

Προτεραιότητες στην εκτίμηση
(μυοσκελετικό τραύμα απειλητικό για τη ζωή, ή τη
βιωσιμότητα του τραυματισμένου άκρου)

Αρχές αντιμετώπισης

Ιωάννης Γκλιάτης
Επίκουρος Καθηγητής Ορθοπαιδικής

ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή

- Κάκωση μυοσκελετικού: Πολύ συχνή σε μεγάλης ενέργειας τραύμα
- Συχνότητα ορθοπαιδικής κάκωσης σε ασθενή με σοβαρή κάκωση 78%
- Ενδεχόμενη μόνιμη αναπηρία μετά από μεγάλη κάκωση του μυοσκελετικού

Πολυτραυματίας



Ασθενής με κακώσεις
απειλητικές για τη ζωή,
σε τουλάχιστον δύο
συστήματα οργάνων

Πολυκαταγματίας



Ασθενής με
περισσότερα από δύο
κατάγματα μακρών ή
πλατέων οστών

Abbreviated Injury Scale (AIS)

AIS Score	Injury
1	Minor
2	Moderate
3	Serious
4	Severe
5	Critical
6	Unsurvivable

Injury Severity Score (ISS)

Region	Injury Description	AIS	Square Top Three
Head & Neck	Cerebral Contusion	3	9
Face	No Injury	0	
Chest	Flail Chest	4	16
Abdomen	Minor Contusion of Liver Complex Rupture Spleen	2 5	25
Extremity	Fractured femur	3	
External	No Injury	0	
Injury Severity Score:			50

Μυοσκελετικό τραύμα

- Το τραύμα του μυοσκελετικού εμφανίζεται ως:
 - Πολλαπλές αμιγείς κακώσεις μυοσκελετικού
 - Πολυτραυματίας με πολλαπλές κακώσεις οστικές κακώσεις (πολυκαταγματίας)
 - Πολυτραυματίας με μικρότερης βαρύτητας μυοσκελετικές κακώσεις (μη απειλητικές για τη ζωή)

Trunkey's 1983 classification of immediate, early, and late trauma deaths

Deaths	Timing[†]	Location	Cause	Interventions
Immediate	Minutes	Scene	Nonsurvivable injuries	Injury prevention
Early	Hours	Hospital	Severe injuries, potentially survivable with optimal care	Improved access to trauma care
Late	Weeks	Hospital	Multiple organ failure, sepsis	Improved resuscitation/critical care

Resuscitation/Treatment Protocol Based on ATLS Guidelines

1. Primary survey and resuscitation (patient stabilization)

- A Airway and cervical spine
- B Breathing and oxygenation
- C Circulation and hemorrhage
- D Dysfunction of the CNS
- E Exposure and environmental

2. Consider transfer to more appropriate hospital if indicated

3. Secondary survey

- A Allergies
- M Medicines
- P Previous medical history/pregnancy
- L Last meal
- E Events leading to trauma

4. Definitive care

Early total care

Damage control surgery

5. Tertiary survey

Missed injuries

Πολυτραυματίας

- **1^η προτεραιότητα**

- i. ATLS (Advanced Trauma Life Support[©]) **A, B, C**
- ii. Κλινική εκτίμηση
- iii. Επείγουσα χειρουργική αντιμετώπιση



Έλεγχος αιμορραγίας από ορθοπαιδική κάκωση (C \longrightarrow ATLS)

Πολυτραυματίας - Δεύτερη προτεραιότητα

- **Ορθοπαιδική παρέμβαση**
- Έλεγχος για κακώσεις μακρών οστών
- Βιωσιμότητα άκρων
- Κατάλληλος χρόνος χειρουργικής αντιμετώπισης

Πολυτραυματίας - Δεύτερη προτεραιότητα

- **Αιμορραγία - Παράμετροι**
 - i. Μέτρηση ούρων
 - ii. Αρτηριακό ΡΗ
 - iii. Έλλειμμα βάσης
 - iv. Τριχοειδική επαναφορά**

- **Περιοχές μεγάλης αιμορραγίας**
 - i. Θωρακική χώρα
 - ii. Κοιλιακή χώρα
 - iii. Πύελος
 - iv. Εξωτερική αιμορραγία

Βιωσιμότητα άκρων

- Ιστορικό (είδος κάκωσης)
- Φυσική εξέταση
 - Περιφερικές σφύξεις
- Έλεγχος με Doppler
- Αγγειογραφία

Κατάσταση ασθενούς

- Σταθερός
- Οριακά σταθερός
- Ασταθής
- Οριακός

Έλεγχος αιμορραγίας από το μυοσκελετικό

- Άμεση πίεση (περιφερική αιμορραγία)
- Κατάγματα
 - Μηριαίο 1000 cm³
 - Κνήμη 750 cm³
 - Πύελος 2000 cm³

Έλεγχος αιμορραγίας από το μυοσκελετικό

- Ναρθηκοποίηση καταγμάτων
- Συνεχιζόμενη υπόταση ασυνήθης εξαιτίας μεμονωμένου κατάγματος μακρού οστού
 - Έλεγχος σε άλλη περιοχή
- Το κάταγμα πυέλου δυνητικά θανατηφόρο
 - Η ασταθής πύελος πρέπει να σταθεροποιείται άμεσα

Στο 20-25% θανάτων από τραύμα υπάρχει κάταγμα πυέλου

Σταθεροποίηση πυέλου



Έλεγχος μαλακών μορίων

- Δέρμα
- Μύες
- Σύνδρομο διαμερίσματος
 - Απώλεια αισθήσεων
 - Πίεση άκρου
 - Άλλη κάκωση απειλητική για τη ζωή

“Secondary survey”

- Ιστορικό: Μηχανισμός κάκωσης
 - Λεπτομερές ιστορικό
 - Κακώσεις ανάλογα με τον μηχανισμό κάκωσης
 - Πτώση από ύψος κατάγματα πτέρνας, κατάγματα ΣΣ
- Κλινική εξέταση
 - Κατάγματα μακρών οστών συνήθως εμφανή
 - Παραμόρφωση/βράχυνση
 - 10% μικρότερης βαρύτητας καταγμάτων διαλάθουν (Tertiary Survey)

Όλα τα κατάγματα είναι απαραίτητο να αναδειχθούν

Secondary survey

- Έλεγχος σταθερότητας μεγάλων αρθρώσεων
- Ψηλάφηση μακρών οστών
 - πόνος, κριγμός, παράδοξη κίνηση
- Έλεγχος για ανοικτά κατάγματα
 - Επείγον
 - Μικρό τραύμα
 - Αιμορραγία-πίεση τοπικά
 - Φωτογραφία
 - Χειρουργείο σε 6 h
 - Αντιβιοτικά
 - Αντιτετανικός

Secondary survey

- “logroll”: Σπονδυλική στήλη
- Ναρθηκοποίηση κατάγμάτων
 - Μειώνεται ο πόνος
 - Μειώνεται η αιμορραγία
 - Ακινητοποίηση των αρθρώσεων εγγύς και μακράν του κατάγματος
 - Νευραγγειακός έλεγχος προ και μετά την εφαρμογή νάρθηκα
 - Σκελετική έλξη για κατάγματα μηριαίου

Secondary survey

- Ακτινολογικός έλεγχος
 - Χαμηλή ουδός
 - Επανάλεγχος αν όχι ικανοποιητικά
 - Χρονικά κατάλληλος
- Εξειδικευμένες εξετάσεις
 - CT, MRI

Υψηλής ενέργειας κάκωση

- Η χειρουργική αποκατάσταση του κατάγματος και των μαλακών μορίων είναι πιο σύνθετη – η πρόγνωση χειρότερη
- Ιστορικό
 - Τροχαίο ατύχημα
 - Πτώση από ύψος
 - Σύνθλιψη
 - Πολεμικό τραύμα
 - Λοίμωξη
 - Ιστορικό εγκλωβισμού άκρου
 - Ιστορικό ισχαιμίας άκρου

Υψηλής ενέργειας κάκωση

- Κλινική εξέταση
 - Μεγάλα τραύματα
 - Ρυπαρά στοιχεία
 - Συνθλιπτικά τραύματα
 - Απογαντισμός
 - Κάταγμα σύστοιχα
 - Συνοδός νευραγγειακή βλάβη

Υψηλής ενέργειας κάκωση

- Ακτινογραφία
 - Διπολικό κάταγμα
 - Πολύ συντριπτικό κάταγμα
 - Μεγάλη παρεκτόπιση
 - Παρουσία αέρα στα μαλακά μέρια



Ορθοπαιδική παρέμβαση

- Προηγούνται οι σωστικοί για τη ζωή του ασθενούς χειρισμοί
- Σταθερός ασθενής → επέμβασεις διάσωσης μέλους
- Συνεργασία με άλλες ειδικότητες
- Σειρά ενεργειών
 - (ζωή → μέλος → λειτουργικότητα)

Ορθοπαιδική τακτική

- Διόρθωση της ισχαιμίας
- Περιποίηση τραυμάτων
- Σταθεροποίηση μακρών οστών
- Σύνδρομο διαμερίσματος
- Διάσωση μέλους

Διόρθωση της ισχαιμίας

- Αντιμετώπιση της εστίας του αιμορραγίας
- Ανάταξη εξαρτημάτων
- Αδρή ανάταξη-νάρθηκες
- Σταθεροποίηση καταγμάτων αν απαιτηθεί επαναγγείωση
- Διάνοιξη περιτονιών για σύνδρομο διαμερίσματος
- Αποφυγή υποθερμίας

Περιποίηση τραυμάτων

- Στα ανοικτά κατάγματα πρέπει να νεαροποιείται το τραύμα 6h
- Καθαρισμός από ρυπαρά στοιχεία
- Αφαίρεση νεκρωτικών ιστών
- Πλύση
 - Τουλάχιστον 6 lt
 - Πλύση υπό πίεση?
- Βιοσιμότητα μυών:– χρώμα, συσταλτικότητα, συνέχεια, αιμάτωση
- Τραύμα ανοικτό

Περιποίηση τραυμάτων

- Σύγκλειση της άρθρωσης
- Κάλυψη του οστού
- Επανάλεγχος τραύματος σε 48 h
- Τελική σύγκλειση σε 5 ημέρες
- Αντιβίωση

Ανοικτά κατάγματα

- Σταθεροποίηση του κατάγματος μετά την περιποίηση του τραύματος
- Μέθοδος ανάλογα με:
 - Είδος κατάγματος
 - ταξινόμηση
 - Έκταση της κάκωσης των μαλακών μορίων
 - Εμπειρία χειρουργού

Gustilo and Anderson open fracture classification

Ανοικτά κατάγματα

Gustilo Classification of Open Fractures



Σταθεροποίηση μακρών οστών

- Σταθεροποίηση καταγμάτων μηριαίου και πυέλου σε 24 h
 - Μειώνεται η θνησιμότητα και η νοσηρότητα
 - Αναλγησία
 - Αφαίρεση σκελετικής έλξης
- Κατάγματα μηριαίου
 - Ενδομυελική ήλωση – μέθοδος εκλογής
 - Εξωτερική οστεοσύνθεση – προσωρινή μέθοδος

Σταθεροποίηση μακρών οστών

- Γλυφανισμός για κατάγματα μηριαίου –
Γλυφανισμός και πνευμονική δυσλειτουργία
 - Ο γλυφανισμός πρέπει να αποφεύγεται σε ασθενείς με κάκωση θώρακος (ARDS)

Εξωτερική οστεοσύνθεση

- Κατάλληλη για όλα σχεδόν τα κατάγματα μακρών οστών
- Προσωρινή σταθεροποίηση
- Γρήγορη και εύκολη τεχνική
- Αναίμακτη
- Εύκολη τροποποίηση
- Γεφυροποίηση (δύσκολα ενδαρθρικά κατάγματα)
- Μετατροπή σε ενδομυελική ήλωση σε 2 εβδομάδες

Σύνδρομο διαμερίσματος

- Οδηγεί σε μυϊκή ρίκνωση και αναπηρία
- Εντοπίσεις: κάτω άκρο, αντιβράχιο, άκρο πόδι, άκρα χείρα
- Εύκολα διαλάθει αν: ο ασθενής προσπαθεί να ανανήψει, είναι παράλυτος αναίσθητος
- Κλινικά σημεία:
 - Πόνος ισχυρός μη αναμενόμενος
 - Πόνος που δεν βελτιώνεται με την ακινητοποίηση
 - Πόνος κατά τις παθητικές κινήσεις τω μυών του διαμερίσματος
 - Μέλος σε τάση, οιδηματώδες

Απώλεια σφύξεων, ωχρότης, αναισθησία-παραισθησία και πάρεση αποτελούν όψιμα σημεία, όταν η βλάβη είναι μόνιμη

Σύνδρομο διαμερίσματος

- Η φυσιολογική ενδοδιαμερισματική πίεση είναι 0 mmHg

Σύνδρομο

διαμερίσματος

- Isolated compartment pressure 40 mmHg
- Delta p < 30 mmHg

- Αντιμετώπιση

- Αφαίρεση επιδέσεων-ναρθήκων
- Διάνοιξη περιτονιών

Σύνδρομο διαμερίσματος εμφανίζεται και σε ανοικτά κατάγματα

Διάσωση μέλους

- Δύσκολη η απόφαση ακρωτηριασμού
- Συζήτηση με τον ασθενή
- Φωτογραφική τεκμηρίωση
- MESS score: χρήσιμο όχι απόλυτη λύση
- Συνοδοί παράγοντες που επηρεάζουν:
 - Έκταση οστικής κάκωσης
 - Νευρική βλάβη (οπίσθιο κνημιαίο ν.)
 - Συνθλιπτική κάκωση
 - Κάπνισμα
 - Οικονομικοί και κοινωνικοί παράγοντες
 - Συνθήκες μαζικού ατυχήματος

Mangled Extremity Severity Score (MESS)

Skeletal / soft-tissue injury

Low energy (stab; simple fracture; pistol gunshot wound):	1
Medium energy (open or multiple fractures, dislocation):	2
High energy (high speed MVA or rifle GSW):	3
Very high energy (high speed trauma + gross contamination):	4

Limb ischemia

Pulse reduced or absent but perfusion normal:	1
Pulseless; paresthesias, diminished capillary refill:	2
Cool, paralyzed, insensate, numb:	3

Shock

Systolic BP always > 90 mm Hg:	0
Hypotensive transiently:	1
Persistent hypotension:	2

Age (years)

< 30:	0
30-50:	1
> 50:	2

*** Score doubled for ischemia > 6 hours**

Ακρωτηριασμός εάν MESS>7



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

- Η ορθοπαιδική παρέμβαση πραγματοποιείται τόσο στην πρώτη όσο και στη δεύτερη φάση διάσωσης του πολυτραυματία
- Έλεγχος αιμορραγίας με σταθεροποίηση πυέλου-ελέγχου τραυμάτων
- Έλεγχος για σύνδρομο διαμερίσματος
- Έλεγχος ΣΣ
- Τελική αντιμετώπιση καταγμάτων ή “damage controll”
- Ανοικτά κατάγματα επείγον της Ορθοπαιδικής