

Κώμα

Ορισμοί

- Ως «κώμα » ορίζεται η παθολογική κατάσταση πτώσης του επιπέδου συνείδησης κατά την οποία υπάρχει απουσία απόκρισης σε εξωτερικά ερεθίσματα, οποιασδήποτε έντασης
- Το κώμα είναι μια βαριά αλλά κοινή νευρολογική διαταραχή
 - 3% των εισαγωγών σε ένα νοσοκομείο
- αποτελεί ένα από τα δυσκολότερα κλινικά προβλήματα
 - πολυπαραγοντική αιτιολογία
 - καλή γνώση της παθοφυσιολογίας του ΚΝΣ για επιτυχή αντιμετώπιση

Ορισμοί

- Με τον όρο «συνείδηση» περιγράφεται η αντίληψη του εαυτού μας και του περιβάλλοντος
- Η συνείδηση εμπεριέχει δύο λειτουργίες:
 - την **αντίληψη** (περιεχόμενο της συνείδησης, άθροισμα γνωσιακών και συναισθηματικών λειτουργιών) και
 - την **εγρήγορση** (επίπεδο συνείδησης).
- Οι λειτουργίες αυτές εξαρτώνται από διαφορετικές νευροανατομικές δομές
 - Το περιεχόμενο της συνείδησης προϋποθέτει την ακεραιότητα των *εγκεφαλικών ημισφαιρίων*
 - η κατάσταση εγρήγορσης προϋποθέτει την ακεραιότητα του *δικτυωτού σχηματισμού*.
- Το κώμα εμφανίζει διαβαθμίσεις βάθους και προκαλείται κυρίως από βλάβη στον μηχανισμό της εγρήγορσης παρά στο περιεχόμενο της συνείδησης.
- Το 90% και πλέον των ασθενών με κλίμακα Γλασκώβης (GCS) ≤ 8 εμπίπτουν στον προηγούμενο ορισμό του κώματος και για αυτό το λόγο βαθμολογία στην GCS ≤ 8 αποτελεί διεθνώς αποδεκτό όριο για να θεωρηθεί ότι ένας ασθενής βρίσκεται σε κωματώδη κατάσταση

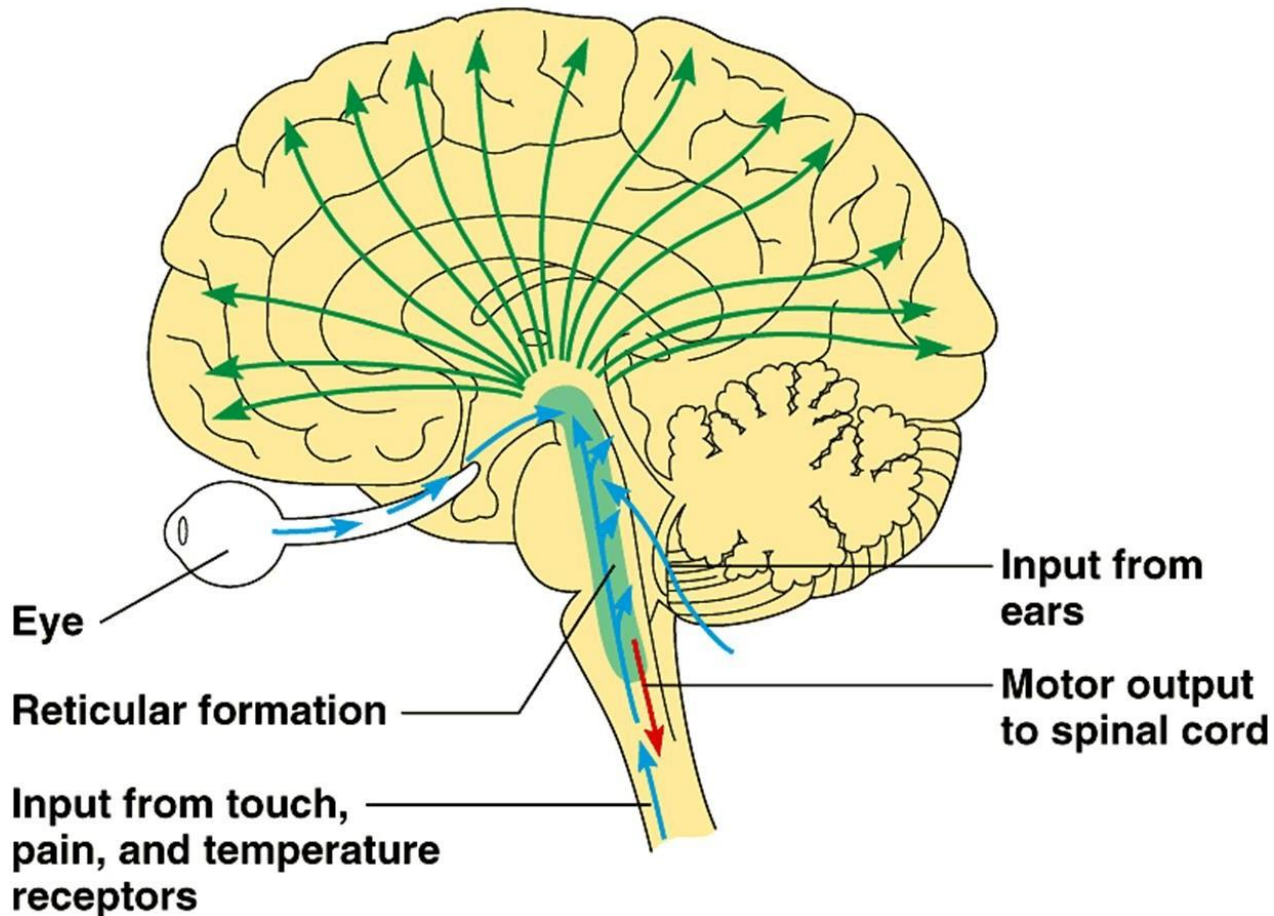
παθοφυσιολογία

- Το κώμα δεν αποτελεί νοσολογική οντότητα αλλά εκδήλωση μιας υποκείμενης σοβαρής διαταραχής η οποία μπορεί να οφείλεται σε
 - διάχυτη βλάβη των ημισφαιρίων
 - δυσλειτουργία του δικτυωτού σχηματισμού ή
 - σε συνδυασμό και των δύο.
- **δικτυωτός σχηματισμός** είναι ένα σύνολο νευρώνων και νευραξόνων το οποίο βρίσκεται στο στέλεχος και στο θάλαμο. Δέχεται αισθητικές ίνες όλων των συστημάτων, ενώ οι απαγωγές ίνες του δικτυωτού σχηματισμού επικοινωνούν με όλες τις ομάδες νευρώνων. Τα κύτταρά του έχουν μεγάλους δενδρίτες για να δέχονται συνάψεις από πολλά διαφορετικά συστήματα. Επηρεάζει τη λειτουργία των σκελετικών μυών, ρυθμίζει το αυτόνομο νευρικό σύστημα και το σύστημα ενδοκρινών αδένων, ενώ έχει βρεθεί ότι σχετίζεται με το επίπεδο συνείδησης

Δικτυωτός σχηματισμός

- Βρίσκεται στο στέλεχος
- Συνδέεται και επιδρά σε όλο το ΚΝΣ

- Βιολογικοί ρυθμοί (επίφυση, υποθάλαμος)
- Ενδοκρινείς αδένες (υποθάλαμος)
- Αυτόνομο ΝΣ (ανώτερα κέντρα – πυρήνες)



- Έλεγχος **μυών**
(μυϊκός τόνος, αντανακλαστικά)
- Έλεγχος **αισθήσεων**
(ουδός αντίληψης ερεθισμάτων)
- Έλεγχος **επιπέδου συνείδησης**
(εγρήγορηση, ύπνος)
- Ρύθμιση της **αναπνοής**
(αναπνευστικό κέντρο)
- Ρύθμιση της **κυκλοφορίας**
(κέντρο κυκλοφορίας)

παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί πρόκλησης κώματος

- η μείωση της εγκεφαλικής αιμάτωσης (CBF) $< 55\text{ml}/100\text{gr}/\text{min}$ και του εγκεφαλικού μεταβολισμού
- συστηματικές μεταβολικές διαταραχές μπορεί να οδηγήσουν σε κώμα είτε
 - διακόπτοντας την παροχή ενεργειακών υλών οξυγόνου ή γλυκόζης στα εγκεφαλικά κύτταρα (υποξία, ισχαιμία, υπογλυκαιμία),
 - αλλοιώνοντας τη διεγερσιμότητα των νευροαξόνων (φάρμακα, δηλητηρίαση με αλκοόλ, τοξίνες)
- Τα εγκεφαλικά κύτταρα είναι απόλυτα εξαρτώμενα από την προσφορά οξυγόνου και γλυκόζης
 - Σε περίπτωση μείωσης ή και πλήρους διακοπής της αιματικής ροής προς τον εγκέφαλο η επάρκεια σε γλυκόζη διαρκεί μόνο για 2 min ενώ σε οξυγόνο μόνο για 8-10 sec

Αιτιολογία κώματος

- Υπάρχουν αιτίες, από διαφορετικές παθολογικές καταστάσεις που μπορεί να ευθύνονται για σοβαρές διαταραχές του επιπέδου συνείδησης με τελικό αποτέλεσμα την εμφάνιση κώματος σε ένα ασθενή
- Οι διαφορετικές αυτές αιτίες συνθέτουν ένα πολύπλοκο διάφορο-διαγνωστικό πρόβλημα και δημιουργούν δυσκολίες στην προσέγγιση του κωματώδη ασθενή
- ακροστοιχίδες

«TIPPS»

- **T**rauma, temperature (τραύμα).
- **I**nfection (λοίμωξη).
- **P**sychogenic (ψυχογενή).
- **P**orphyrria (πορφυρία).
- **S**eizure, syncope, space-occupying lesion (επιληπτική κρίση, χωροκατακτητική εξεργασία)

«COMA»

- **C**erebral (εγκεφαλικά).
- **O**verdose (υπερδοσολογία).
- **M**etabolic (μεταβολικά).
- **A**sphyxia (απόφραξη)

Ένας απλός τρόπος για την ταξινόμηση των αιτιολογικών παραγόντων του κώματος βασίζεται στη διάκριση τους σε:

α) **Δομικά αίτια:** οφείλονται σε παροδικές ή μόνιμες διαταραχές του εγκεφάλου.

β) **Μεταβολικά αίτια:** διαταράσσουν το μεταβολισμό ή δρουν τοξικά

Κλινική εξέταση

- οξεία και απειλητική για τη ζωή κατάσταση
- άμεση εκτίμηση του ασθενή πρέπει να είναι και
- υποστηρικτική θεραπεία προκειμένου να προληφθεί η περαιτέρω νευρολογική βλάβη
- Ανεξάρτητα αιτιολογίας, η αρχική αντιμετώπιση του ασθενή σε κωματώδη κατάσταση γίνεται σύμφωνα με το ABCs
- επιβίωση του ασθενή
 - Εξασφάλιση αεραγωγού, αναπνοής και κυκλοφορίας
- λήψη του ιστορικού και φυσική εξέταση

- Επισκόπηση δέρματος και βλεννογόνων. Αναζητούνται σημεία όπως: ωχρότητα, κυάνωση, ίκτερος, πετέχειες, εκχυμώσεις, εξανθήματα, μάτια ρακούν
 - Σε υποξυγοναιμία παρατηρείται κυάνωση ενώ σε υπερκαπνία κατακόκκινο και υγρό δέρμα
 - Το κερασόχρουν δέρμα θέτει την υποψία δηλητηρίασης με μονοξείδιο του άνθρακα και ένα αιμορραγικό εξάνθημα παραπέμπει σε σηπτικές καταστάσεις



ΕΠΙΠΕΔΟΥ συνείδησης

Level of Consciousness (Arousal): Techniques and Patient Response

Level	Technique	Abnormal Response
Alertness Εγρήγορη	Speak to the patient in a <u>normal tone of voice</u> . An alert patient opens the <u>eyes, looks at you,</u> and responds fully and appropriately to stimuli (arousal intact)	
Lethargy Λήθαργος	Speak to the patient in a <u>loud voice</u> . For example, call the patient's name or ask "How are you?"	A lethargic patient appears <u>drowsy but opens the eyes and looks at you, responds to questions, and then falls asleep.</u>
Obtundation Θόλωση	<u>Shake the patient gently</u> as if awakening a sleeper.	An obtunded patient <u>opens the eyes and looks at you, but responds slowly and is somewhat confused.</u> Alertness and interest in the environment are decreased.
Stupor Νάρκη	<u>Apply a painful stimulus.</u> For example, pinch a tendon, rub the sternum, or roll a pencil across a nail bed.)No stronger stimuli needed!)	A stuporous patient <u>arouses from sleep only after painful stimuli.</u> Verbal responses are <u>slow or even absent.</u> The patient <u>lapses into an unresponsive state when the stimulus ceases.</u> There is minimal awareness of self or the environment.
Coma Κώμα	<u>Apply repeated painful stimuli</u>	A comatose patient <u>remains unarousable with eyes closed.</u> There is no evident response to inner need or external stimuli.

Η νευρολογική εκτίμηση αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στη διαγνωστική και αιτιολογική προσπέλαση των ασθενών σε κώμα και βασίζεται σε 5 σημεία:

1. Επίπεδο Συνείδησης
2. Αξιολόγηση αναπνοής
3. Έλεγχος οφθαλμών
4. Κινητική λειτουργία
5. Αισθητήρια λειτουργία

1.επίπεδο συνείδησης

- εκτιμάται με τη κλίμακα της Γλασκώβης, η οποία αποτελεί το πλέον αξιόπιστο τρόπο εκτίμησης του επιπέδου συνείδησης και των μεταβολών της
- Εκτιμά τρεις παραμέτρους συμπεριφοράς (άνοιγμα οφθαλμών, λεκτική και κινητική απόκριση) αξιολογώντας αριθμητικά το βαθμό και το είδος της ανταπόκρισης του ασθενή κατά την εφαρμογή συγκεκριμένου εξωτερικού ερεθίσματος

Glasgow Coma Scale

Άνοιγμα Ματιών	Ομιλία	Κίνηση
		
Αυθόρμητο > 4	Προσανατολισμένη > 5	Υπακοή σε εντολές > 6
Με ήχο > 3	Σε σύγχυση > 4	Περιορισμένη > 5
Με πίεση > 2	Μόνο λέξεις > 3	Κανονικό λύγισμα > 4
Καθόλου > 1	Μόνο ήχους > 2	Αφύσικο λύγισμα > 3
	Καθόλου > 1	Έκταση άκρων > 2
		Καθόλου > 1

GLASGOW COMA SCALE SCORE

Ήπιο
13-15

Μέτριο
9-12

Σοβαρό
3-8

Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης Glasgow Coma Scale (GCS)

Τομέας Εκτίμησης	Βαθμός
Ανοιγμα Οφθαλμών (Ο) <ul style="list-style-type: none">■ Αυτόματο■ Στην Ομιλία■ Στον πόνο■ Κανένα	4 3 2 1
Καλύτερη Κινητική Απάντηση (Κ) <ul style="list-style-type: none">■ Εκτελεί παραγγέλματα■ Εντοπίζει πόνο■ Φυσιολογική κάμψη (αποφυγή πόνου)■ Ανώμαλη κάμψη (Αποφλοίωση)■ Έκταση (Απεγκεφαλισμός)■ Καμία (πλήρης χαλαρή παράλυση)	6 5 4 3 2 1
Λεκτική Απάντηση (Λ) <ul style="list-style-type: none">■ Προσανατολισμένη■ Συγκεχυμένη ομιλία■ Ακατάλληλες λέξεις■ Ακατάληπτοι ήχοι■ Καμία	5 4 3 2 1

2. Αξιολόγηση αναπνοής- είδη αναπνοής ασθενών σε κωματώδη κατάσταση

- Αναπνοή Cheyne- Stokes: παρατηρείται συνήθως σε διεγκεφαλικές βλάβες, σε αμφοτερόπλευρες βλάβες των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, σε αυξανόμενη ενδοκρανιακή πίεση, σε μεταβολικές διαταραχές (π.χ. ουραιμία), σε υπερτασική εγκεφαλοπάθεια ή ακόμα και σε υποξία μετά από καρδιακή ανακοπή
- Υπεραερισμός κεντρικής αιτιολογίας: συνήθως οφείλεται σε υποξαιμία, μεταβολική οξέωση ή πνευμονικό οίδημα.
- Ομαδοποιημένη αναπνοή (cluster breathing): παρατηρείται σε βλάβες του ανώτερου τμήματος του προμήκη ή του κατώτερου τμήματος της γέφυρας και υποδηλώνει κακή πρόγνωση

Cheyne Stokes breathing

RESPIRACIÓN DE CHEYNE STOKES

είδη αναπνοής ασθενών σε κωματώδη κατάσταση

- Αταξική αναπνοή (Biot's breathing): οφείλεται σε βλάβες του δικτυωτού σχηματισμού και του προμήκη, αποτελεί κακό προγνωστικό σημείο
- Ξαφνική άπνοια: υποδηλώνει κυρίως βλάβη στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο.
- Βραδύπνοια: εμφανίζεται συνήθως σε δηλητηρίαση από οπιοειδή
- **Απόπνοια αναπνοής:** ορισμένες παθολογικές καταστάσεις συνδέονται με απόπνοια χαρακτηριστικής οσμής από το στόμα του πάσχοντος και βοηθούν στην διάγνωση π.χ. διαβητική κετωξέωση, η ουραιμία, η δηλητηρίαση με αλκοόλ ή οργανοφωσφορικούς εστέρες

3. Έλεγχος οφθαλμών

- εκτίμηση της λειτουργίας του μεσεγκεφάλου και του ανώτερου τμήματος της γέφυρας
 - μέγεθος των κορών
 - σχήματος
 - αντίδρασης στα φωτεινά ερεθίσματα
- Ισομεγέθεις και αντιδρώσες κόρες συνδέονται με μεταβολικά/τοξικά αίτια
- μύση των κορών με αργή αντίδραση στο φως και μειωμένη σύσπαση της κόρης του οφθαλμού = χρήση ναρκωτικών ουσιών
 - Σε βαριές καταστάσεις (μεγάλη υπερδοσολογία) οι κόρες μπορεί να είναι τόσο μικρές δίκην κεφα-λής καρφίτσας (pinpoint), ώστε η αντίδραση να διαπιστώνεται μόνο με μεγεθυντικό φακό. Κόρες δίκην κεφαλής καρφίτσας
- μύση των κορών αιμορραγική βλάβη στη γέφυρα

3. Έλεγχος οφθαλμών

- Καθηλωμένες και σε μυδρίαση κόρες (7-10mm)
 - εγκεφαλικό οίδημα
 - παροδική βλάβη στον προμήκη
 - υποθερμία (<32°C).
- αμφοτερόπλευρη μυδρίαση αλλά με αντίδραση στο φώς
 - δράση κοκαΐνης, αμφεταμίνης, LSD ή άλλων συμπαθητικομιμητικών ουσιών
- Κόρες καθηλωμένες σε μέση θέση (4-6mm)
 - μπορεί να υποδηλώνουν εκτεταμένη βλάβη στο μεσεγκέφαλο

4. έλεγχος κινητικότητας και αισθητικότητας

- έλεγχο μυϊκού τόνου, αυτόματων κινήσεων, αντανακλαστικών, αντίδρασης πέλματος και αντίδρασης στα επώδυνα ερεθίσματα
- Οι ασθενείς που βρίσκονται σε κωματώδη κατάσταση, κατά την εφαρμογή επώδυνου ερεθίσματος εμφανίζουν διάφορες παθολογικές στάσεις χαρακτηριστικές μιας συγκεκριμένης παθολογικής κατάστασης
- Σε αυτές τις περιπτώσεις οι βλάβες εντοπίζονται κυρίως στα εγκεφαλικά ημισφαίρια και το ανώτερο στέλεχος
- Σε χαμηλές στελεχιαίες βλάβες οι ανώμαλες στάσεις ελλείπουν και ο άρρωστος παραμένει χαλαρός χωρίς αντίδραση

στάση αποφλοιώσης

- χαρακτηρίζεται από υπερέκταση των κάτω άκρων με κάμψη και προσαγωγή με έσω στροφή των άνω άκρων
- Παρατηρείται σε βλάβες του άνω εγκεφαλικού σκέλους, της έσω κάψας ή των εγκεφαλικών ημισφαιρίων



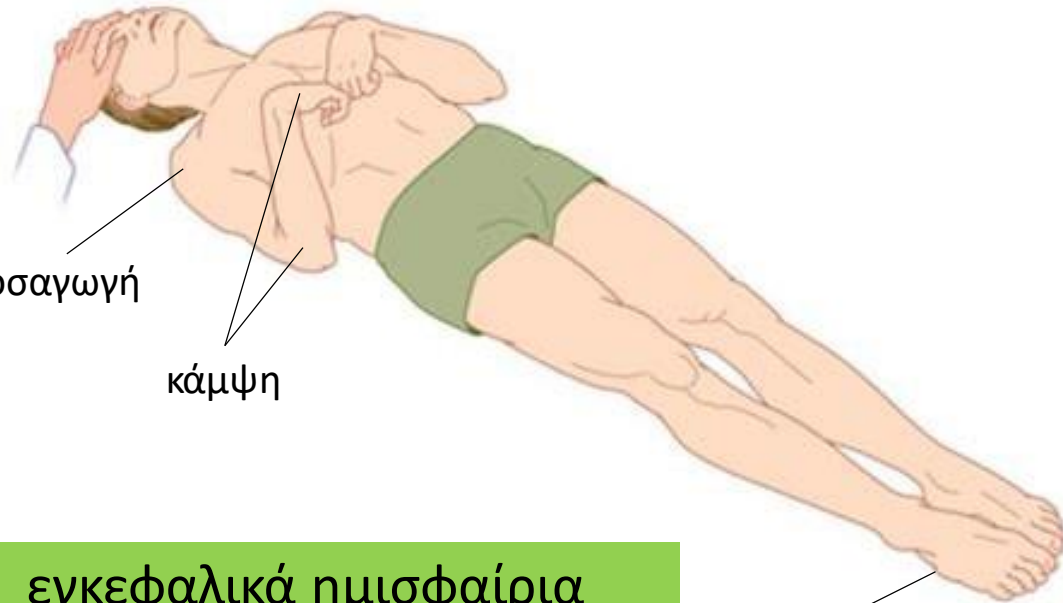
στάση απεγκεφαλισμού

- χαρακτηρίζεται από οπισθότονο, κριγμό των δοντιών, υπερέκταση των άνω άκρων, έσω στροφή των ώμων, πρηνισμό των αντιβραχίων, πελματιαία κάμψη των ποδιών και υποδηλώνει βλάβη του μεσεγκέφαλου ή της γέφυρας



Παθολογικές στάσεις – αντίδραση σε επώδυνο ερέθισμα

Αποφλοίωση (Decorticate rigidity)



- εγκεφαλικά ημισφαίρια
- έσω κάψα
- θάλαμος

πελματιαία
κάμψη

Απεγκεφαλισμός (Decerebrate rigidity)



- βλάβες στελέχους
– παρεγκεφαλίδας
(συνήθως γέφυρα)
- εγκολεασμός

πελματιαία
κάμψη

εγκολεασμός (herniation)

- επικίνδυνο αποτέλεσμα της μεγάλης ενδοκρανιακής πίεσης που προκύπτει από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση : ο εγκέφαλος, ο οποίος λόγω μεγάλης περιεκτικότητας σε νερό, είναι μαλακός και ευπίεστος, πιέζεται πάνω σε ένα ακίνητο τμήμα του κρανίου και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να απειλείται με νέκρωση
- μπορεί να είναι χρόνια φαινόμενο (όπως συμβαίνει με τους όγκους εγκεφάλου) αλλά και αιφνίδιας έναρξης
- Ο εγκολεασμός είναι ένδειξη για νευροχειρουργική επέμβαση, συνήθως επείγουσα.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΤΟ ΤΕΠ

- Διασφάλιση της βατότητας των ανώτερων αεροφόρων οδών και επαρκής οξυγόνωση
- Εξασφάλιση ικανοποιητικής αναπνοής και αερισμού
- Διασφάλιση ενδοφλέβιας οδού για την χορήγηση φαρμάκων, αντιδότην, ηλεκτρολυτών και υγρών και ταυτόχρονη λήψη δειγμάτων αίματος και ούρων για τη διενέργεια των απαραίτητων διαγνωστικών εξετάσεων

Βασικές αρχές αντιμετώπισης

Αρχική αντιμετώπιση

- Εξασφάλιση αεραγωγού, αερισμού και οξυγόνωσης
- Υποστήριξη και διατήρηση κυκλοφορίας
- Αξιολόγηση τραύματος - σταθεροποίηση σπονδυλικής στήλης

Εμπειρική αντιμετώπιση

- Χορήγηση γλυκόζης, θειαμίνης, ναλοξόνης ή φλουμαζενίλης
- Γαστρική έκπλυση

Στοχευμένη αντιμετώπιση

- Αντιμετώπιση ενδοκράνιας υπέρτασης
- Αντιμετώπιση επιληπτικών σπασμών
- Αντιμετώπιση λοιμώξεων
- Αντιμετώπιση υπερ/υποθερμίας
- Διόρθωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών και διαταραχών οξεοβασικής ισορροπίας
- Αντίδοτα για συγκεκριμένες τοξίνες

GCS < 8

σε ασθενή που
δεν προβλέπεται να
ανακάμψει άμεσα
(πχ περιπτώσεις
μεταβολικού – τοξικού
κώματος)



διασώληνωση
για προστασία
αεραγωγού