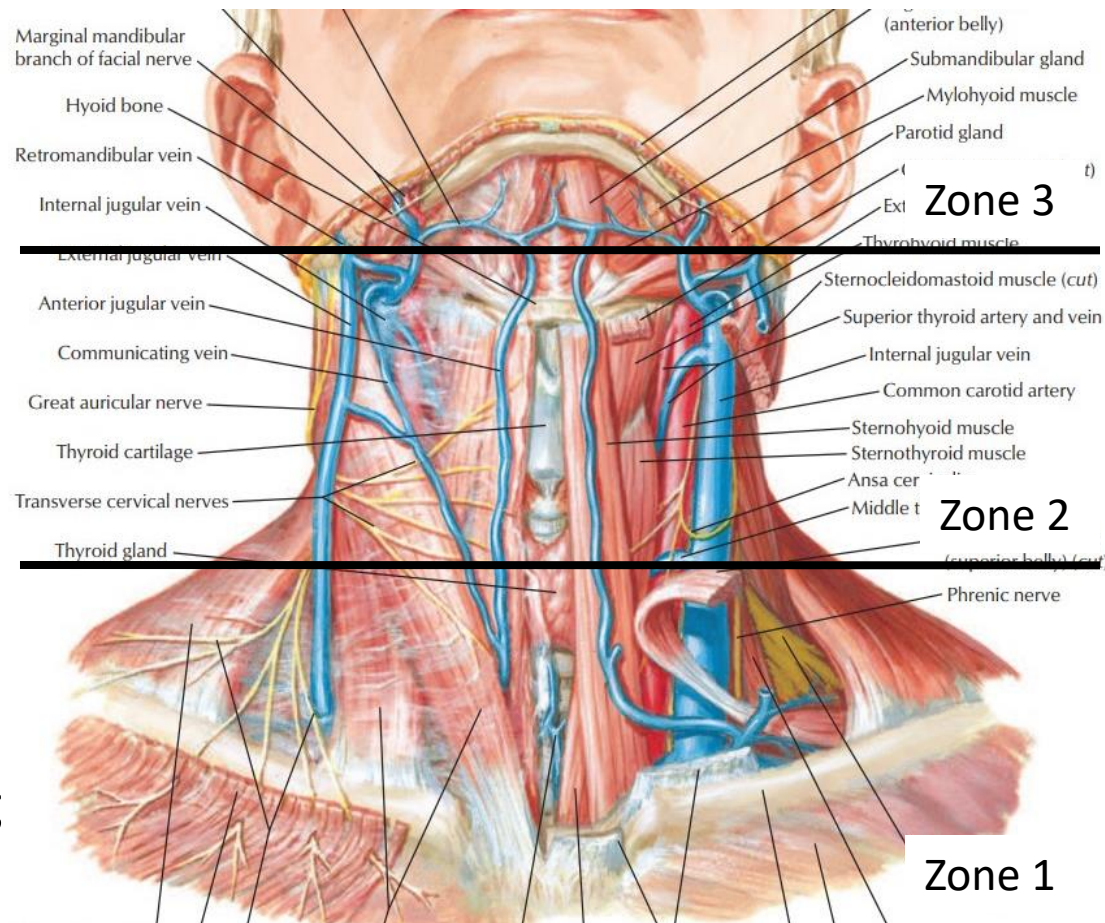
- Τραχεία
- Οισοφάγος
- Καρωτίδες, Σφαγίτιδες
- Υποκλείδιες, Ανώνυμος
- Κορυφές πνευμόνων
- Αορτικό Τόξο

Ζώνη II

- Τραχεία, Λάρυγγας
- Οισοφάγος/Φάρυγγας
- Καρωτίδες, Σφαγίτιδες

Ζώνη III

- Έσω Καρωτίδες, Σφαγίτιδες
- Βάση Κρανίου



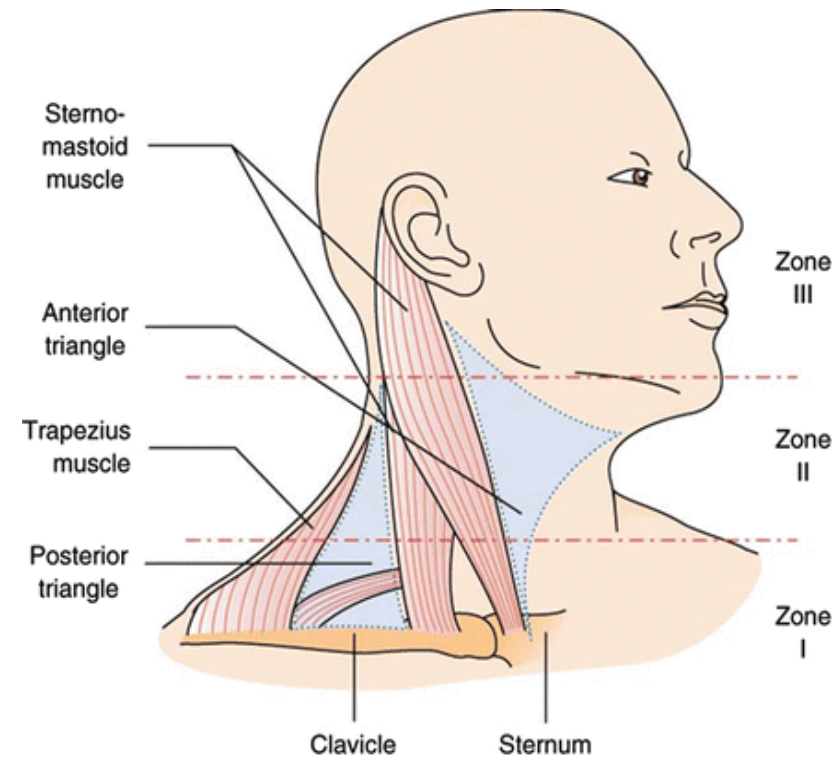
Συμπτώματα

Πού είναι το τραύμα;



Τι έχει τραυματιστεί;

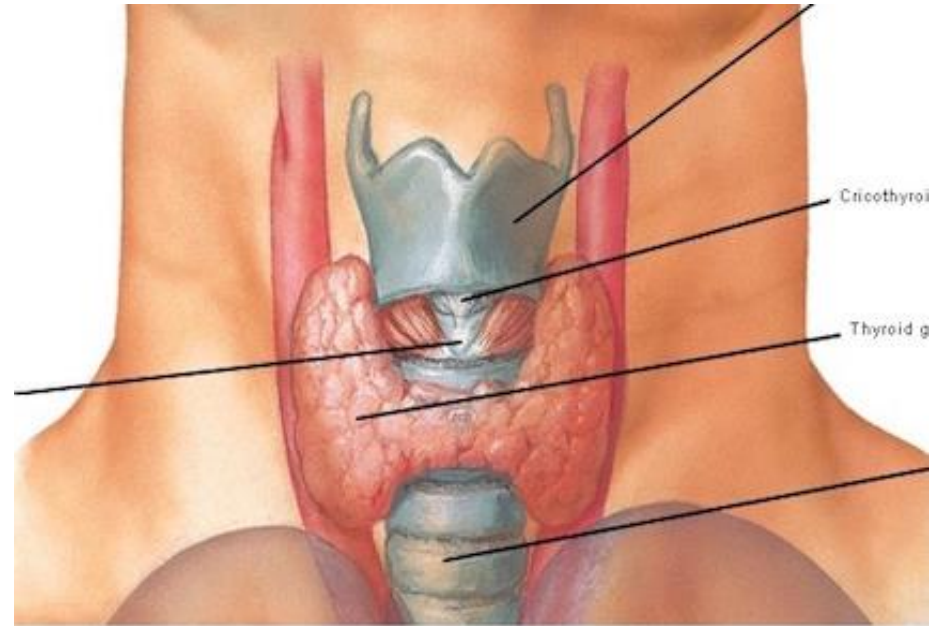
- Πρόσθιο ή οπίσθιο τρίγωνο;
- Ποια Ζώνη;
- Μία ή περισσότερες ζώνες;
- Διαπερνά το μυώδες πλάτυσμα;



Συμπτώματα

Αεραγωγός (Α)

- Δύσπνοια
- Υποδόριο εμφύσημα, κριγμός
- Βράγχος φωνής
- Αιμόπτυση
- Συρριγμός/Θορυβώδης αναπνοή
- Τραύμα που βγάζει (φυσαλίδες) ή τραβάει αέρα
- Πόνος με το βήχα, κατάπωση, κινήσεις της γλώσσας



Κορυφές Πνευμόνων (Β)

- Πνευμοθώρακας (υπό τάση)
- Αιμοπνευμοθώρακας

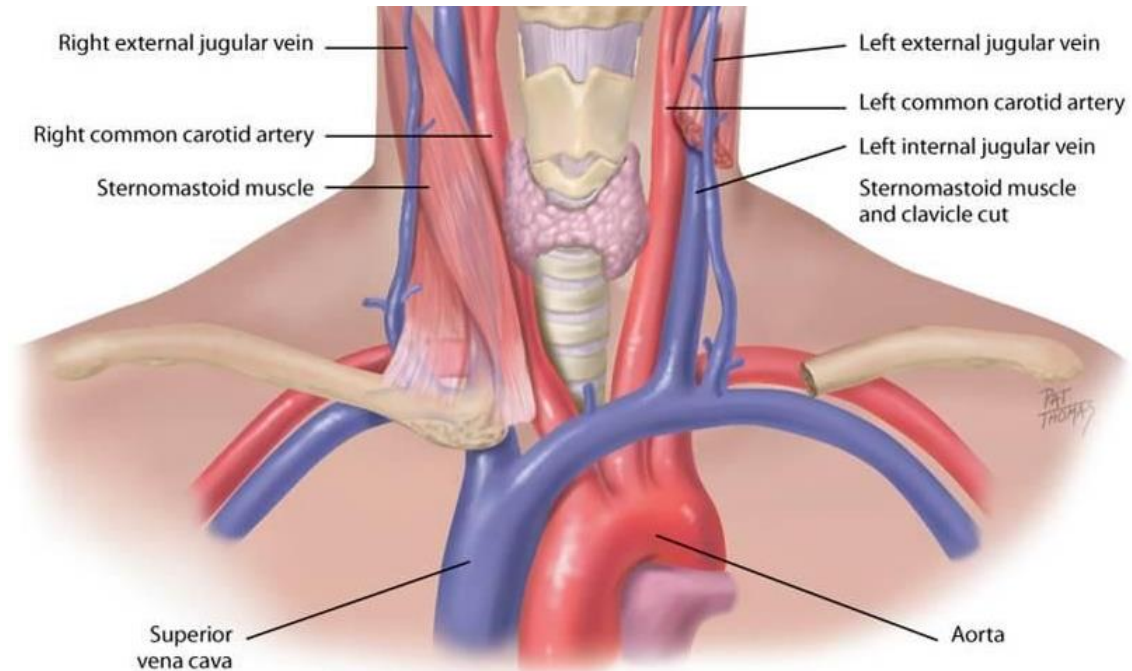
Συμπτώματα

Καρωτίδες (C)

- Συμπτώματα εγκεφαλικού (ετερόπλευρη ημιπληγία)
- Αθρόα αιμορραγία
- Αιμάτωμα (ταχέως επεκτεινόμενο)-Πίεση/απόφραξη αεραγωγού
- Έλλειμα παλμού (υποκλείδιος/ανώνυμος)
- Φύσημα (ακρόαση τραχήλου)

Σφαγίτιδες (C)

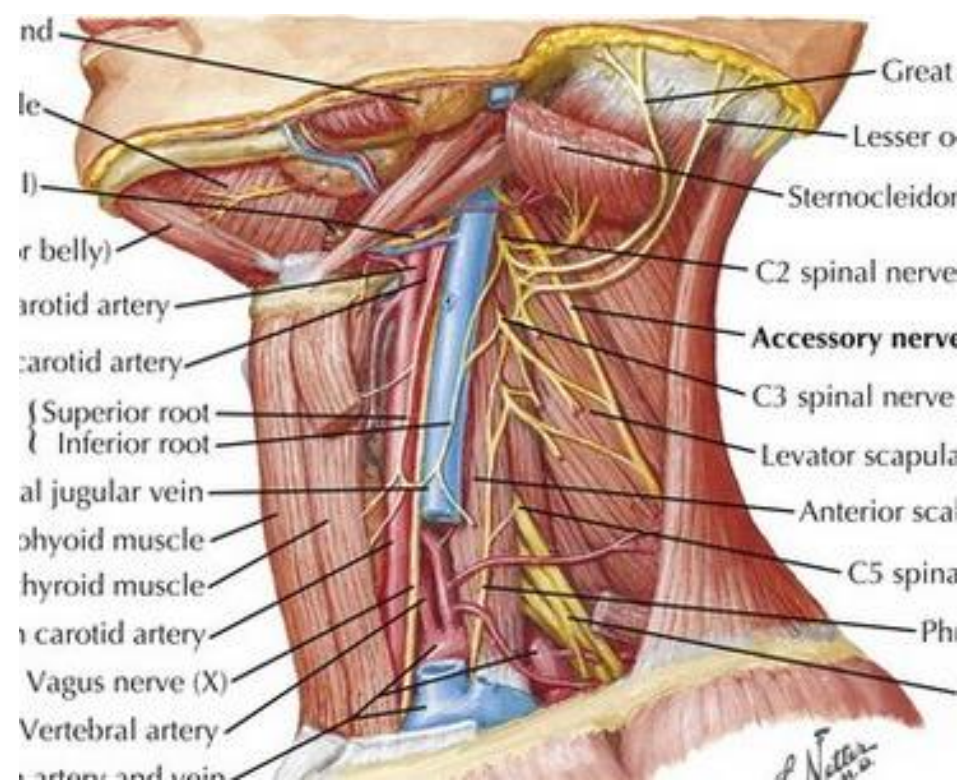
- Αιμάτωμα
- Αθρόα αιμορραγία
- Υπόταση



Συμπτώματα

Οισοφάγος/Φάρυγγας

- Δυσφαγία, οδυνοφαγία
- Αιματέμεση
- Αίμα στο λείνιν
- Αίμα στα πτύελα
- Υποδόριο εμφύσημα



Νεύρα

- Σύνδρομο Horner (sympathetic chain/angulate ganglion)
- Πάρεση ημιδιαφράγματος (φρενικό ν.)
- Πτώση γωνίας στόματος (VII)
- Δυσφαγία/μειωμένο αντανακλαστικό κατάπωσης (IX)
- Βράγχος (X)
- Δεν σηκώνει ομόπλευρο Όμω / Δεν στρίβει ετερόπλευρα το κεφάλι (XI)
- Όταν βγάζει τη γλώσσα παρεκκλίνει ομόπλευρα (XII)

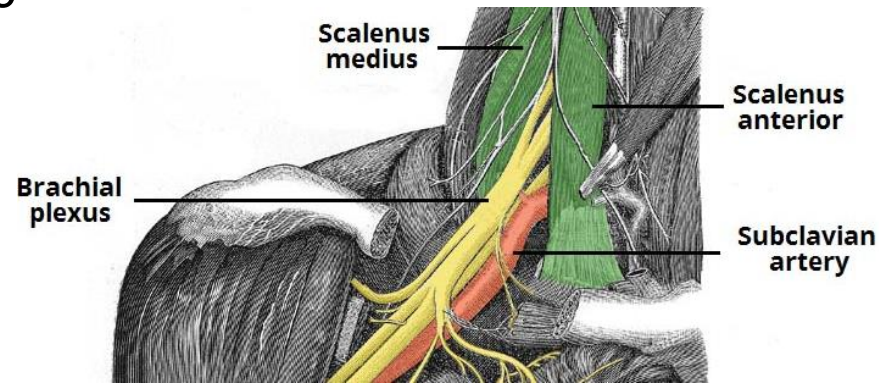
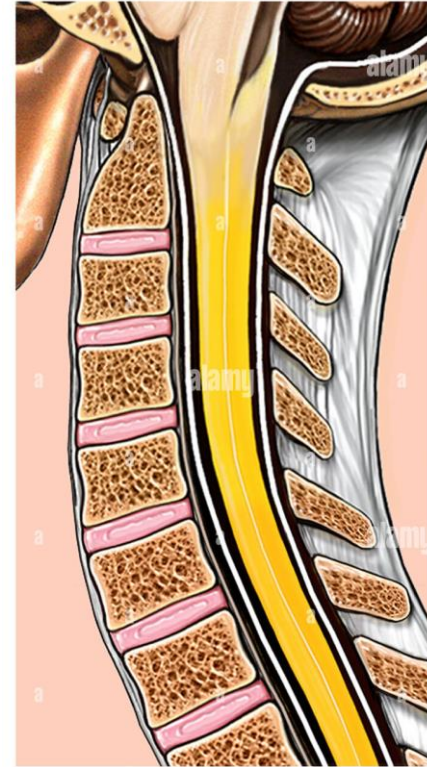
Συμπτώματα

Νωτιαίο Μυελό

- Παραπληγία
- Τετραπληγία
- Brown-Sequard syndrome
- Μειωμένο τόνο περινέου
- Πριαπισμός
- Απώλεια ούρων/κοπράνων
- Παραλυτικό ιλεός
- Νευρογενές σοκ

Βραχιόνιο Πλέγμα

- Κινητικά/αισθητικά ελλείματα άνω άκρου



Hard Signs

Αεροπεπτικού τραύματος	Αγγειακού Τραύματος
Απώλεια/Απειλούμενος αεραγωγός	Ανεξέλεγκτη αιμορραγία
Μεγάλο Υποδόριο Εμφύσημα	Ταχέως αυξανόμενο αιμάτωμα
Ανοιχτό τραύμα με φυσαλίδες αέρα ή τραβάει αέρα	Υποογκαιμικό σοκ μη ανταποκρινόμενο στα υγρά
Μαζική αιματέμεση	
Μαζική αιμόπτυση	

- Εγκατέστησε αεραγωγό
- Πίεσε ό,τι ματώνει
- Πήγαινε χειρουργείο!!!**

Αν όχι:

- Κάνε αντίστοιχες κλινικοεργαστηριακές εξετάσεις
- Έχεις χρόνο (πόσο όμως;)

Διατιτραίνον τραύμα



“C”

- Arway
- Breathing
- Circulation
- Dissability
- Environment

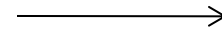


Airway

- Χρειάζεται άμεσα εγκατάσταση αεραγωγού;
- Με ποιόν τρόπο;;;

Airway

Πάντα με την πρώτη ένδειξη τραύματος
αεραγωγού διασωληνώνουμε;



ΌΧΙ!!!

Η διαδικασία διασωλήνωσης μπορεί να:

- μετατοπίσει κάποιο θρόμβο (αθρόα αιμορραγία)
- επιδεινώσει υπάρχοντα τραύματα αεραγωγού

Πότε;

- Ασταθής αιμοδυναμικά/αναπνευστικά
 - Αιμάτωμα που μεγαλώνει
 - Ορατός ανοιχτός αεραγωγός
- Επίδεινούμενο επίπεδο συνείδησης ή GCS<8
 - Διακομιδή

Airway

- Ρινοτραχειακή με ινοπτικό ενδοσκόπιο (Awake Fiber-optic intubation)

- Τραύματα λάρυγγος τραχείας ορατά / μπορεί να τα αποφύγει
- Πολύ δύσκολο αν υπάρχει αίμα στον αεραγωγό
- Μεγάλη εξοικείωση/εμπειρία στη χρήση
- Δεν υπάρχει σε όλα τα νοσοκομεία

- Ρινοτραχειακή διασωλήνωση: ΌΧΙ

- Άμεση Λαρυγγοσκόπηση

- Προσοχή ήπιους χειρισμούς (μετακίνηση θρόμβου, ξένου σώματος)
- Το βιντεολαρυγγοσκόπιο επιτρέπει πιο ήπιους χειρισμούς
- Εξακολουθεί να είναι η καλύτερη επιλογή

- LMA (λαρυγγική μάσκα)

- Αντένδειξη σε τραύμα αεραγωγού (υποδόριο εμφύσημα)
- Κακή εφαρμογή (κάταγμα λάρυγγα)
- Επιδεινώνει το εμφύσημα

Airway

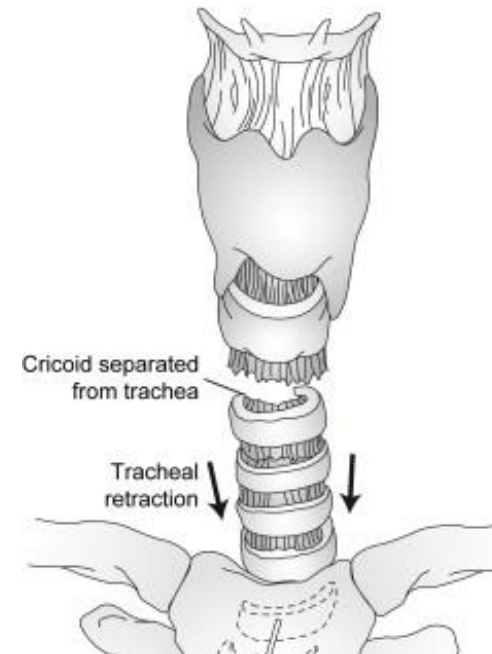
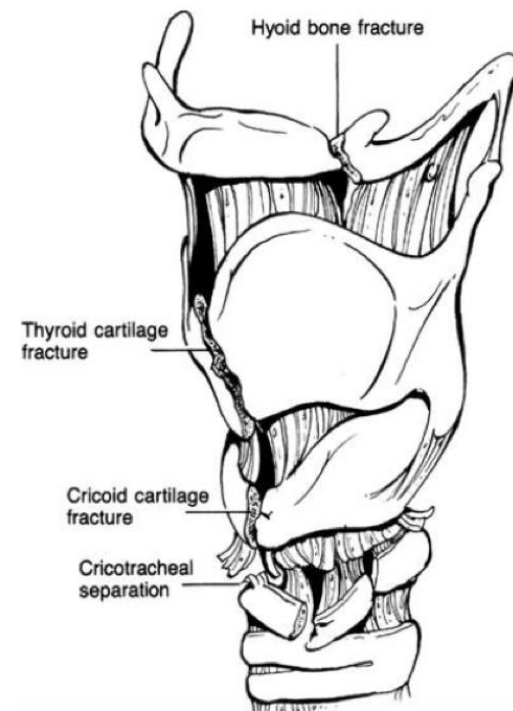
Χειρουργικός αεραγωγός

Επείγουσα Κρικοθυρεοειδοτομή

- Τεχνικά δύσκολη / ανέφικτη
Αιμάτωμα, κάταγμα λάρυγγος/τραχείας,
λαρυγγοτραχειακός διαχωρισμός

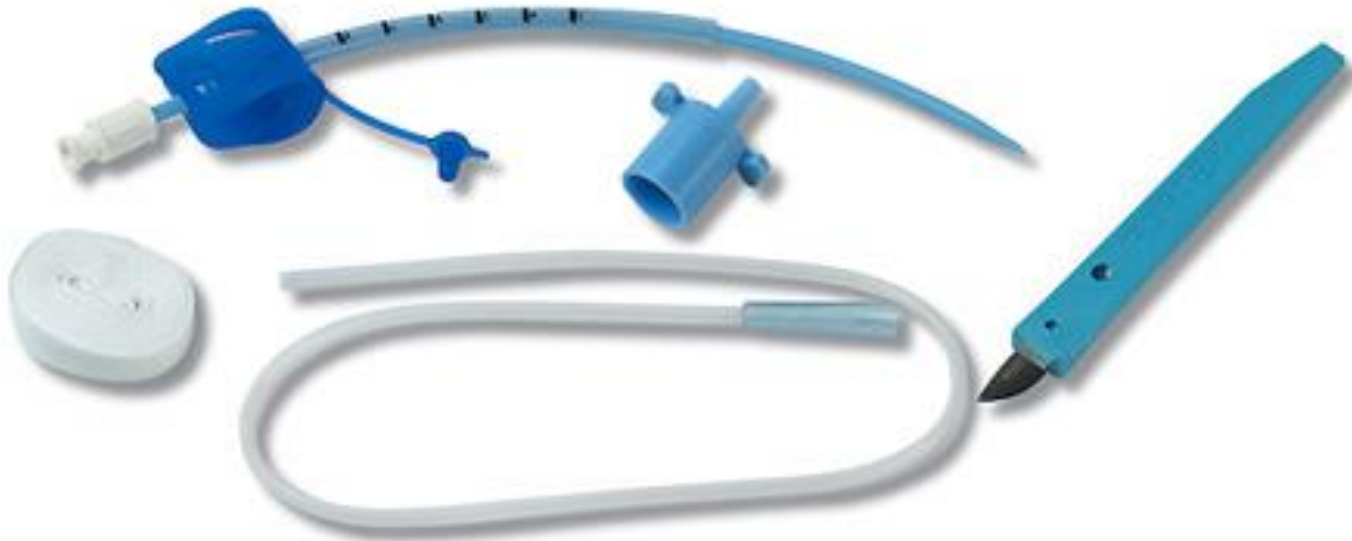
Τραχειοστομία (Go to!)

- Αν υπάρχει χρόνος, να πάει στο χειρουργείο
- Αν υπάρχει αιμάτωμα στην περιοχή,
να το αποφύγουμε (από το πλάι)
- Άμεσα τοπική διήθηση πριν τη χρειαστούμε
Μίγμα 15/5/3
(15cc xylocaine / 5cc NS / 3 drops adrenaline)



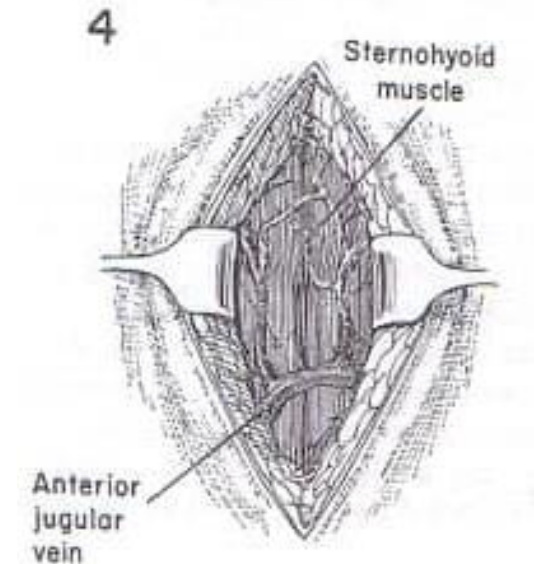
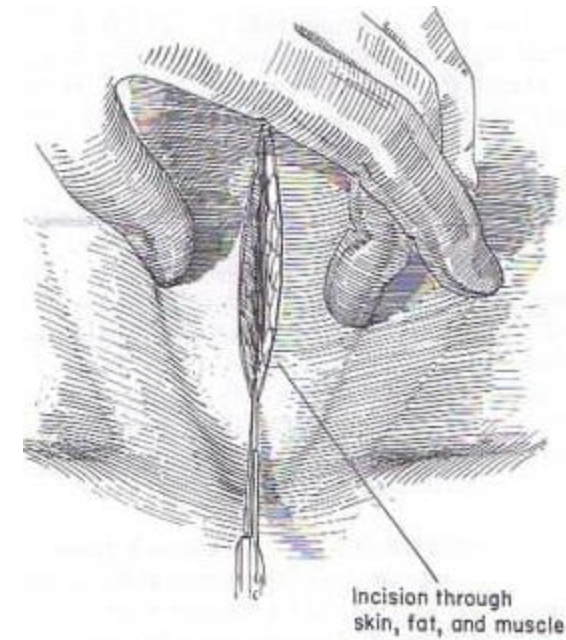
Airway

Mini track



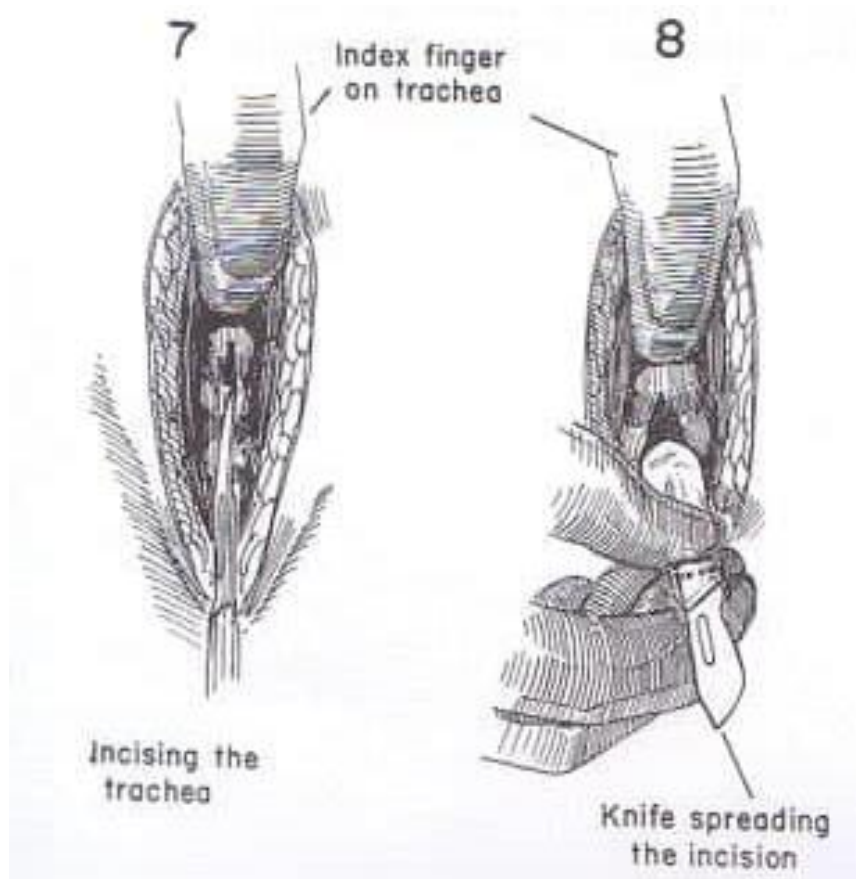
Επείγουσα Τραχειοτομή

- Κάθετη τομή (μεγάλη)
- Ακινητοποιούμε λάρυγγα με το non dominant hand (1^ο , 3^ο , 4^ο , 5^ο δάκτυλο)
- Ψηλαφούμε συνέχεια την τραχεία ΚΑΘΕΤΑ με το δείκτη
- Κάθετες τομές πάνω από την τραχεία ψηλαφητικά (δεν βλέπεις από το αίμα)
- Ψηλαφούμε ΣΥΝΕΧΕΙΑ μετά από κάθε τομή



Επείγουσα Τραχειοτομή

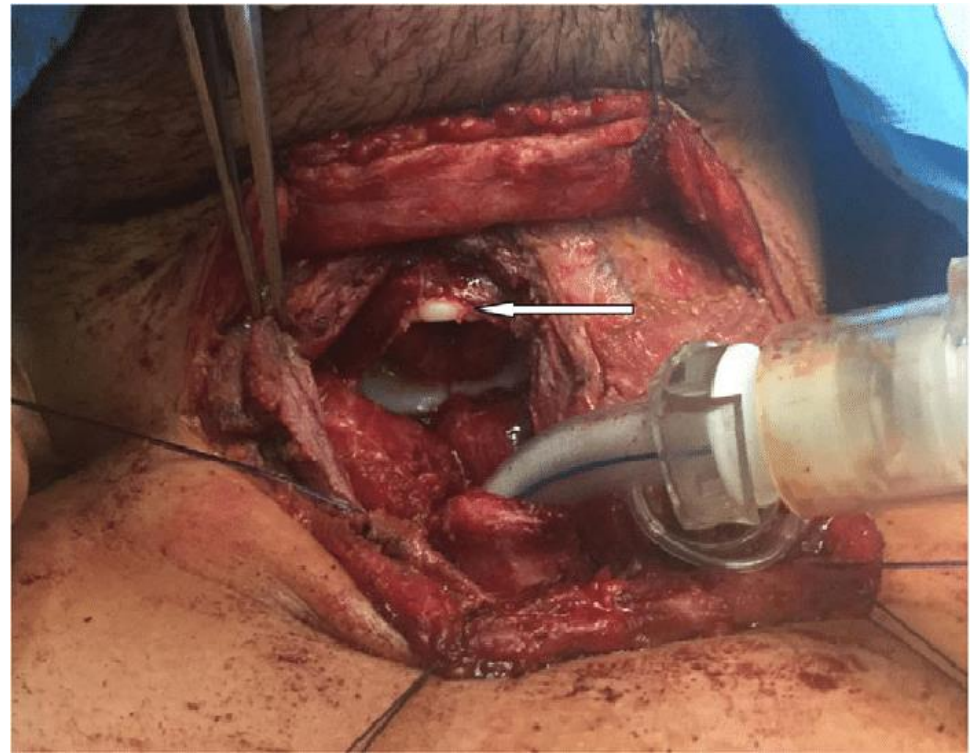
- Όταν νιώσουμε σκληρή τραχεία, μια βαθειά οριζόντια τομή στην τραχεία
- Χωρίς να βγάλουμε τη λάμα, τοποθετούμε οδηγό στην τρύπα
- Αν δεν έχουμε πολλά εργαλεία, ψηλαφάμε ΣΥΝΕΧΕΙΑ την τρύπα με το δείκτη και τοποθετούμε το πίσω μέρος του νυστεριού στην τρύπα
- Το γυρίζουμε από οριζόντια κατακόρυφα να ανοίξει η τρύπα
- Περνάμε σωλήνα



Airway

Ανοιχτή κομμένη τραχεία

- Την πιάνουμε γρήγορα με μια λαβίδα
- Περνάμε σωλήνα
- 2 καθηλωτικά χοντρά nylon 0 ράμματα 5^η και 7^η ώρα στο δέρμα
- Μέχρι 2 ώρες περιθώριο



Airway

C-spine (κολάρο)

- Σε αμιγώς διατιτραίνοντα τραύματα τραχήλου δεν χρειάζεται απαραίτητα (μαχαίρι, καρφωμένα ξένα σώματα, πυροβολισμός ?)
- Στα αμβλέα τραύματα πολύ συχνότερη συμμετοχή ΑΜΣΣ
- Οι χειρισμοί στον τράχηλο (Airway, Circulation) «αδύνατοι» με κολάρο
Ανοίγει από μπροστά και ΠΑΝΤΑ κάποιος είναι υπεύθυνος
σταθεροποίησης της ΑΜΣΣ μέχρι να ξανακλείσει το κολάρο



Breathing



Circulation

Zone 3

Right external jugular vein

Right common carotid artery

Sternomastoid muscle

Left external jugular vein

Left common carotid artery

Left internal jugular vein

Sternomastoid muscle
and clavicle cut

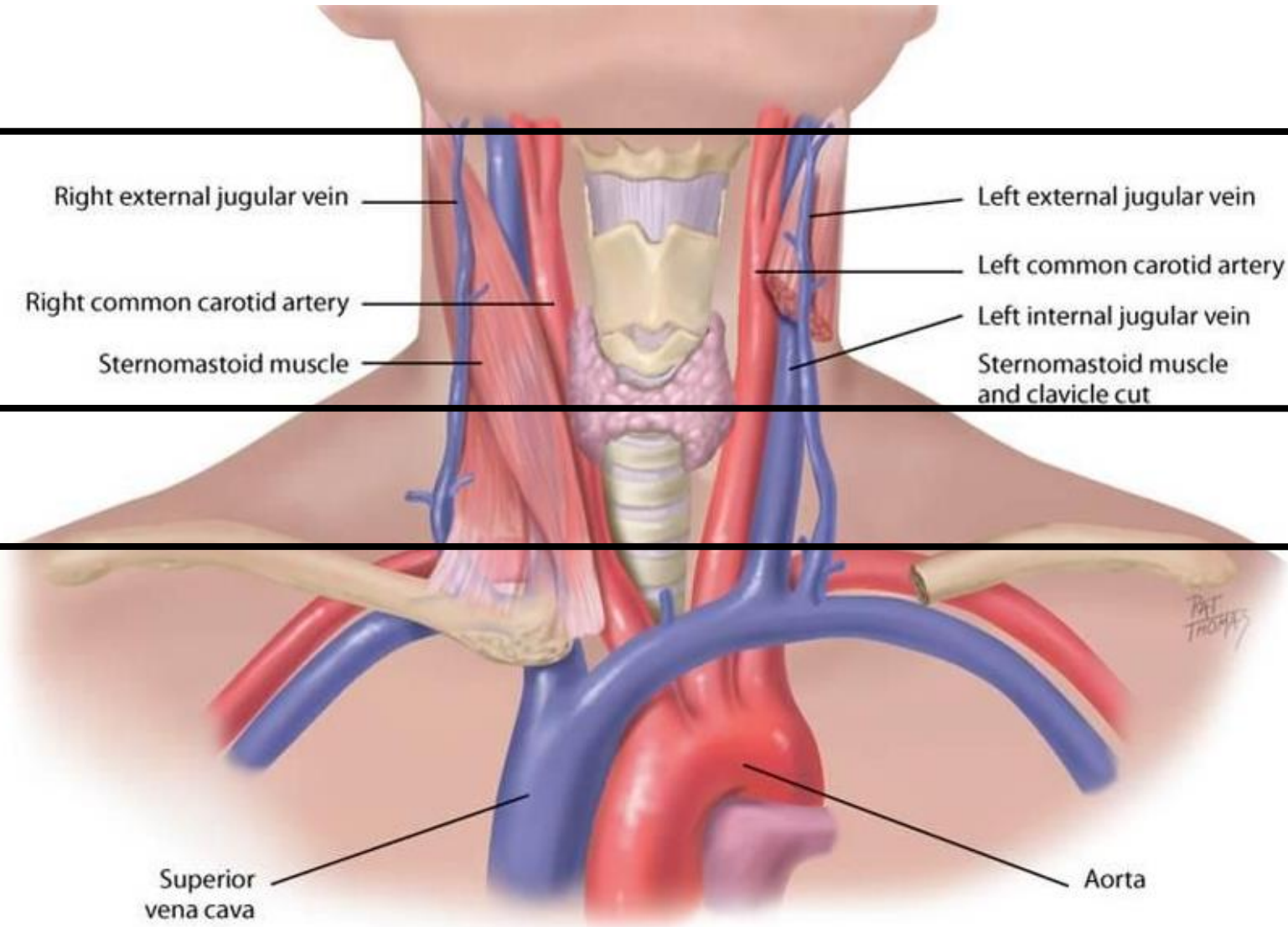
Zone 2

Zone 1

Superior
vena cava

Aorta

NECK VESSELS



Circulation

2 IV γραμμές (16-18G τουλάχιστον)
Αντίθετη πλευρά του τραύματος
ΚΦΓ (μηριαία)
Ανάνηψη με υγρά αναλόγως

DO NOT

Αφαιρώ ξένου σώματος (μαχαίρι)
Βάζω τυφλά εργαλεία στο τραύμα
Αφαιρώ το θρόμβο

DO

Τοπική πίεση με γάζα/δάκτυλο
Transamin IV bolus
Folley balloon
Ro τραχήλου/θώρακος προς το χειρουργείο



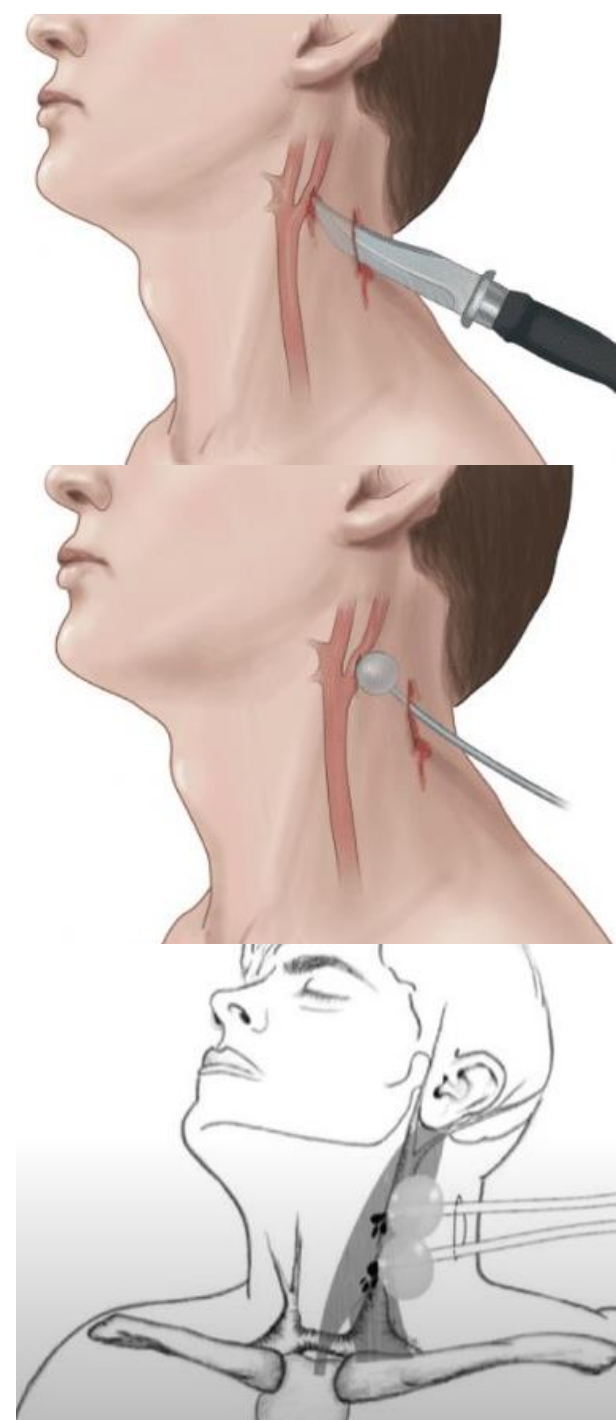
Circulation

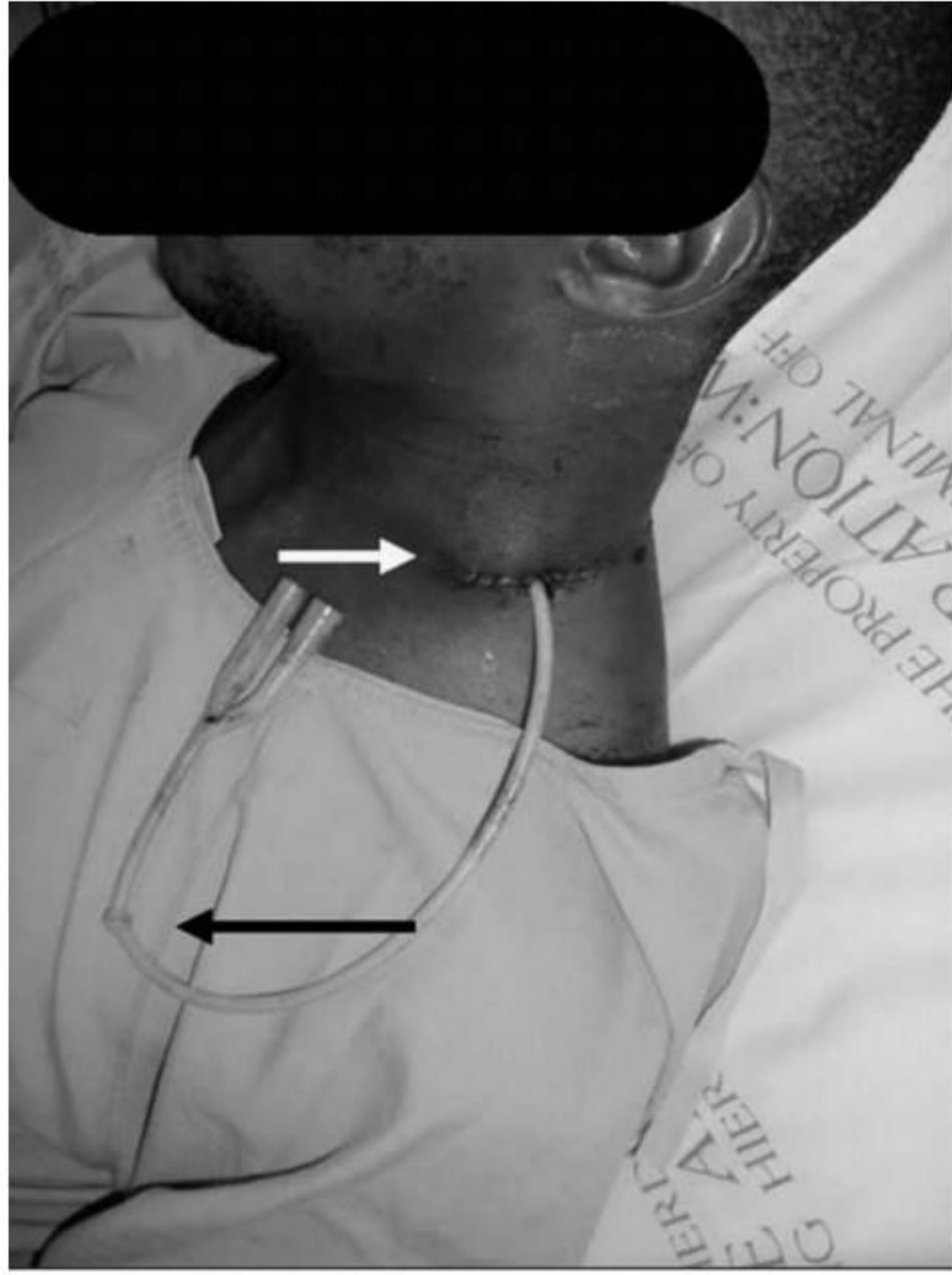
Foley Catheter Wound Packing

•93-95% αποτελεσματικότητα

Βήματα:

1. Τοποθετούμε το foley στο τραύμα
2. Προοθούμε ψιλαφώντας μέχρι το σημείο ύποπτο σημείο της αιμορραγίας
3. Φουσκώνουμε μέχρι να σταματήσει η αιμορραγία ή να νιώσουμε αντίσταση
4. Πιθανώς να χρειαστούν 2 ή 3 foley
5. Πιάνουμε με λαβίδα το foley για να μη μετώνει μέσα από τον αυλό του





Improved mortality from penetrating neck and maxillofacial trauma using Foley catheter balloon tamponade in combat

Weppner, Justin DO

Author Information 

Journal of Trauma and Acute Care Surgery: August 2013 - Volume 75 - Issue 2 - p 220-224
doi: 10.1097/TA.0b013e3182930fd8

Foley placement

40/42 initial hemorrhage control of neck wounds

3/40 surviving rebleed at some point

Combat Gauze Wound Packing (kaolin)

31/35 initial hemorrhage control of neck wounds

9/31 surviving rebleed at some point

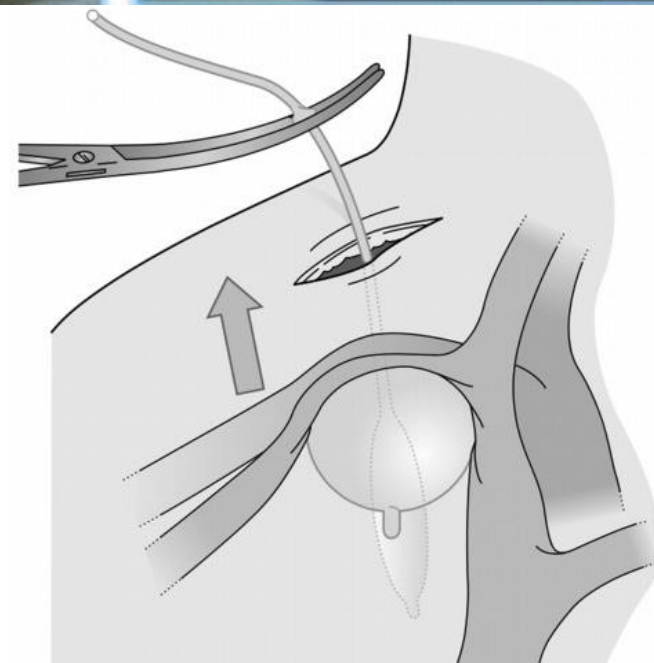
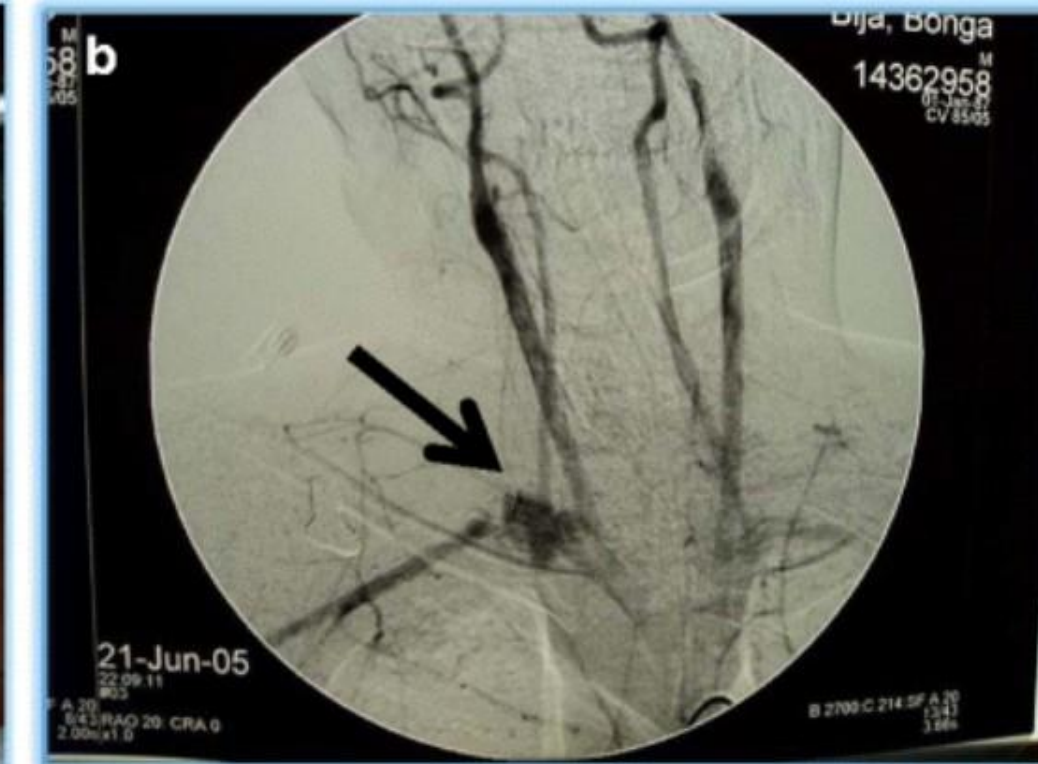
An Update on Foley Catheter Balloon Tamponade for Penetrating Neck Injuries

[Matthias Scriba](#), [Deidre McPherson](#), [Sorin Edu](#), [Andrew Nicol](#) & [Pradeep Navsaria](#) 

[World Journal of Surgery](#) **44**, 2647–2655 (2020) | [Cite this article](#)

Results

During the study period, 628 patients with PNI were treated at GSH. In 95 patients (15.2%), FCBT was utilised. The majority were men (98%) with an average age of 27.9 years. Most injuries were caused by stab wounds (90.5%). The majority of catheters (81.1%) were inserted prior to arrival at GSH. Computerised tomographic angiography (CTA) was done in 92.6% of patients, while eight patients (8.4%) required catheter-directed angiography. Six were performed for interventional endovascular management. Thirty-four arterial injuries were identified in 29 patients. Ongoing bleeding was noted in three patients, equating to a 97% success rate for haemorrhage control. Thirteen (13.7%) patients required neck exploration. Seventy-two (75.8%) patients without major arterial injury had removal of the catheter at 48–72 h. Two of these bled on catheter removal. A total of 36 complications were documented in 28 patients (29.5%). There was one death due to uncontrolled haemorrhage from the neck wound.



Hard Signs

Αεροπεπτικού τραύματος	Αγγειακού Τραύματος
Απώλεια/Απειλούμενος αεραγωγός	Ανεξέλεγκτη αιμορραγία
Μεγάλο Υποδόριο Εμφύσημα	Ταχέως αυξανόμενο αιμάτωμα
Ανοιχτό τραύμα με φυσαλίδες αέρα ή τραβάει αέρα	Υποογκαιμικό σοκ μη ανταποκρινόμενο στα υγρά
Μαζική αιματέμεση	
Μαζική αιμόπτυση	

- Εγκατέστησε αεραγωγό
- Πίεσε ό,τι ματώνει
- Πήγαινε χειρουργείο!!!**

Αν όχι:

- Κάνε αντίστοιχες κλινικοεργαστηριακές εξετάσεις
- Έχεις χρόνο (πόσο όμως;)

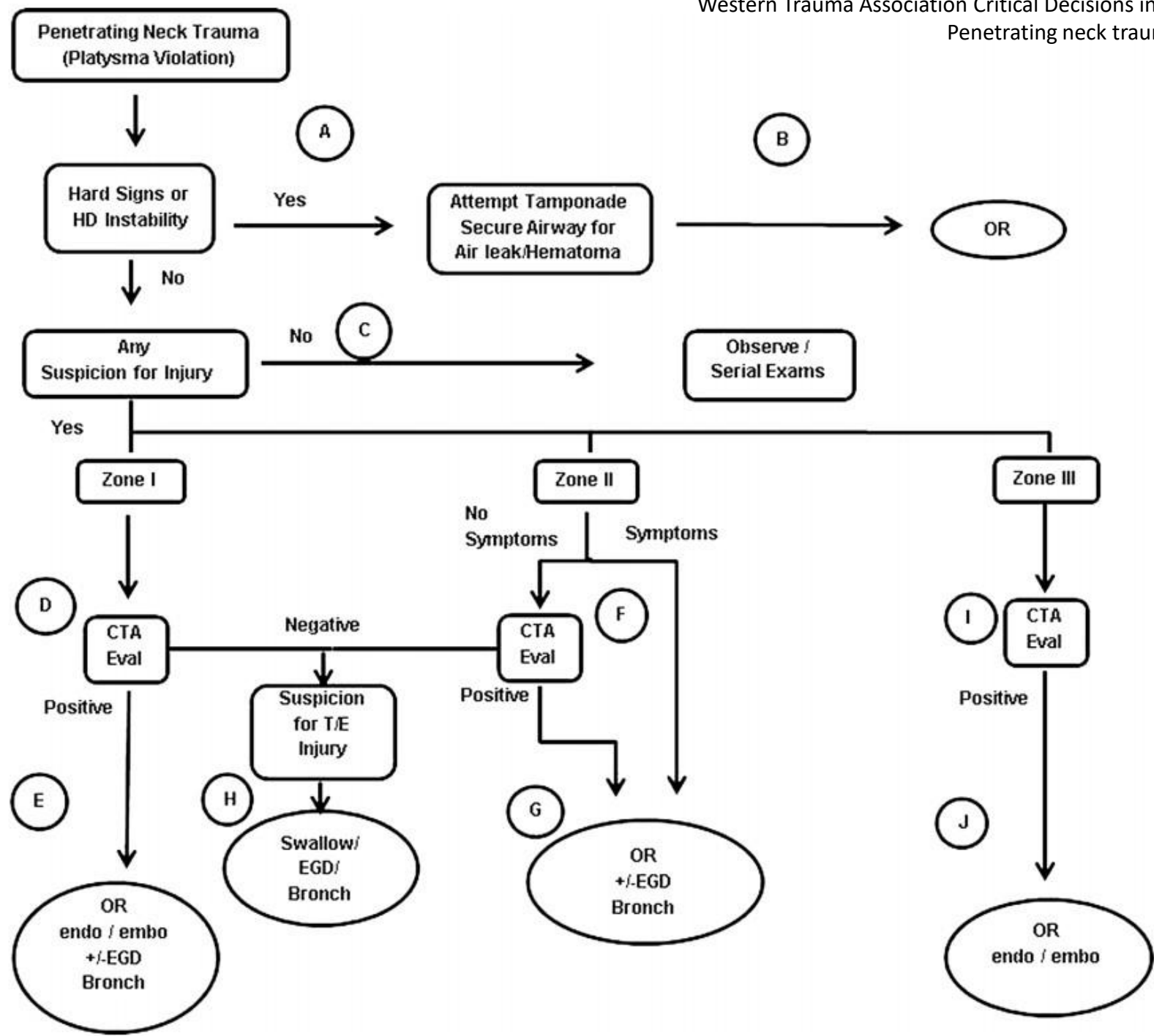
Hard Signs	Soft Signs
Airway Compromise	Hemoptysis
Expanding or Pulsatile Hematoma	Oropharyngeal Blood
Active, Brisk Bleeding	Dyspnea
Hemorrhagic Shock	Dysphagia
Hematemesis	Dysphonia
Neurologic Deficit	Nonexpanding Hematoma
Massive Subcutaneous Emphysema	Chest Tube Air Leak
Air Bubbling Through Wound	Subcutaneous or Mediastinal Air
	Vascular Bruit or Thrill
	Crepitus

Λάρυγγα
 Τραχεία
 Αγγεία
 Φάρυγγα
 Οισοφάγο
 Νεύρα

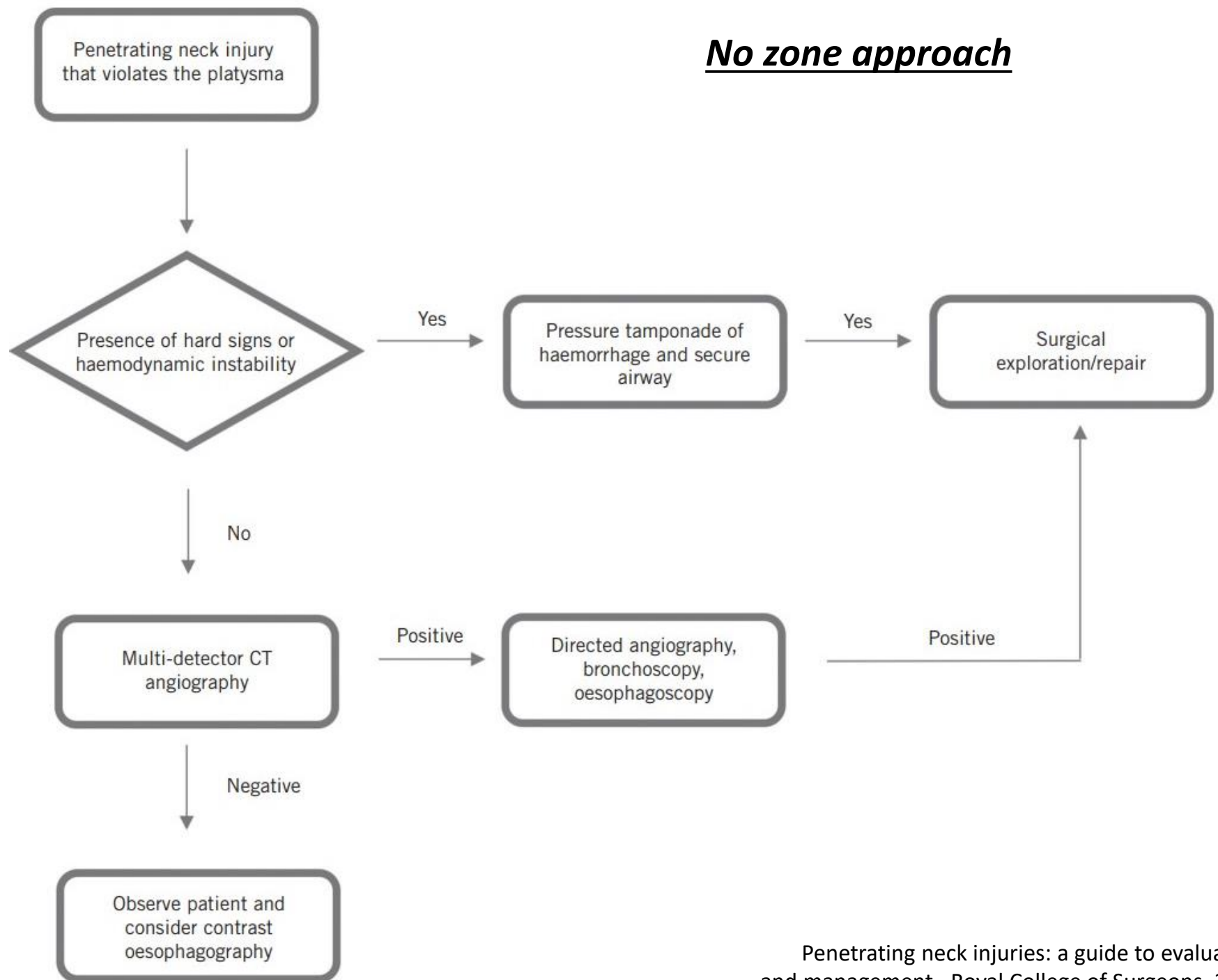
•Κάνε αντίστοιχες
 κλινικοεργαστηριακές εξετάσεις
 •Έχεις χρόνο (πόσο όμως;)

Workup

- Λάρυγγα: ενδοσκοπηση, CT (1mm)
- Τραχεία: βρογχοσκοπηση, CT (1mm)
- Αγγεία: αγγειογραφία, **CTA!!!**
- Φάρυγγα: ενδοσκοπηση, CT
- Οισοφάγο: εύκαμπτη ή άκαμπτη οισοφαγοσκοπηση,
έλεγχος ανώτερου πεπτικού με γαστρογραφίνη
CT
- Νεύρα: κλινική εξέταση
 - CN VII-XII
 - συμπαθητική αλυσος και Horner
 - Ro θώρακος για φρενικό
 - Βραχιόνιο πλέγμα
- ΚΝΣ/ΑΜΣΣ: παραπληγία, τετραπληγία, ημιπληγία, brown-sequard, cauda-equina



No zone approach



Blunt neck Trauma



Blunt Neck Traum

Άμεση πλήξη

(τιμόνι αυτοκινήτου, πτώση,
αθλητικές κακώσεις)

Στραγγαλισμός

(τράβηγμα μπλούζας/
clotheline injuries)
(σύρμα, σχοινί, κολιέ)
(χέρια)

Τροχαίο ατύχημα

(υπερέκταση, κάμψη, στροφή)
(ζώνη αυτοκινήτου)

Απαγχωνισμός

Βίαιος χειρισμός τραχήλου

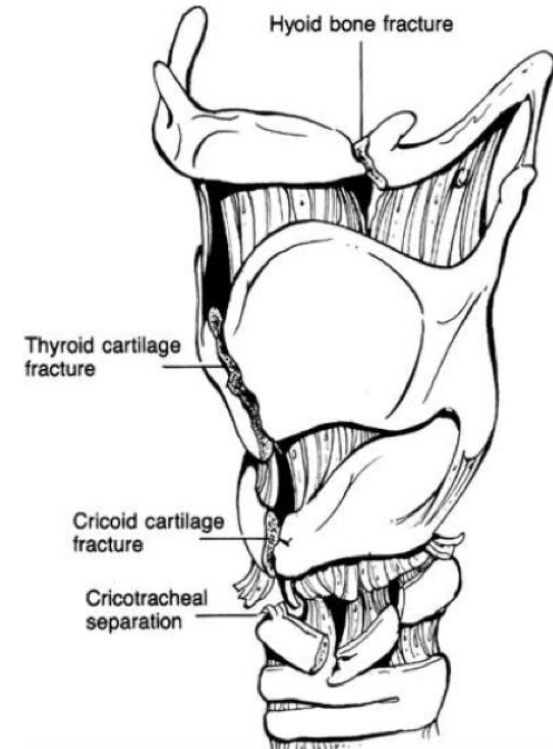
από ιατρό ή φυσικοθεραπευτή

Blunt vs Penetrating Trauma

- Κατάγματα Λάρυγγα/Τραχείας (Airway)
- Αιμάτωμα αργά ή ταχέως εξελισσόμενα / παρά αθρόα αιμορραγία
Πιεστικά / Αποφρακτικά φαινόμενα στο αεραγωγό (Airway)
- Κακώσεις ΑΜΣΣ συχνότερες και βαρύτερες (C-spine)
Νευρογενές Σοκ
- Blunt Cerebrovascular Injury (καρωτίδες/σπονδυλικές)
- Φαρυγγοοισοφαγικές κακώσεις
- Σιωπηλό στην αρχή – Ταχεία επιδείνωση αργότερα
- Να συνυπάρχουν blunt με penetrating κακώσεις στον πολυτραυματία

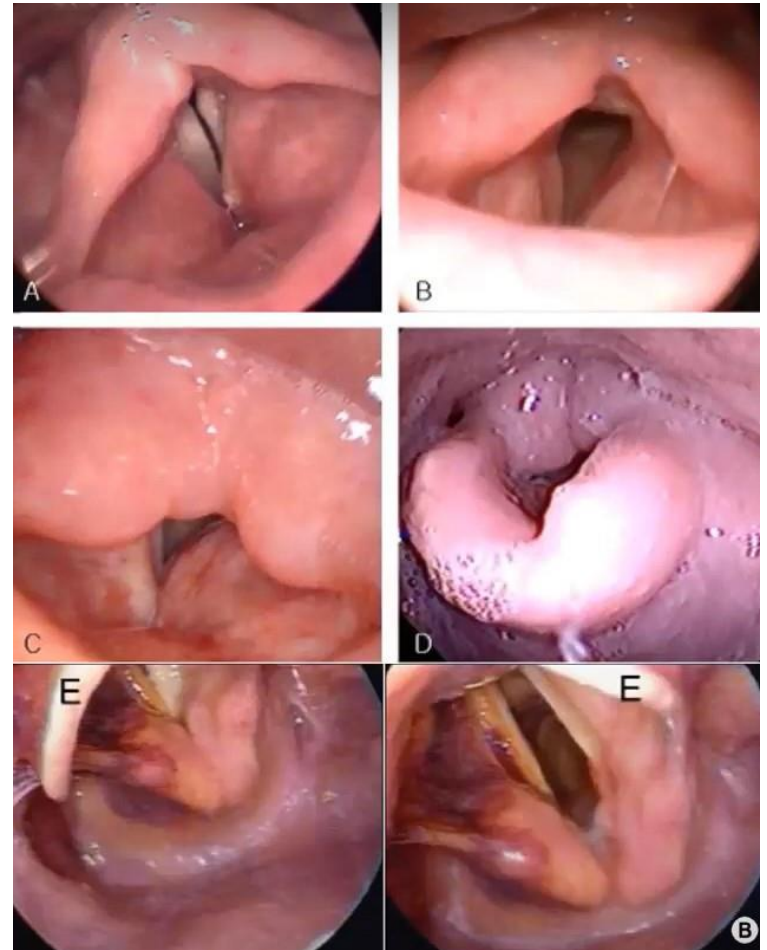
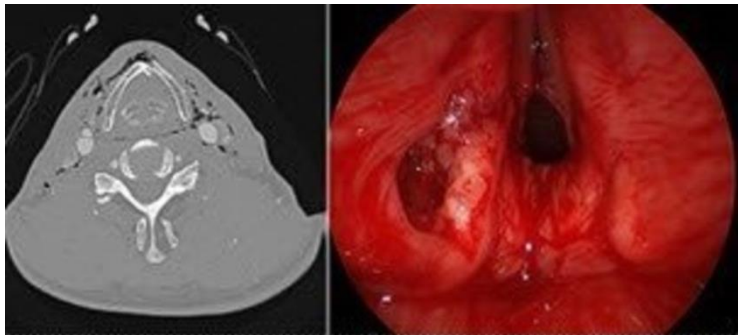
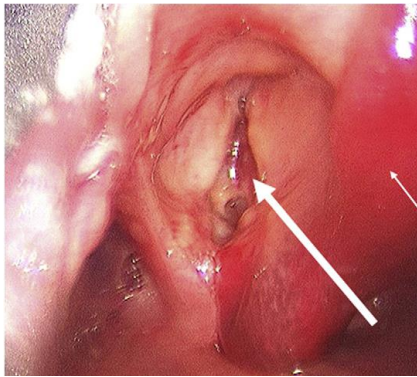
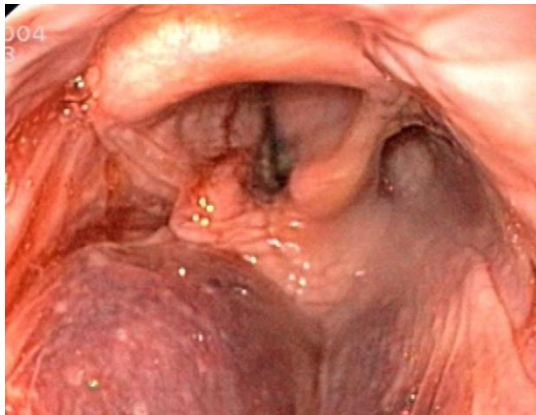
Airway

- >5% των περιστατικών
- Κάταγμα θυρεοειδούς, κρικοειδούς, υοειδούς
- Λαρυγγοτραχειακός διαχωρισμός
- Αιμάτωμα, κάταγμα, διατομή τραχείας
- Αρχικά μπορεί ασυμπτωματικός και στην πορεία να δημιουργηθεί οίδημα/αιμάτωμα λάρυγγος
 - **Early intubation / tracheotomy**
 - Awake Fiber-optic intubation



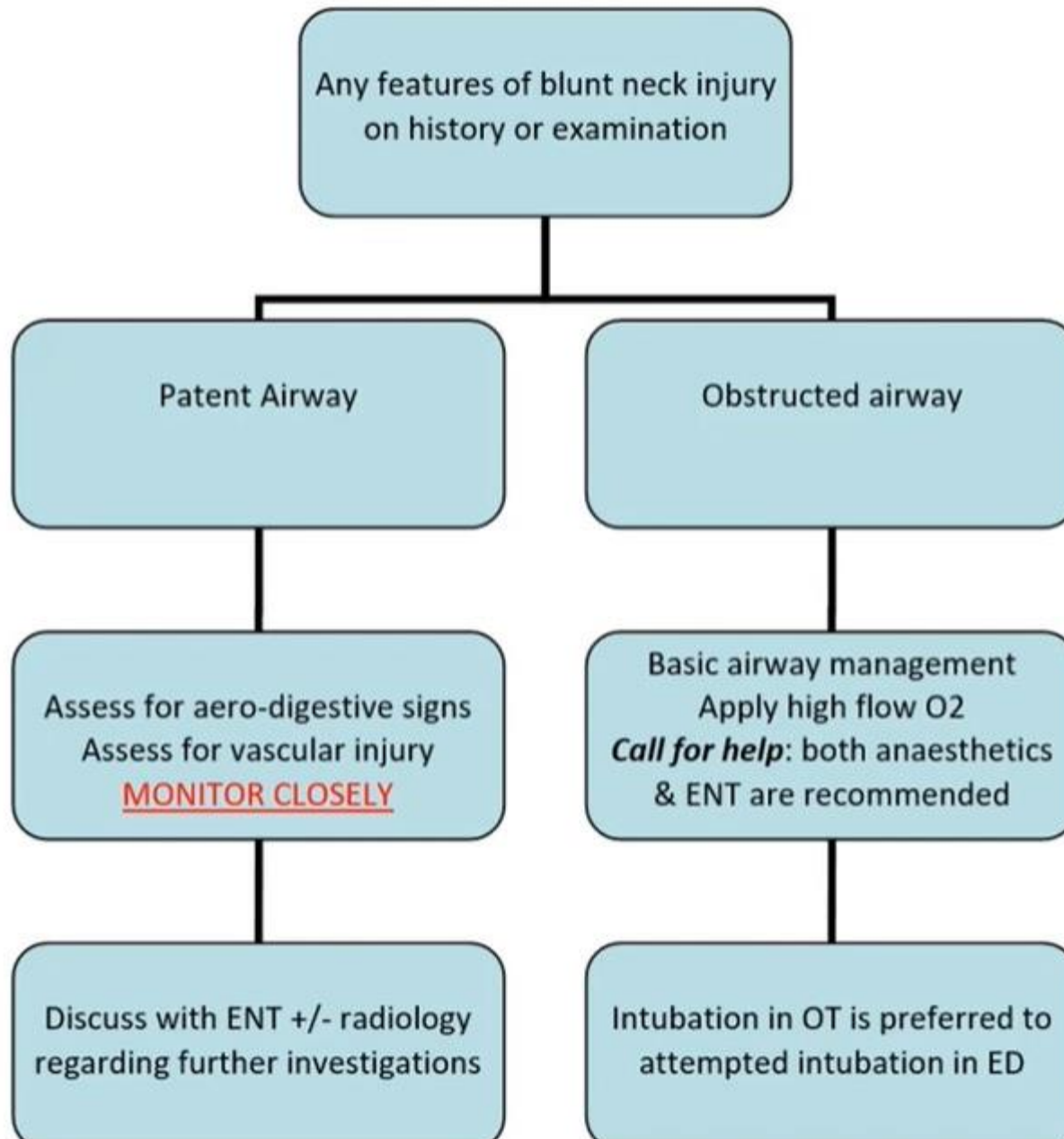
- **Ενδοσκόπηση**
- **CT (1mm)**

Table: Schaefer Classification System	
Group	Injury Severity
1	Minor endolaryngeal hematoma or laceration
2	More edema or hematoma without exposed cartilage or non-displaced fracture
3	Massive edema or large lacerations, exposed cartilage, vocal cord immobility, displaced fractures
4	Severe mucosal injuries, unstable fractures
5	Has complete laryngotracheal separation





Airway

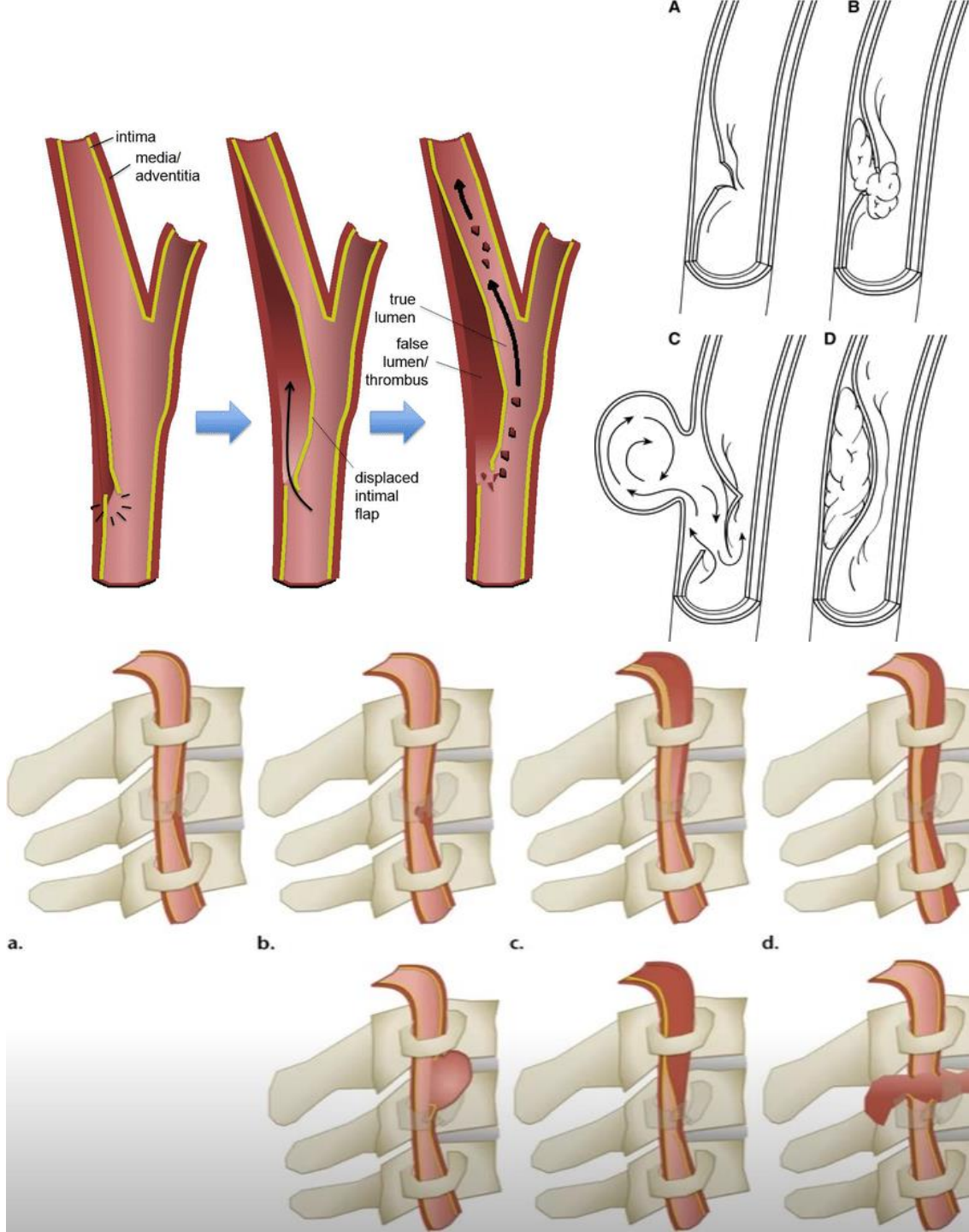


Blunt CerebroVascularInjury

Καρωτίδες/Σπονδυλικές

- Ρήξη ενδοθηλίου
- Διατομή αγγείου
- Αιμάτωμα
- Ψευδοανεύρυσμα
- Θρόμβος

- CTA
- αγγειογραφία



Signs/Symptoms of BCVI	Risk factors for BCVI
• Arterial hemorrhage from neck/nose/mouth • Cervical bruit in patient < 50 years old • Expanding cervical hematoma • Focal neurologic defect • Neurologic defect inconsistent with head CT findings • Stroke on CT or MRI	• High energy transfer mechanisms • LeFort II or III fractures • Mandible fracture • Complex skull fracture/basilar skull fracture/occipital condyle fracture • Closed head injury with GCS < 6 • Cervical spine fracture, subluxation, or ligamentous injury at any level • Near hanging with anoxic brain injury • Clothesline type injury or seat belt abrasion with significant swelling, pain or altered mental status • Traumatic brain injury with thoracic injuries • Scalp degloving • Blunt cardiac rupture • Upper rib fractures

Blunt Neck Trauma

ABC

Ακινητοποίηση ΑΜΣΣ

Κλινικά απειλούμενος ή χαμένος αεραγωγός?

Διασωλήνωση/Τραχειοτομή?
Αιμοδυναμική Σταθεροποίηση?

CT Κεφαλής/Τραχήλου με IVC

Τραύμα
Λάρυγγος/Τραχείας

Λαρυγγοσκόπηση
Τραχειοσκόπηση

Χειρουργείο

Τραύμα
Οισοφάγου

Οισοφαγοσκόπηση
Οισοφαγογράφημα

Χειρουργείο

Τραύμα
Αγγείων

Σημειολογία ΚΝΣ

όχι

Αγγειογραφία

Τραύμα
ΑΜΣΣ

MRI ΑΜΣΣ

ναι

Χειρουργείο

Ευχαριστώ!