

Σύντομος οδηγός επείγουσας αντιμετώπισης τραύματος-πολυτραυματία

Ν. Τζιρής, Ε. Κωτίδης

Γ' Χειρουργική Κλινική,
Γ.Π. Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ Θεσσαλονίκης

















ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αποτελεί αξιοσημείωτο γεγονός ότι η κατάσταση που επικρατεί στους ελληνικούς δρόμους, σχετικά με τα τροχαία ατυχήματα, παραμένει σοβαρή. Αν και σημειώθηκε σταδιακή μείωση στη διάρκεια των τελευταίων πέντε ετών, διαπιστώνεται τριπλάσια θνησιμότητα σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία που έδωσε στη δημοσιότητα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Ο στόχος που έχει θέσει η ελληνική πολιτεία και η Ευρωπαϊκή Ένωση για

μείωση των ατυχημάτων κατά 50% μέχρι το 2010 δεν πρόκειται να επιτευχθεί. Η ΕΕ επισημαίνει πως η χώρα μας μαζί με επτά άλλα μέλη-κράτη (Βέλγιο, Δανία, Ισπανία, Ιρλανδία, Αυστρία, Φινλανδία, Βρετανία) εμφανίζει περιορισμένη πρόοδο στον τομέα των οδικών ατυχημάτων.

Η Ελλάδα κατέχει τη θλιβερή ευρωπαϊκή πρωτιά, αφού έχασαν τη ζωή τους 28.428 άτομα σε τροχαία ατυχήματα τα τελευταία 14 χρόνια (1991-2004) (Πίν. 1). Δεν είναι δυνατόν να επιτύχουμε διαχρονική, σταθερή και προοδευτική μείωση των ατυχημάτων αν δεν υπάρξουν οι κατάλληλες

Αριθμός θυμάτων και ποσοστό θανατηφόρων τροχαίων

	Αριθμός θυμάτων		Θανατηφόρα τροχαία (επί συνόλου τροχαίων)
	2001	2004	
 Αυστρία	958	878	2,2%
 Βέλγιο	1.486	1.353*	3,1%
 Γαλλία	8.162	5.530	7,3%
 Γερμανία	6.977	5.842	1,9%
 Δανία	431	369	6,5%
 ΕΛΛΑΔΑ	1.880	1.619	9,1%
 Ην. Βασίλειο	3.598	3.368	1,6%
 Ισπανία	5.517	4.749	5,4%
 Ιρλανδία	412	379	5,7%
 Ιταλία	6.691	5.625	3,1%
 Λουξεμβούργο	70	49	8,1%
 Ολλανδία	993	804	2,9%
 Πορτογαλία	1.670	1.294	4,0%
 Σουηδία	583	480	3,3%
 Φινλανδία	433	375	6,7%
 Ε.Ε.	50.396	43.500	3,1%

* 2002

προϋποθέσεις (π.χ. συνολικός συγκοινωνιακός σχεδιασμός, Ινστιτούτο ή Γενική Γραμματεία οδικής ασφάλειας, ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών, αυστηρό point system, προβολή των τραγικών αποτελεσμάτων κ.ά.).

Η Σουηδική Κυβέρνηση έχει ως στόχο τους μηδέν νεκρούς από τροχαία ατυχήματα έως το έτος 2020. Δηλαδή σε σύγκρουση αυτοκινήτου και με πεζό, ο τελευταίος δεν θα πεθαίνει, ενώ οι Φινλανδική Κυβέρνηση χρηματοδοτεί κάθε χρόνο διψήφιο αριθμό ερευνητικών κέντρων για οδική ασφάλεια.

Το τραύμα σήμερα αποτελεί κυρίαρχο πρόβλημα δημόσιας υγείας σε κάθε χώρα και αφορά σε όλο τον πληθυσμό ανεξάρτητα από πολιτιστικό επίπεδο ή κοινωνικοοικονομική κατάσταση. Η πρόληψη του τραύματος κατέχει κυρίαρχη θέση, αφού περίπου το 50% των θανάτων σημειώνονται κατά την ώρα μηδέν, επισυμβαίνουν δηλαδή μέσα σε λίγα λεπτά από το ατύχημα, λόγω βλάβης του στελέχους του εγκεφάλου, διατομής του νωτιαίου μυελού, ρήξης της αορτής ή του μυοκαρδίου, ενώ το 30% των θανάτων λαμβάνει χώρα ώρες από τον τραυματισμό και οφείλεται συνήθως σε βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση ή σε αιμορραγία κάποιου κοιλιακού οργάνου ή αιμοφόρων αγγείων. Το υπόλοιπο 20% των θανάτων επέρχεται σε λίγες μέρες ή εβδομάδες κυρίως λόγω σηψαιμίας ή πολυοργανικής ανεπάρκειας.

Επί πλέον ένας μεγάλος αριθμός θανάτων, 25% και πλέον, οφείλεται σε έλλειψη γνώσης και εκπαίδευσης του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού και αφετέρου στην έλλειψη επαρκούς νοσοκομειακής υποδομής και όχι καλά οργανωμένων υπηρεσιών τραύματος σε εθνικό επίπεδο.

Το οικονομικό, αλλά κυρίως το κοινωνικό κόστος των ατυχημάτων είναι ανησυχητικό.

Η αντιμετώπιση του τραύματος απαιτεί γνώση, επαγρύπνηση και οργάνωση. Η έμφαση σε χαρακτηριστικά κλινικά σημεία-κλειδιά και η έγκαιρη εφαρμογή σύγχρονων διαγνωστικών τεχνικών επηρεάζουν τη θνησιμότητα και τη θνητότητα. Η καθυστέρηση της διάγνωσης αποτελεί σοβαρότατο σφάλμα στην αντιμετώπιση του τραύματος.

Ο «Σύντομος οδηγός επείγουσας αντιμετώπισης τραύματος» αναλύει και προσεγγίζει συστηματικά και περιγραμματατικά την αντιμετώπιση του πο-

λυτραυματία με οδηγό το ER Trauma Guide, Stanford, CT 06903 USA, www.medicalinfosystems.com και βάση το ATLS (Advance Trauma Life Support) αποτελώντας ένα άμεσο και σύντομο βοήθημα αναφοράς για κάθε φοιτητή και ιατρό, που ενδεχόμενα θα αντιμετωπίσει το τραύμα κατά την άσκηση του επαγγέλματός του.

ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ

Η διατήρηση του αεραγωγού, η ΚΑΡΠΙΑ και άλλες ενέργειες διάσωσης ξεκινούν αμέσως με την αναγνώριση των προβλημάτων που απειλούν τη ζωή. Επαναλάβετε την πρώτη και την εκ νέου (δευτερογενή) εκτίμηση για τον έλεγχο επιδείνωσης. Κρατάτε πάντοτε γενικές προφυλάξεις.

A. ΠΡΩΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ (A – B – C – D (Νευρολογική εξέταση) – E), (# = κάταγμα)

1. ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ (AIRWAY) με σύγχρονο έλεγχο A.M.Σ.Σ. – Διατήρηση ανοιχτού αεραγωγού, απομάκρυνση ξένων σωμάτων/δοντιών, έκταση αυχένα με υπερέκταση και της σιαγώνας, αναρρόφηση (απλός χειρισμός απελευθέρωσης αεραγωγών είναι η έκταση της κάτω σιαγώνας και η έλξη των παρειών Chin lift-Jaw thrust). Σκεφθείτε ρινική ή στοματοφαρυγγική διασωλήνωση. ΠΡΟΣΟΧΗ σε υπόνοια # A.M.Σ.Σ. ειδικά σε πολυτραυματία ή υπερκλείδιο τραύμα από αμβλύ όργανο ή αλλαγή στο επίπεδο συνείδησης, ακινητοποίηση A.M.Σ.Σ. με εφαρμογή κολάρου, **πλάγια Rō A.M.Σ.Σ. A₁ – A₇ & Θ₁**. Έγκαιρος έλεγχος του αεραγωγού.

Παράδειγμα αλγόριθμου ταχείας διασωλήνωσης (RSI – Rapid Sequence Intubation) – Προοξυγόνωση με O₂ 100% – κρικοειδική πίεση. 1) **Dormicum** (Μιδαζολάμη 2.0 mg καταστολή) 2) **Lidocaine** (Λιδοκαΐνη 100 mg) (↓ αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης) 3) **Succinylcholine** (Σουκινυλοχολίνη 1,5 mg/kg).

A) Εναλλακτική μυοχάλαση → Ροκουρόνιο 0,2-1,2 mg/kg B) εναλλακτική καταστολή → Lorazepam (Λοραζεπάμη) 1-2 mg. Fentanyl (Φεντανύλη) 2-20 u.g./kg, Thiopental (Θειοπεντάλη) 3-5 mg/kg.

2. ΑΝΑΠΝΟΗ (BREATHING) – O₂ ÷ Πνευμονική ακρόαση ÷ Αριθμός αναπνοών ÷ Rō Θώρακα ÷ Παλμική οξυμετρία

a. Ενδείξεις στοματοφαρυγγικής διασωλή-

νωσης (Σε υποψία κάκωσης Α.Μ.Σ.Σ. που δεν έχει διευκρινισθεί ακτινολογικά, διατήρηση χειρωνακτικής αυχενικής ακινητοποίησης κατά τη διάρκεια της διασωλήνωσης (με τα χέρια ευθυγραμμισμένα και ακίνητη την ΑΜΣΣ). Εφαρμογή πίεσης στον κρικοειδή κατά τη διασωλήνωση και μετά ÷ EtCO₂ (End tidal CO₂), Rø Θώρακα.

1. Απνοιικός, απόφραξη αεραγωγού, αναπνευστική δυσχέρεια.

2. Αιμορραγία τάξης III/IV, υπόταση και διαταραχή επιπέδου συνείδησης.

3. Σοβαρός ασταθής θώρακας και/ή βαριές πνευμονικές θλάσεις.

4. PaO₂ < 55 mmHg στον αέρα, <70 mmHg με μάσκα O₂, PaCO₂ > 55 mmHg.

5. Μεγάλες συνοδές βλάβες-καταπληξία, Κ.Ε.Κ., διαταραχή επιπέδου συνείδησης.

6. Ερυθματώδεις ή οιδηματώδεις φωνητικές χορδές. Αναπνευστική βλάβη.

7. Προφύλαξη από εισρόφηση.

b. Ρινοτραχειακή διασωλήνωση – εναλλακτική της στοματοφαρυγγικής διασωλήνωσης με ευθυγραμμισμένη και ακινητοποιημένη την Α.Μ.Σ.Σ. σε υπόνοια κάκωσης που δεν έχει διευκρινισθεί ακτινολογικά. Αντενδείκνυται σε απνοιικούς ασθενείς και σε υποψία # της βάσης του κρανίου ή του μέσου σπλαχνικού κρανίου ή ενδοκράνιας υπέρτασης.

c. Ενδείξεις κρικοθυροειδοτομής (χρήση βελόνας σε παιδιά < 12 ετών).

1) Μη επίτευξη διασωλήνωσης σε περίπτωση που αυτή ενδείκνυται.

2) Βαριές γναθοπροσωπικές κακώσεις και ανάγκη για διασωλήνωση.

3. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ (CIRCULATION) ÷ Σφυγ-

μός (κερκιδική, καρωτίδες, μηριαία) ÷ Α.Π. ÷ Επίπεδο συνείδησης – Ταχεία απώλεια αίματος (θώρακας - κοιλιά - πύελος - άκρα).

4. ΑΔΡΑ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ (DISABILITY) ÷ Μέγεθος και αντίδραση κόρης, ÷ Οριζόντιος και κάθετος νυσταγμός ÷ Επίπεδο συνείδησης.

5. ΕΚΘΕΣΗ (EXPOSURE): Έλεγχος περιβάλλοντος – αφαίρεση ενδυμάτων, διατήρηση ακίνητης Σ.Σ. (τεχνική log-roll), επισκόπηση, αναγνώριση όλων των πυλών εισόδου και εξόδου τραυμάτων, θερμοκρασία σώματος (πρόληψη υποθερμίας).

B. ΑΝΑΝΗΨΗ

1. O₂ – Διατήρηση PaO₂ > 80 mmHg, Χορήγηση O₂ 100%, Διατήρηση βατών αεροφόρων οδών ÷ Αέρια αίματος, Παλμική οξυμετρία, Αριθμός αναπνοών.

2. **Μεγάλης διαμέτρου φλέβες (περιφερικές τουλάχιστον)** 2. Καθετηριασμός κεντρικής φλέβας για monitoring). **Εργαστηριακά** – (CBC γενική αίματος), σάκχαρο, Na, K, Ca, ουρία κρεατινίνη LFTs (Liver Function Tests, ηπατικές δοκιμασίες), T.Pro., Albumin, PT/PTT, ομάδα αίματος και διασταύρωση μονάδων, τοξικολογικός έλεγχος, αέρια αίματος, αμυλάση, HCG (Human Chorionic Gonadotropin), γενική ούρων.

3. **Αντιμετώπιση καταπληξίας** (Αιτιολογία: **Αιμορραγική: #1η αιτία, Καρδιογενής:** –συμπίεση, επιπωματισμός, οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου, υπό τάση πνευμοθώρακας, εμβολή αέρα, καρδιακή θλάση, **Σηπτική:** σπάνια, **Νευρογενής:** σπάνια, υπόταση χωρίς ταχυκαρδία ή αγγειοσυσπ-

ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΛΑΣΚΩΒΗΣ (3-15)

Άνοιγμα οφθαλμών	Κινητική απάντηση	Λεκτική επικοινωνία	
	Εκτέλεση παραγγεμάτων		6
	Εντοπίζει τον πόνο	Προσανατολισμένος, συζητά	5
Ανοίγουν αυθόρμητα	Κάμψη και απόσυρση στην αντίδραση στον πόνο	Αποπροσανατολισμένος, συζητά	4
Ανοίγουν με παράγγελμα	Μη τυπικός τρόπος κάμψης	Λέξεις μη κατάλληλες	3
Ανοίγουν στον πόνο	Δυσκαμψία αποφλοιώσης στον πόνο		
	Έκταση μελών και	Ακατανόητοι ήχοι	2
	δυσκαμψία απεγκεφαλισμού		
Δεν ανοίγουν – Καμία απάντηση	Καμία απάντηση	Καμία απάντηση	1

ση, απώλεια συμπαθητικού τόνου.

a. Έλεγχος εξωτερικής αιμορραγίας με άμεση πίεση.

b. Ενδείξεις αερονάρθηκα (P.A.S.G. – Pneumatic Antishock Garment) → ακινητοποίηση για έλεγχο αιμορραγίας σε # λεκάνης με συνεχή αιμορραγία και καταπληξία 2) Ενδοκοιλιακή αιμορραγία και σοβαρή υπογκαιμία κατά τη μεταφορά στο χειρουργείο.

c. Αντενδείξεις P.A.S.G.: 1) Καρδιοθωρακικό τραύμα, πνευμονικό οίδημα 2) Μη ελεγχόμενη αιμορραγία εκτός του P.A.S.G. 3) Υπόνοια ρήξης διαφράγματος (αν η εμφύσηση του P.A.S.G. προκαλέσει δύσπνοια άμεσο ξεφούσκωμα).

d. Υγρά: Αρχική χορήγηση 1-2 lit *Ringer Lactated* για ενήλικες (20 ml/kg σε παιδιά) ή φυσιολογικό ορό (*Normal Serum*) αν δεν υπάρχει *Ringer*. Η περαιτέρω χορήγηση υγρών εξαρτάται από την κλινική απόκριση. Επάρκεια ή ανάνηψη καταδεικνύεται από την παραγωγή ούρων (ενήλικες: 50 ml/hr, παιδιά: 1 ml/kg/hr) και ομαλοποίηση των ζωτικών σημείων (*Vital Signs*). Μετάγγιση ίδιας ομάδας αίματος αν είναι διαθέσιμο ή ομάδας O (Rh – για γυναίκες, Rh + ή – για άντρες) σε αιμορραγία κλάσης IV ή κλάσης III και με επιμέρους υπόταση παρά την *bolus* χορήγηση υγρών. Χρησιμοποιείστε θερμαντές αίματος για τα κρυσταλλοειδή διαλύματα, το αίμα και τα παράγωγά του όταν είναι δυνατόν. Πιθανότητα για αυτομετάγγιση υπ’ όψη.

Αποτυχία ανταπόκρισης ή υποτροπής της καταπληξίας μετά την αναζωογόνηση επαναφοράς ζωτικών σημείων υποδηλώνει ανάγκη για χειρουργική αντιμετώπιση και/ή μη υπογκαιμικό shock (θλάση καρδιάς, καρδιακός επιπωματισμός, πνευμοθώρακας υπό τάση).

Προσοχή! Η αρτηριακή πίεση και οι σφύξεις δεν αντανakλούν πάντα επιτυχώς την πραγματική απώλεια αίματος σε πολύ πρόσφατο τραύμα, σε

χρήση βηματοδότη, σε χρήση β blockers, σε αθλητές και στην εγκυμοσύνη.

e. Σε $ph < 7.2$ $NaHCO_3$ ÷ Έλεγχος αερίων αίματος.

f. Δ/Δ – Αδυναμία ανταπόκρισης = Υποβολαιμία/συνεχής απώλεια αίματος, αναπνευστική ανεπάρκεια, υποξαιμία, καρδιακός επιπωματισμός, υπό τάση πνευμοθώρακας*, καρδιακή θλάση, εμβολή αέρα, νευρογενής καταπληξία, διάχυτη ενδοαγγειακή πήξη, υποθερμία, υποκαλιαμία, κρίση Addison (κρίση φλοιοεπινεφριδικής ανεπάρκειας), οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου, διαβητική κετοξέωση.

g. Επείγουσα θωρακοτομή σε πολυτραυματίες – ενδείξεις → διατιτραίνουν αιμορραγικό τραύμα καρδιάς με καρδιακό ρυθμό και ασφυγμία. Σπάνια αποτελεσματική σε αμβλύ τραύμα.

(Σκοποί: άρση του επιπωματισμού, εσωτερική καρδιακή συμπίεση, αποκλεισμός αορτής, έλεγχος του ρινογαστρικού σωλήνα στον οισοφάγο), έλεγχος/συρραφή καρδιακών θλάσεων, συνεχή ανάνηψη, A.C.L.S. (Advanced Cardiac Life Support), σταθεροποίηση ζωτικών σημείων αν είναι δυνατόν, μεταφορά στο χειρουργείο το συντομότερο δυνατόν, ρινογαστρικός σωλήνας πριν τη διαδικασία).

4. Ηλεκτροκαρδιογραφικός έλεγχος.

5. Καθετήρας κύστης (Foley) – Πάντα προηγείται δακτυλική εξέταση ορθού. Αντενδείξεις – ΠΡΟΣΟΧΗ εάν υπάρχει αίμα στη βάλανο, αίμα (αιμάτωμα) στο όσχεο ή στο περίνεο, με ψηλαφητό ή κινητό (high riding) προστάτη, μεγάλα πρόσθια # λεκάνης, υποψία διατομής ουρήθρας. Προηγείται ανάστροφη ουρηθρογραφία.

6. Ρινογαστρικός καθετήρας – αποσυμπίεση, έλεγχος για αιμορραγία από Γ.Ε.Σ. (χρησιμοποίηση στοματικού καθετήρα σε πιθανό # τετριμμένου πετάλου ηθμοειδούς, # βάσης κρανίου, Κ.Ε.Κ., ωτορραγία, ρινορραγία ή αιμόπτυση, μά-

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΩΝ

Τάξη	I	II	III	IV
Απώλεια αίματος	0-750	750-1500	1500-2000	>2000
Απώλεια αίματος %	0-15	15-30	30-40	>40
Σφύξεις*	< 100	>100	> 120	> 140
RR (Ρυθμός αναπνοών)	14-20	31-30	31-40	>35
Α.Π.*	κ.φ.	κ.φ.	υπόταση	Υπόταση
Νοητική κατάσταση	Διεγερτικός	Αγχώδης,	Συγχυτικός,	σε λήθαργο
Υγρά (3:1)	R.L.	R.L.	R.L./Αίμα	R.L./Αίμα

τια «Raccoon», σημείο «battle», ή # μέσου σπλαχνικού κρανίου).

7. Rø – (στα επείγοντα ή με φορητό, για να μην καθυστερήσει η ανάνηψη), Rø Θώρακα, Α.Μ.Σ.Σ., Λεκάνης, U/S

8. Ανπιτετανική κάλυψη

9. Αντιβίωση i.v.

Γ. ΕΚ ΝΕΟΥ ΕΚΤΙΜΗΣΗ (ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ).

Ολοσωματική κλινική εκτίμηση αφού έχει γίνει η πρωτογενής εκτίμηση και έχει ξεκινήσει η ανάνηψη. Σύνομο ιστορικό (ΠΑΦΑΓ –περιβάλλον, αλλεργίες, φάρμακα, ασθένειες, λήψη γεύματος) – επιπλοκές, πιθανότητα περιτονίτιδας.

1. Κρανίο, Α.Μ.Σ.Σ.Σ, τράχηλος – επανέλεγχος κορών, επίπεδο συνείδησης, οφθαλμιατρική εξέταση, # ή θλαστικά τραύματα, εκροή Ε.Ν.Υ., αδρή νευρολογική εξέταση (κινητική, αισθητική, κρανιακά νεύρα), απόκλιση τραχείας από τη μέση γραμμή, υποδόριο εμφύσημα, φυσήματα καρωτίδων, διατήρηση αεραγωγού και ακινητοποίηση Α.Μ.Σ.Σ.

2. Θωρακικές κακώσεις

a. Πνευμοθώρακας υπό τάση –ετερόπλευρη μετατόπιση τραχείας, ομόπλευρη απώλεια/ελάττωση αναπνευστικού ψιθυρίσματος, ομόπλευρη τυμπανικότητα, διατεταμένες τραχηλικές φλέβες, αναπνευστική δυσχέρεια, κυάνωση, υπόταση, **Θεραπεία** – 14 gauge βελόνα αμέσως στο ομόπλευρο 2° μεσοπλευρίο διάστημα και στη συνέχεια εισαγωγή θωρακοστομίας (σύστημα Büllau), μη περιμένετε Rø Θώρακα, **Προσοχή!** Υπό τάση πνευμοθώρακας μπορεί να αναπτυχθεί γρήγορα από ένα μικρό πνευμοθώρακα σε τεχνητό αερισμό θετικής πίεσης ή σε αερομεταφορές (ελικόπτερα ή αεροπλάνα).

b. Καρδιακός επιπωματισμός – (υπόνοια σε διαιτράιοντα τραύματα) – αυξημένη Κ.Φ.Π., υπόταση, μειωμένοι καρδιακοί ήχοι, ελαττωμένος σφυγμός, διατεταμένες τραχηλικές φλέβες (**χωρίς υποβολαιμία**), παράδοξος σφυγμός. **Διάγνωση** – Επείγον 2D ECHO, ιστορικό και φυσική εξέταση. **Θεραπεία** – περικαρδιοπαρακέντηση, άμεση θωρακοτομή.

c. Μαζικός αιμοθώρακας – ομόπλευρη απώλεια αναπνευστικού ψιθυρίσματος, ομόπλευρη αμβλύτητα επικρουστικά, καταπληξία, υποξία. **Θεραπεία** – εισαγωγή σωλήνα θωρακοστομίας (σύστημα Büllau). Αν >1500 cc αίματος στην παροχέτευση ή παροχή >200 cc/hr ή συνεχής ροή για 3 συνεχόμενες ώρες <1.500 cc → άμεση με-

ταφορά στο χειρουργείο. Σκεφθείτε πιθανότητα αυτομετάγγισης.

d. Ρήξη αορτής – Διάγνωση – Αρτηριογραφία όταν η Rø Θώρακα δείχνει διεύρυνση του μεσοθωρακίου (≥ 8 cm), # 1ης και 2ης πλευράς, εξάλειψη αορτικού τόξου στη Rø Θώρακα, μετατόπιση της τραχείας προς τα δεξιά, ΔΕ στελεχιαίος βρόγχος ανυψωμένος και μετατοπισμένος προς τα ΔΕ, συμπίεση ΑΡ στελεχιαίου βρόγχου, εξάλειψη του χώρου μεταξύ πνευμονικής αρτηρίας και της αορτής, Πλευριτικό υγρό ΑΡ, # ωμοπλάτης, ρινογαστρικός σωλήνας / οισοφάγος μετατοπισμένος προς τα ΔΕ. **Προσοχή!** Αν σε αμβλύ τραύμα μη φυσιολογική Rø Θώρακα, πραγματοποιείτε CT και F/U μη φυσιολογικό ή ύποπτο CT με αγγειογραφία ή εγχείρηση. Rø Θώρακα κ.φ. σε 5-10% των περιπτώσεων και επομένως σκεφτείτε CT θώρακα σε όλα τα σοβαρά ατυχήματα. Υψηλή υποψία σε κακώσεις από απότομη επιβράδυνση. # Σ.Σ. μπορεί να προκαλέσουν ευρύ κλινικό φάσμα. Διοισοφάγειο ECHO ή έγχρωμο Doppler μπορεί να είναι υποβοηθητικό.

e. Ασταθής θώρακας και/ή πνευμονική θλάση – καταδεικνύεται από την παράδοση κινητικότητα του θωρακικού τοιχώματος και από τα πολλαπλά # πλευρών (μέρος του θωρακικού τοιχώματος δεν είναι σε συνέχεια με τον θωρακικό κλωβό) και πνευμονική συμπίεση.

f. Ανεπάρκεια.

g. Ανοιχτός πνευμοθώρακας – απορρόφηση ενδοθωρακικού αέρα, κάλυψη με αποστειρωμένες γάζες, εισαγωγή σωλήνα θωρακοστομίας (σύστημα Büllau).

h. Διατομή τραχείας – βρόγχων. Αιμόπτυση, υποδόριο εμφύσημα, υπό τάση πνευμοθώρακα, επιμένουσα μεγάλη διαφυγή αέρα, παθολογικό μεσοθωράκιο, συσχέτιση με κακώσεις οισοφάγου, σφαγίτιδας φλέβας, και καρωτίδας αρτηρίας. **Διάγνωση** – βρογχοσκόπηση, πιθανότητα για αρτηριογραφία, οισοφαγοσκόπηση, CT, **Θεραπεία** - εγχείρηση.

i. Ρήξη οισοφάγου. Αίμα στο ρινογαστρικό σωλήνα, πνευμοθώρακας ή αιμοθώρακας ΑΡ χωρίς # πλευρών, γαστρικό περιεχόμενο στον σωλήνα θωρακοστομίας (Büllau), σταθερή διαρροή αέρα στον σωλήνα θωρακοστομίας κατά την εισπνοή και εκπνοή, αέρας στο μεσοθωράκιο, υποδόριο εμφύσημα. **Διάγνωση** – κατάποση γαστρογραφίνης, οισοφαγοσκόπηση. **Θεραπεία** – Εγχεί-

ρηση.

j. Ρήξη διαφράγματος – συχνότητας AP>ΔΕ, **Rö Θώρακα** – Μέσα σε φυσιολογικά όρια, αιμοθώρακας, ανύψωση αριστερού ημιδιαφράγματος, εντοπισμένος πνευμοθώρακας, ρινογαστρικός σωλήνας συστρέφεται στο AP κατώτερο ημιθώρακιο, πλευριτικό υγρό, ατελεκτασίες πνεύμονα, υγρό από την περιτοναϊκή πλύση στον πνευμονικό σωλήνα, στόμαχος ή έντερο στον θώρακα, πιθανότητα λαπαροσκόπησης σε ύποπτες κακώσεις, Rö Γ.Ε.Σ. με γαστρογραφική γεύμα, οξεία ρήξη απαιτεί χειρουργική αντιμετώπιση.

k. Θλαστικό τραύμα μυοκαρδίου – λυγισμένο τιμόνι αυτοκινήτου, # στέρνου, κακώσεις πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος, Η.Κ.Γ. μεταβολές, ÷ CPK MB's, 2D ECHO, ↑ κίνδυνος αρρυθμιών, κάκωση μυοκαρδίου.

l. Άλλες κακώσεις – πνευμοθώρακας (Σωλήνας θωρακοστομίας – 26-32 Fr), **αιμοθώρακας** (σωλήνας θωρακοστομίας – 36-40 Fr σε κάκωση με αμβλύ όργανο ή υγρό στην Rö Θώρακα), **# πλευρών** (σε # κατώτερων πλευρών AP θεωρείστε κάκωση σπληνός και ΔΕ κάκωση ήπατος), **# κλαδός** (κάκωση υποκλείδιων αγγείων).

3. Κοιλιακό τραύμα

Ανώτερα όρια του διαφράγματος, 4° μεσοπλεύριο διάστημα μπροστά, κατώτερο όριο της ωμοπλάτης πίσω. Ερευνήστε όλα τα τραύματα από πυροβόλο όπλο στην κοιλιά. Ενδείξεις για ερευνητική λαπαροτομία σε κοιλιακό τραύμα (αμβλύ, διατιτραίνον) → Ανεξήγητη καταπληξία, εκσπλάχνωση, αίμα στο στομάχι (ρινογαστρικός σωλήνας) ή από το ορθό, ενδείξεις σπλαχνικής αιμορραγίας, περιτονίτιδα, επεκτεινόμενα σημεία περιτονίτιδας, ελεύθερος αέρας στην κοιλιά, (Rö θώρακα και AP πλάγια decubitus) αέρας οπισθοπεριτοναϊκά, παραμένων νύσσον όργανο στο τραύμα, (+ έλεγχος με σκιαστικό). Μη φυσιολογική Rö N.O.K., σημεία μεγάλου κοιλιακού τραύματος – εντερική σιγή, ειλεός, σημεία περιτοναϊσμού.

a. Διαγνωστική πλύση κοιλίας (Δ.Π.Κ.), Ενδείξεις

1) Ευαισθησία κοιλίας με διφορούμενα σημεία περιτοναϊσμού, 2) πολλαπλά # κατώτερων πλευρών με ευαισθησία στα ανώτερα τεταρτημόρια της κοιλίας, 3) υποψία κοιλιακού τραύματος με ελαττωμένη απάντηση στον πόνο (Κ.Ε.Κ., κάκωση Σ.Σ., λήψη ναρκωτικών ουσιών και αλκοολών), 4) σοβαρή κοιλιακή κάκωση με αρνητική

εξέταση κοιλίας και ασθενή μη ικανό για περαιτέρω εξετάσεις (παρατεινόμενη αναισθησία / αγγειακή κάκωση;), 5) κοιλιακή ευαισθησία με # εγκάρσιας οσφυϊκής απόφυσης / πυελικά #, 6) ελάττωση του Ht ή υπόταση χωρίς σημεία εξωτερικής αιμορραγίας.

b. Απόλυτη αντένδειξη Δ.Π.Κ.

1) Προφανείς ενδείξεις για ερευνητική λαπαροτομία **σχετικές**, 2) προηγούμενες πολλαπλές κοιλιακές επεμβάσεις (σκεφτείτε CT), 3) κίρρωση ήπατος, αιμορροφιλικές καταστάσεις, νοσογόνος παχυσαρκία.

c. Κριτήρια για Θετική Δ.Π.Κ. 1) >5 ml εισρόφηση πηγμάτων αρχικά 2) >100.000 RBC/mm³ 3) >500 WBC/mm³ 4) χολή, τροφή, στερεή ύλη, περιττώματα, εντερικό περιεχόμενο στο υγρό της πλύσης 5) υγρό πλύσης από τον σωλήνα θωρακοστομίας (Bülow) ή από το Foley.

d. Υποπη NOK – ελεύθερος αέρας, ειλεός, σπλαχνική μετατόπιση, συμπίεστικά # οσφύος, κακώσεις του 12/λου ή του παγκρέατος, ασαφποίηση σκιάς του ψοίτη, αέρας οπισθοπεριτοναϊκά, γραμμοειδής σκιά αέρα γύρω από το ΔΕ νεφρό ή το 12/λο (μπορεί να χρειαστεί γαστρογραφική, i.v. ουρογραφία και/ή CT με i.v. ή per os ή μέσο υποκλυσμού αντίθεσης με σκιαστικό).

Υποψία κάκωσης σπληνός → απώλεια σπληνικής σκιάς, μετατόπιση γαστρικής φυσαλίδας προς τα έσω, ασαφποίηση σκιάς AP ψοίτη και AP νεφρού, αυξημένη πυκνότητα μαλακών μορίων AP.

e. CT κοιλίας και πυέλου με i.v./per os χρήση σκιαστικού – εκτίμηση ενδοκοιλιακών οργάνων, ελεύθερου υγρού, οπισθοπεριτοναϊκού. Χρήση μόνο σε **σταθερούς** ασθενείς και χωρίς καμία ένδειξη για χειρουργείο.

f. Κακώσεις ουροποιογεννητικού συστήματος – υποψία νεφρικής βλάβης σε κακώσεις λαγόνιων οστών, σε ατυχήματα με μοτοσικλέτες και σε απότομη επιβράδυνση.

1) *Ενδείξεις παλίνδρομης κυστεοουρηθρογραφίας* – (προηγείται ενδοφλέβια πυελογραφία) περινεϊκό/οσχεϊκό αιμάτωμα, αίμα στη βάλανο της ουρήθρας, κινητός (high riding) ή μη ψηλαφητός προστάτης, υποψία για πυελικό # ή διάσταση της ηβικής σύμφυσης, αδυναμία κένωσης.

2) *Ενδείξεις για ενδοφλέβια πυελογραφία* (όχι απαραίτητη σε καταπληξία) – Αιματοουρία, κακώσεις λαγόνιων, κοιλιακές, N.O.K. – # κατώτερων πλευρών, # εγκάρσιας απόφυσης, μάζα μαλακών

μορίων, εξάλειψη της σκιάς του ψοίτη, μετατόπιση του εντερικού αέρα, ακολουθεί ανάστροφη κυστεοουρηθρογραφία, πιθανότητα αγγειογραφίας ή CT με i.v. έγχυση σκιαστικού. Μια λήψη πριν την απέκκριση στην ενδοφλέβια πυελογραφία μπορεί να δείξει αμφοτερόπλευρη νεφρική λειτουργία και εξαγγείωση.

g. Ορθό, κόλπος, περίνεο – Ελέγξτε τον τόνο του σφιγκτήρα, ψηλαφήστε τον προστάτη, ορθό / κολπική αιμορραγία; Ορθοσιγμοειδοσκόπηση με άκαμπτο ενδοσκόπιο, κολποσκόπηση αν είναι δυνατόν.

4. Κ.Ε.Κ., Κακώσεις νωπιαίου μυελού – διαφοροποιημένο επίπεδο συνείδησης μπορεί να ανακλά εγκεφαλική θλάση, υποξία, υποβολαιμία, υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ, χρήση ναρκωτικών ουσιών, κλίμακα Γλασκώβης: (13-15, ήπια Κ.Ε.Κ., 9-12 μέτρια Κ.Ε.Κ., 3-8 σοβαρή Κ.Ε.Κ., έλεγχος κορών, σημεία ετερόπλευρης εγκεφαλικής βλάβης).

1. Απώλεια αισθήσεων - Κώμα μέσω αμφοτερόπλευρης κάκωσης του εγκεφαλικού φλοιού, κάκωση του εγκεφαλικού στελέχους, αυξημένη ενδοκράνια πίεση, έλεγχος του τόνου του πρωκτικού σφιγκτήρα για να ελέγξετε την ακεραιότητα του Ν.Μ.

2. # Κρανίου – γραμμικά, εμπιεστικά, κλειστά & ανοιχτά, # βάσης κρανίου (αέρας ενδοκρανικά, υγραερικό επίπεδο στον μετωπιαίο και σφηνοειδή κόλπο, εκροή Ε.Ν.Υ. – ωτόρροια/ρινόρροια, αιμοτύμπανο, σημείο «Battle» → αμφοτερόπλευρη εκχύμωση των μαστοειδών, Οφθαλμοί «Raccoon» → περικογχική εκχύμωση – # Τετριμμένου πετάλου του Ηθμοειδούς) **Διάγνωση** – Rø κρανίου, CT.

3. Εγκεφαλική διάσειση – Προσωρινή απώλεια συνείδησης, σύγχυση, παροδική διακοπή νευρικής λειτουργίας πλήρως αναστρέψιμη μέσα σε 24hrs, CT κ.φ., *Μεταδιασεισικό σύνδρομο* – κεφαλόπονοι, ζαλάδες, δυσκολία συγκέντρωσης.

4. Εγκεφαλικές θλάσεις – παρατεταμένη απώλεια συνείδησης, σύγχυση, θλάσεις εγκεφαλικού στελέχους – δυσκαμψία απεγκεφαλισμού, ανισοκορία, κώμα. **Διάγνωση** – CT (μικρές αιμορραγίες, εγκεφαλικό ή στελεχιαίο οίδημα, νεκρώσεις).

5. Διάχυτη αξονική βλάβη (D.A.I. Diffuse Axonal Injury) – κώμα, σοβαρή σύγχυση, δυσλειτουργία Α.Ν.Σ. (πυρετός, Α.Υ., εφίδρωση), η κλινική εξέταση μπορεί να υποδηλώνει χωροκατα-

κτητική βλάβη, ενώ η CT όχι.

6. Οξύ επισκληρίδιο αιμάτωμα – πιθανή ρήξη της μέσης μηνιγγικής αρτηρίας, σε 33% φωτεινό διάλειμμα μεταξύ των 2 επεισοδίων απώλειας αισθήσεων, μειωμένο επίπεδο συνείδησης – βύθισμα, πονοκέφαλοι, εμετοί, κήλη του σκηνιδίου και συμπίεση της 3ης εγκεφαλικής συζυγίας προκαλούν **ετερόπλευρη ημιπάρεση και μη αντιδρώσα μυδρίαση ομόπλευρα**, μπορεί να είναι ταχέως θανατηφόρο. **Διάγνωση** – CT. **Θεραπεία** – Επείγουσα χειρουργική αποσυμπίεση.

7. Οξύ υποσκληρίδιο αιμάτωμα – φλεβική αιμορραγία – ρήξη των διαπιττεινιστών φλεβών του κρανίου, συχνά συνοδεύουν σοβαρές εγκεφαλικές βλάβες / στελέχους. **Διάγνωση** – CT.

8. Υπαραχνοειδής αιμορραγία – πονοκέφαλοι, φωτοφοβία, αυχενική δυσκαμψία.

9. Άμεση αντιμετώπιση μιας σοβαρής Κ.Ε.Κ.

Επαρκής αναπλήρωση υγρών είναι προτεραιότητα. Ακολουθούν πρωτόκολλα του Α.Τ.Λ.Σ. **Αποφύγετε την πρώιμη υπόταση** (Α.Π. συστ <90 mmHg) ή την υποξία (PaO₂ <60 mmHg). Πρώιμη υπόταση και/ή υποξία μπορεί να προκαλέσει σοβαρή αύξηση στη νοσηρότητα και στη θνητότητα. Διασωλήνωση. Χρησιμοποιείτε νάρκωση και μυοχάλαση. Η μυοχάλαση, τα ναρκωτικά, και η καταστολή μπορεί να επηρεάσουν τη νευρολογική εκτίμηση. **Ξεκινήστε τον υπεραερισμό (PaCO₂ περίπου 30 mmHg) και Μαννιτόλη (καλύτερα αποτελέσματα σε συνδυασμό με επαρκή πλήρωση με υγρά – αποφύγατε την υποβολαιμία, 1 gr/kg, Foley απαραίτητο) σε σημαία κήλης του σκηνιδίου και παρουσία παθολογικής νευρολογικής σημειολογίας οφειλόμενη στην οξεία Κ.Ε.Κ.** → ΑΜΕΣΑ CT κεφαλής. Προσοχή – Διατηρείστε Μέση Αρτηριακή Πίεση (Μ.Α.Π. ή Mean Arterial Pressure-MAP) >90 mmHg και Πίεση Διήθησης (CRP – perfusion pressure) >70 mmHg (CPP = MAP – ICP) (Ενδοκράνια πίεση = ICP – intracranial pressure) κ.φ. ICP_{max} = 20 mmHg.

Ενδείξεις για παρακολούθηση Ενδοκράνιας Πίεσης (monitor): α) Σοβαρή Κ.Ε.Κ. (Κλ.Γλ. 3-8) και παθολογική CT β) Σοβαρή Κ.Ε.Κ. με κ.φ. CT αν συνοδεύεται από >2 από τα επόμενα (>40 ετών, παράλυση, Α.Π._{συσ.} <90 mmHg) γ) ήπια κάκωση και χωροκατακτητική βλάβη. Θεραπευτικά για πτώση της ICP (αν >20-25 mmHg): νάρκωση, παράλυση, παροχέτευση Ε.Ν.Υ., μαν-

νιτόλη.

Προσοχή – Συμβουλευτείτε νευροχειρουργό σε οποιαδήποτε Κ.Ε.Κ.

10. Θεραπεία σπασμών από Κ.Ε.Κ.

Valium 10 mg i.v., επανάληψη στους ενήλικες × 1 με προσοχή **2) Phenytoin** 1 gm i.v. (max-50 mg/min), *χρειάζεται παρακολούθηση Η.Κ.Γ. και Α.Π.*

Φαινοβαρβιτάλη ή αναισθησία για επιμένουσα επιληπτική κρίση.

Προσοχή – Φαινοτοΐνη ή Καρβαμαζεπίμη για πρόληψη πρώιμης μετατραυματικής επιληπτικής κρίσης σε Κ.Ε.Κ. με αυξημένο κίνδυνο Κλίμακας Γλασκώβης <10, αιματώματα (επισκληρίδια, υποσκληρίδια, ενδοεγκεφαλικά), συμπιεστικά κρανιακά #, διαπιτραίνον τραύμα, εγκεφαλικές θλάσεις).

11. Αντίδραση τύπου Cushing: ↑ ICP - A.Y., βραδυκαρδία, ↓ Ρυθμός Αναπνοής.

5. Διαπιτραίνον τραύμα τραχήλου

Ζώνη 1 (κάτω από κεφαλή της κλείδας) → Αγγειογραφία, οισοφαγογράφημα, σωλήνας θωρακοστομίας (Bülau), εγχείρηση όταν είναι απαραίτητη.

Ζώνη 2 (μεταξύ κεφαλής της κλείδας και γωνία κάτω γνάθου) Συμπτωματική → Εγχείρηση, Ασυμπτωματική → αγγειογραφία αορτικού τόξου & 4 αγγείων, οισοφαγογράφημα, (γαστρογραφίνη → βάριο), οισοφαγοσκόπηση, βρογχοσκόπηση. Εξέταση των θλάσεων που διαπερνούν το μυώδες πλάτυσμα **μόνο** στο χειρουργείο.

Ζώνη 3 (κάτω από τη γωνία της κάτω γνάθου) → Αγγειογραφία.

6. Αποκλεισμός κάκωσης σπονδυλικής στή-

λης κυρίως μαζί με Κ.Ε.Κ. Εάν Rø AM/ΣΣ κ.φ. δεν αποκλείεται βλάβη της AM/ΣΣ.

a. Α.Μ.Σ.Σ. – Θεωρείστε αστάθεια της Α.Μ.Σ.Σ. μέχρι να πραγματοποιηθούν πλήρεις απεικονιστικές εξετάσεις. Ελέγξτε στη πλάγια Rø μεσοσπονδύλια διαστήματα A₁-A₇ & Θ₁, στη π.ο., διαστοματική, πλάγιες λειτουργικές, εστιασμός σε σοβαρές κακώσεις πάνω από τη κλείδα, συχνά σε υψηλής ταχύτητας ατυχήματα με δίκυκλα, νευρολογικές διαταραχές σε ευαισθησία ή παραμόρφωση Α.Μ.Σ.Σ., σε απώλεια συνείδησης (Ελέγξτε όλη Σ.Σ. π.ο. και πλάγια, Rø Θώρακα, πυέλου και κοιλίας): ασταθής # Α.Μ.Σ.Σ., λύση συνέχειας στην προσθιοπλάγια και πλάγια Rø από συντριπτικά #, ολίσθηση >3,0 mm προεξοχή μεταξύ παρακείμενων σπονδύλων, >11° γωνίωση μεταξύ παρακείμενων σπονδύλων. **Ενδέχεται να χρειαστεί CT.**

b. Κλινικές εκδηλώσεις σε κακώσεις Σ.Σ. & Ν.Μ.

Νωτιαία καταπληξία: ερυθρότητα, χαλαρή παράλυση κάτω από τη βλάβη, απουσία περιπρωκτικών αντανακλαστικών, απουσία αντανακλαστικών.

c. Επίπεδα αντανακλαστικών: δικάφαλοι – Θ₅-Θ₆, γόνατο O₄/O₅ γόνατο, I₁/I₂-ποδοκνημικής

7. Κακώσεις άκρων/ορθοπεδικά: # πυέλου (ιδίως μαζί με εξάρθρωμα ιερολαγόνιου άρθρωσης) και # μηριαίου μπορεί να οδηγήσουν σε αυξημένη απώλεια αίματος. Σοβαρά πυελικά # ίσως να οδηγήσουν σε (+) περιτοναϊκή πλύση, και γι' αυτό τον λόγο CT κοιλίας και πυέλου είναι πιθανόν ο καλύτερος τρόπος για τη διάγνωση πιθανής ενδοκοιλιακής ή οπισθοπεριτοναϊκής κάκω-

Κάκωση	Αισθητική βλάβη	Κινητική βλάβη
A ₃ -A ₅		Διάφραγμα (φρενικό νεύρο)
A ₅	Πλάγια άνω άκρου	Απαγωγή άνω άκρου (δελτοειδής)
A ₆	Αντίχειρας, πλάγια αντιβραχίου	Κάμψη αντιβραχίου/καρπού (Δικέφαλος-επίσης A ₅)
A ₇	Μέσο δάκτυλο, επιφάνεια Τρικέφαλο	Τρικέφαλος (επίσης A ₈), έκταση αντιβραχίου και καρπού
Θ ₁	Από μασχάλη έως και ωλέκρανο	Ελμινθοειδείς μύες άνω άκρου
Θ ₄	Μαζική γραμμή	
Θ ₁₀	Ομφαλός	
O ₁	Κάτω από λαγόνια ακρολοφία	
O ₃	Πάνω από γόνατο	
O ₅	Πτέρνα	
I ₁	Κορυφή 5ου δακτύλου	

ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΗ ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ				
RR	Α.Π. συσ.	Κλίμακα Γλασκώβης		
4	10-24	90+	13-15	4
3	35-35	70-89	9-12	3
2	≥36	50-69	6-8	2
1	1-9	1-49	4-5	1
0	0	0	<4	

σης με ύπαρξη πυελικού #. Σε περίπτωση εκτέλεσης κοιλιακής πλύσης με παρουσία πυελικού # (σε ασταθή ασθενή με ? ενδοκοιλιακή αιμορραγία, εκτέλεση υπερομφάλιας προσέγγισης). Ακινητοποίηση ασταθών αιμοραγούντων πυελικών # με εξωτερική οστεοσύνθεση και αν είναι αναποτελεσματική αγγειογραφικός εμβολισμός. Πιθανότητα για κολοστομία σε ανοιχτά πυελικά #.

ΣΥΝΕΧΗΣ ΕΠΑΝΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ - ΖΩΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ, ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ, ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑ-

ΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

• ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΑΤΟΜΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΘΕ ΑΣΘΕΝΗ

Η αντιμετώπιση των προβλημάτων γίνεται ΑΜΕΣΩΣ μόλις αναγνωρισθούν κατά την πρώτη εκτίμηση. Δεν προχωρούμε στο επόμενο στάδιο (π.χ. από το Α στο Β ή από το Β στο C) εάν δεν έχουμε λύσει τα προβλήματα του εντοπίσαμε.

Η πρώτη εκτίμηση επαναλαμβάνεται ολόκληρη πριν προχωρήσουμε στην εκ νέου εκτίμηση.

