

Παιδιατρικό Τραύμα

ΜΑΡΙΑ ΣΔΟΥΓΚΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι τραυματισμοί αποτελούν την συχνότερη αιτία θανάτου και αναπηριών κατά την παιδική ηλικία. Μόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής τραυματίζονται κάθε χρόνο περίπου 22 εκατομμύρια παιδιά. Τα τροχαία ατυχήματα και οι πτώσεις αποτελούν το 80 - 90 % όλων των τραυματισμών σε παιδιά, ενώ παρατηρείται μια ανησυχητική αύξηση στα διατιτραίνοντα τραύματα (συνήθως από πυροβόλα όπλα). Οι πολυσυστηματικές κακώσεις είναι μάλλον ο κανόνας και γι' αυτό θα πρέπει όταν υπάρχει τραυματισμός παιδιού κατ' αρχήν να θεωρείται ότι συμμετέχουν όλα τα όργανα μέχρι να αποδειχθεί το αντίθετο.

Τα παιδιά πολυτραυματίες επιδεινώνονται πολύ γρήγορα και εμφανίζουν σύντομα βαριές επιπλοκές. Η ταχεία μεταφορά τους σε κέντρα που έχουν τη δυνατότητα για ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των κακώσεων παίζει σημαντικό ρόλο στην τελική έκβαση¹.

Οι προτεραιότητες στην εκτίμηση και την αξιολόγηση του τραυματισμένου παιδιού είναι ίδιες με αυτές του ενήλικα, τα ιδιαίτερα όμως χαρακτηριστικά του παιδιατρικού ασθενή απαιτούν ειδική θεώρηση στην εκτίμηση και στην αντιμετώπιση του.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Θεωρητικό πλαίσιο

A. Μέγεθος και σχήμα

Τα παιδιά έχουν μικρότερη σωματική μάζα, λιγότερο λίπος, λιγότερο ελαστικό συνδετικό ιστό και τα όργανα βρίσκονται πολύ κοντά το ένα με το άλλο. Σε περίπτωση σοβαρής κάκωσης (παράσυρση, πτώση από ύψος) υπάρχει εκτόνωση μεγάλου ποσού ενέργειας ανά μονάδα επιφάνειας με αποτέλεσμα την αυξημένη συχνότητα πολλαπλών κακώσεων.

B. Σκελετός

Ο παιδικός σκελετός είναι ατελώς ασβεστοποιημένος, περιέχει πολλά εν ενεργεία κέντρα ανάπτυξης και είναι πιο εύπλαστος. Γι' αυτό πολλές φορές υπάρχει τραυματισμός οργάνων χωρίς εμφανή κάκωση του υπερκείμενου σκελετού. Η ύπαρξη κατάγματος πλευρών σε παιδί σημαίνει τη μεταφορά μεγάλης ποσότητας ενέργειας και υποδηλώνει την ύπαρξη σοβαρών κακώσεων των οργάνων.

Γ. Επιφάνεια σώματος

Η σχέση της επιφάνειας του σώματος προς τον όγκο του σώματος είναι μεγαλύτερη κατά την γέννηση και μειώνεται καθώς το παιδί μεγαλώνει. Κατά συνέπεια η απώλεια θερμικής ενέργειας αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα stress στα παιδιά. Υποθερμία μπορεί να αναπτυχθεί γρήγορα και επιπλέκει την αντιμετώπιση του υποτασικού παιδιατρικού πάσχοντος.

Δ. Ψυχολογική Κατάσταση

Η δυνατότητα του παιδιού να συνεργασθεί με άτομα άγνωστα σε ένα περιβάλλον ξένο και κάτω από δύσκολες περιστάσεις μειώνεται, κάνοντας τη λήψη ιστορικού και την κλινική εξέταση πολύ δύσκολη, ιδιαίτερα εάν είναι επώδυνη. Ο γιατρός οφείλει να ηρεμήσει και να καθησυχάσει το τραυματισμένο παιδί, για την πλήρη εκτίμηση τόσο των ψυχολογικών τραυμάτων όσο και των φυσικών τραυμάτων του παιδιού.

Ε. Απώτερα Αποτελέσματα

Κατά την αντιμετώπιση του τραυματισμένου παιδιού μεγάλη σημασία έχει η επίπτωση που μπορεί να έχει η κάκωση στην ανάπτυξη και στην μελλοντική του εξέλιξη. Οι φυσιολογικές και ψυχολογικές επι-

πτώσεις της κάκωσης στην διαδικασία αυτή δεν πρέπει να υποτιμούνται, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που συνεπάγονται μακροχρόνια ανάρρωση, δυσμορφίες ή ανώμαλη ανάπτυξη. Σε πρόσφατες μελέτες το 60% των παιδιών με βαριά πολυσυστηματική κάκωση έχουν αλλαγές της προσωπικότητάς τους για ένα χρόνο μετά την έξοδό τους από το νοσοκομείο και το 50% έχουν γνωστικές και μαθησιακές διαταραχές. Ακόμη οι κακώσεις που συμβαίνουν κατά την παιδική ηλικία έχουν επίπτωση στη συναισθηματική και ψυχολογική συμπεριφορά στα δύο τρίτα των τραυματισμένων παιδιών της οικογένειας. Συχνά, ο τραυματισμός ενός παιδιού θέτει σε δοκιμασία και τις έγγραφες σχέσεις της οικογένειας.

Στ. Εξοπλισμός

Για την αρχική αντιμετώπιση του τραυματισμένου παιδιού απαιτείται κατάλληλος εξοπλισμός από όλα τα υλικά, φλεβοκαθετήρες, αυχενικοί κηδεμόνες, κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες, λαρυγγοσκόπια, τραχειοσωλήνες και το λοιπό υλικό για την καλύτερη αντιμετώπιση. Υπάρχουν διάφοροι κανόνες για να τον υπολογισμό του βάρους σώματος και τον υπολογισμό του σωστού μεγέθους του τραχειοσωλήνα.

Υπολογισμός βάρους σώματος στα παιδιά : βάρος (kg) = 2 (ηλικία + 4) για > 1έτος

Μέγεθος ενδοτραχειακού σωλήνα

Εύρος (mm) : (ηλικία / 4) + 4 για > 1έτος

Μήκος (cm) : (ηλικία / 2) + 12 για στοματοτραχειακό σωλήνα

Μήκος (cm) : (ηλικία / 2) + 15 για ρινοτραχειακό σωλήνα

Αρχική εκτίμηση και αντιμετώπιση^{2,3}

Η εκτίμηση και αντιμετώπιση του τραυματισμένου παιδιού γίνεται κατά ABC σύμφωνα με τα πρότυπα των ενηλίκων.

Airway

Breathing

Circulation

Disability (nervous system)

Exposure

I. ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ ΜΕ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΑΜΣΣ

Η αποκατάσταση της βατότητας του αεραγωγού πα-

ραμένει ο πρωταρχικός στόχος για τη διατήρηση επαρκούς οξυγόνωσης των ιστών. Η αποτυχία εξασφάλισης και διατήρησης της βατότητας του αεραγωγού με επακόλουθα υποαερισμό και υποξυγοναιμία είναι η συνηθέστερη αιτία καρδιακής ανακοπής στα παιδιά.

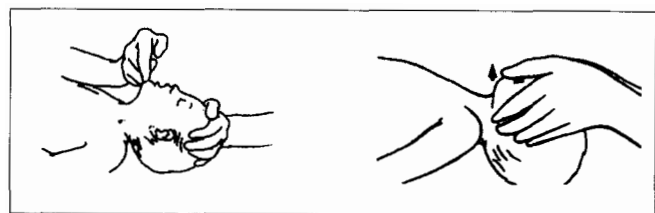
Έλεγχος αεραγωγού:

- Εφαρμόστε το “Βλέπω, Ακούω, Αισθάνομαι”
- Εάν ο αεραγωγός είναι ελεύθερος (δυνατότητα για κλάμα, ομιλία) χορηγήστε οξυγόνο σε υψηλή ροή
- Εάν υπάρχουν σημεία απόφραξης, προσπαθήστε να απελευθερώσετε τον αεραγωγό

Χειρισμοί απελευθέρωσης Αεραγωγού

- Έκταση της κεφαλής/ανύψωση του πηγουνιού
- Ανάσπαση της κάτω γνάθου

Μην πιέσετε τα μαλακά μέρη κάτω από πηγούνι, επί υποψίας κάκωσης αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης προτιμήστε την ανάσπαση της κάτω γνάθου. Εάν υπάρχουν ξένα σώματα στην στοματική κοιλότητα αφαιρέστε τα με προσοχή. Η αναρρόφηση μπορεί να βοηθήσει, σε παιδί όμως που δεν είναι σε βαθύ κόμα μπορεί να είναι κίνδυνος εμετού με όλους τους επακόλουθους κινδύνους.



Σχήμα 1. Χειρισμοί απελευθέρωσης αεραγωγού.

Πριν αρχίσουν οι προσπάθειες για τη οριστική μηχανική εξασφάλιση του αεραγωγού, το παιδί πρέπει να οξυγονώνεται.

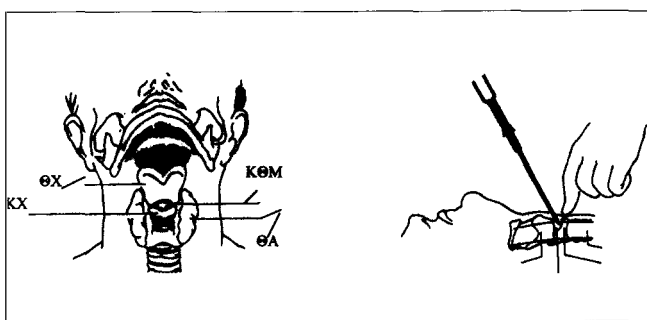
Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός (για το σωστό μέγεθος μετρήστε την απόσταση από τον οδοντικό τομέα μέχρι την γωνία της κάτω γνάθου). – **Μην τον χρησιμοποιήσετε εάν το παιδί διατηρεί τη συνειδησή του** – κίνδυνος πρόκλησης λαρυγγόσπασμου ή εμετού. Πρέπει να τοποθετείται με ήρεμες κινήσεις κατευθείαν στο στοματοφάρυγγα και να εισάγεται με την κυρτή επιφάνεια προς τα επάνω. Η λανθασμένη

τοποθέτηση εκτοπίζει τη γλώσσα προς τα πίσω και συχνά επιδεινώνεται ο βαθμός απόφραξης. Η σωστή θέση τοποθέτησής του επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο καλής εισόδου - εξόδου αέρα δια μέσου του αεραγωγού. Αποφυγή ρινοφαρυγγικού αεραγωγού κίνδυνος τραυματισμού.

Στοματοτραχειακή Διασωλήνωση από το πιο έμπειρο διαθέσιμο προσωπικό.

Δύσκολος αεραγωγός στα παιδιά

Κοιθοθυροειδοτομή με βελόνα: όταν ο έλεγχος του αεραγωγού δεν επιτυγχάνεται με το σύστημα ασκόσβαλβίδα-μάσκα ή με την ενδοτραχειακή διασωλήνωση ή με την λαρυγγική μάσκα.



Σχήμα 2: Κοιθοθυροειδοτομή με βελόνα (ΘΧ: θυροειδής χόνδρος, ΚΧ: κρικοειδής χόνδρος, ΚΘΜ: κρικοθυροειδική μεμβράνη, ΘΑ: θυροειδής αδένας)

Ακίνητοποίηση αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης (ΑΜΣΣ)

Αν και οι κακώσεις σπονδυλικής στήλης δεν είναι συχνές στα παιδιά, από την πρώτη στιγμή πρέπει να λαμβάνουμε μέτρα για την αποφυγή επιπλέον κακώσεων. Η ακίνητοποίηση αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης γίνεται:

- Τοποθέτηση σκληρού αυχενικού κηδεμόνα (αποτελεί την μέθοδο εκλογής ειδικά όταν ο ασθενής δεν είναι συνεργάσιμος)
- Με τα χέρια εάν δεν υπάρχει διαθέσιμος ο κατάλληλος εξοπλισμός
- Με τυλιγμένα κουβέρτα, ή με σάκους άμμου ή ορούς μετά την τοποθέτηση στο φορείο
- Σταθεροποίηση με λευκοπλάστ πάνω στο φορείο ή στην σκούπα (μέθοδος χρήσιμη κατά την μεταφορά του ασθενή με ασθενοφόρο)

II. ΑΝΑΠΝΟΗ

Μετά την απελευθέρωση του αεραγωγού και την ακινητοποίηση της ΑΜΣΣ εκτιμείστε την επάρκεια της αναπνοής

- Έργο της αναπνοής (εισολκές, αναπνευστική συχνότητα, εισπνευστικός ή εκπνευστικός συριγμός, γογγυσμός, χρήση επικουρικών μυών, αναπέταση ρινικών περρυγίων)
- Αποτελεσματικότητα της αναπνοής (αναπνευστικοί ήχοι, θωρακική έκπτυξη, κοιλιακή κατάσπαση)
- Σημεία ανεπαρκούς οξυγόνωσης (καρδιακή συχνότητα, χρώμα δέρματος, επίπεδο συνείδησης)

Έλεγχος αναπνοής

- Ελέγξτε εάν η τραχεία είναι στο κέντρο
- Ακροαστείτε το θώρακα στην περιοχή της μασχάλης
- Μετρείστε αριθμό αναπνοών
- Ελέγξτε εάν το θωρακικό τοίχωμα είναι σταθερό
- Ελέγξτε για εκχυμώσεις, εκδορές ή κατάγματα

Σε κλινική υποψία πνευμοθώρακα υπό τάση - παρακεντείστε τον θώρακα και στη συνέχεια τοποθετείστε παροχέτευση. Μην περιμένετε την ακτινογραφία θώρακος.

III. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑΣ

Οι κακώσεις στα παιδιά καταλήγουν συχνά σε σημαντική απώλεια αίματος. Οι αυξημένες φυσιολογικές παρακαταθήκες του παιδιού επιτρέπουν τη διατήρηση σχεδόν φυσιολογικών ζωτικών σημείων ακόμη και όταν υπάρχει σοβαρό shock (αντιροπούμενο shock). Για την ορθή αντιμετώπιση του παιδιού χρειάζεται η γνώμη Χειρουργού.

- Σταματήστε εμφανή εξωτερική αιμορραγία με άμεση πίεση και ανάρροφη θέση
- Εξασφαλίστε δύο ή περισσότερες περιφερικές φλέβες και πάρτε δείγμα αίματος για ομάδα, διασταύρωση, σάκχαρο, ουρία, ηλεκτρολύτες και αμυλάση αν είναι απαραίτητο.
- Πάρτε αρτηριακό δείγμα για αέρια αίματος

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ			
	ΑΠΩΛΕΙΑ < 25%	ΑΠΩΛΕΙΑ < 25-45%	ΑΠΩΛΕΙΑ < 45%
Καρδιακή συχνότητα	ταχυκαρδία+	ταχυκαρδία++	Ταχυκαρδία/βραδυκαρδία
ΣΑΠ	κ.φ.	κ.φ. ή υπόταση	υπόταση
Εύρος σφυγμού	κ.φ. / αδύνατος	αδύνατος +	αδύνατος ++
Χρόνος τριχοειδικής επαναπλήρωσης (<2sec)	κ.φ. / αυξημένος	αυξημένος +	αυξημένος ++
Αναπνευστική συχνότητα	ταχύπνοια +	ταχύπνοια +	αναστεναγμός
Δέρμα	κρύο, πελλίωση	κρύο, διάστικτο	κρύο, ωχρό
Κ.Ν.Σ.	ήπια ευερεθιστότητα, σύγχυση	λήθαργος, μη συνεργάσιμος	κώμα, αντίδραση μόνο στα επώδυνα ερεθίσματα

Πιν. 1: Κλινικά σημεία σχετιζόμενα με το μέγεθος της αιμορραγίας

• **Αναπληρώστε τα υγρά όπως παρακάτω:**

Κρυσταλλοειδή/κολλοειδή 20ml/kg εφ' άπαξ



Επανεκτίμηση



Κρυσταλλοειδή/κολλοειδή 20ml/kg εφ' άπαξ



Επανεκτίμηση



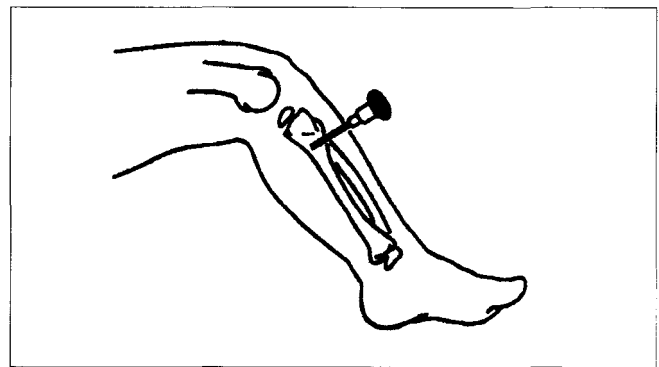
Αίμα (10ml/kg) και επικοινωνήστε με τη χειρουργική ομάδα

Συμπυκνωμένα ερυθρά (10ml/Kg) Ht10gr/DL

- Εάν δεν υπάρχει δυνατότητα για ενδοφλέβια γραμμική τοποθετήστε ενδοοστική ή αποκάλυψη της σαφηνούς φλέβας.
- Εάν ο ασθενής είναι σοκαρισμένος, με ελαττωμένο επίπεδο συνείδησης, πρέπει να αποκλείσετε την ενδοκοιλιακή αιμορραγία. Η χρήση των υπερήχων προσφέρει σημαντική βοήθεια στην ανίχνευση ενδοκοιλιακής αιμορραγίας.

IV. ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- Γρήγορη εκτίμηση (κλίμακα AVPU - ΞΥΛΕΔ)
- A** Alert (Ξύπνιος - Ξυ)
- V** Responds to verbal stimuli (Αντιδρά σε Λεκτικά ερεθίσματα - Λ)
- P** Responds to painful stimuli (Αντιδρά σε Επώδερθεθίσματα - Ε)
- U** Unresponsive (Δεν αντιδρά σε τίποτα - Δ)
- Κόρες (μέγεθος, αντίδραση στο φως)
- Παιδιατρική κλίμακα κώματος (GCS)



Σχήμα 3: Ενδοοστική χορήγηση υγρών

V. ΕΚΘΕΣΗ - ΘΕΡΜΟΡΥΘΜΙΣΗ

Η σχέση της επιφάνειας σώματος προς τον όγκο του σώματος είναι μεγαλύτερη και μειώνεται καθώς το παιδί μεγαλώνει. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα μεγαλύτερη απώλεια θερμότητας σε μικρότερο χρονικό διάστημα. Η απώλεια θερμικής ενέργειας αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα stress στα παιδιά.

Αφαιρέστε όλα τα ενδύματα του παιδιού και σκεπάστε το με κουβέρτες το συντομότερο μετά την ολοκλήρωση των απαραίτητων διαδικασιών και διερεύνησης. Οι κουβέρτες αλουμινίου εμποδίζουν την απώλεια θερμότητας και κρατάν το παιδί ζεστό.

VI. ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΕΣ

- Πλάγια αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης (τραβήξτε ελαφρά τους ώμους ώστε να φανούν A7/Θ1)
- Ακτινογραφία θώρακος
- Ακτινογραφία λεκάνης

ΡΙΝΟΓΑΣΤΡΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ

Η γαστρική διάταση είναι πολύ συχνή στις παιδιατρικές κακώσεις. Σε υποψία κατάγματος βάσης κρανίου ή σε σοβαρή κρανιοπροσωπική κάκωση τοποθετείστε τον από το στόμα και όχι από τη μύτη (κίνδυνος εισόδου του καθετήρα στον εγκέφαλο, μέσω κατάγματος του τετρημένου πετάλου του ηθμοειδούς).

ΟΥΡΟΚΑΘΗΤΗΡΑΣ

Είναι απαραίτητη προϋπόθεση αν το παιδί δεν έχει επαφή με το περιβάλλον ή είναι σοκαρισμένο ή έχει κάκωση κοιλίας.

Μην επιχειρήσετε την τοποθέτησή του, αν υποψιάζεστε κάκωση ουρήθρας.

ΑΝΑΛΓΗΣΙΑ

Ο οξύς πόνος θα πρέπει να μειωθεί όσο το δυνατόν το συντομότερο. Η ύπαρξη κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης δεν είναι απόλυτη αντένδειξη εφόσον ο αεραγωγός και η αναπνοή παρακολουθούνται στενά.

Το φάρμακο εκλογής είναι η μορφίνη σε δόση 0.1mg/kg i.v. στα νεογνά ή 0.2mg/kg i.v. στα μεγαλύτερα παιδιά, Fentanyl 1μg/Kg

- Ποτέ μην χορηγείτε την μορφίνη ενδομυϊκά στο τραύμα
- Πάντα καταγράφετε τον χρόνο και την δόση χορήγησης
- Μπορείτε να αναστρέψετε γρήγορα την δράση της με ναλοξόνη
- Σε κατάγματα του μηριαίου οστού μπορεί να γίνει αποκλεισμός του μηριαίου νεύρου

ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ ΑΠΟ ΤΕΤΑΝΟ

Πιθανόν να χρειαστεί εμβολιασμός για τέτανο. Για ηλικίες < 7έτη η χορήγηση DTP(DT εφόσον αντενδείκνυται το εμβόλιο pertussis vaccine) είναι προτιμότερη από το τετανικό τοξοειδές μόνο του. Για ηλικίες > 7έτη η Td είναι προτιμότερη από το τετανικό τοξοειδές μόνο του.

Μετά την εκτέλεση των ABCDE και την σταθεροποίηση:

- Πλήρης κλινική εξέταση από την κεφαλή μέχρι τα δάκτυλα, στην πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια

- Ολοκληρώστε τον ακτινολογικό έλεγχο
 - Ολοκληρώστε τον εργαστηριακό έλεγχο
 - Επανεκτιμήστε τα ABCD
 - Διακομίστε ή παραπέμψτε για οριστική θεραπεία
- Εάν υπάρξει επιδείνωση οποιαδήποτε στιγμή, επανεκτιμήστε τα ABCD.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ***

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι η συχνότερη αιτία θανάτου (40%) στα τραυματισμένα παιδιά και αφορούν ηλικίες κυρίως από 1 - 15έτη. Την πρώτη θέση κατέχουν τα τροχαία ατυχήματα, ατυχήματα με ποδήλατα και τη δεύτερη οι πτώσεις. Η επιβίωση μετά από κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις στα παιδιά έχει σχέση κυρίως με συνυπάρχουσες κακώσεις και την κακή αντιμετώπιση (παράλειψη στην εφαρμογή των ABCDEs) παρά με την κάκωση.

Ιδιαιτερότητες στα παιδιά

- Ο εγκέφαλος διπλασιάζεται τους πρώτους 6μήνες της ζωής και σε ηλικία 2ετών έχει μέγεθος 80% του ενήλικα.
- Η διάπλαση των νευρώνων συμβαίνει μετά την γέννηση και περιλαμβάνει ατελείς νευρικές συνάψεις, ατελή μυελινοποίηση και πολλές νευροχημικές μεταβολές.
- Ο υπαραχνοειδής χώρος είναι σχετικά μικρότερος και γι' αυτό προσφέρει μικρότερη προστασία στον εγκέφαλο.
- Τα παιδιά ανανήπτουν κατά κανόνα καλύτερα από τους ενήλικες. Ηλικίες κάτω των 3ετών έχουν χειρότερη τελική έκβαση. Είναι ιδιαιτέρως ευαίσθητα στις δευτερογενείς εγκεφαλικές βλάβες που μπορεί να προέλθουν από:
 1. υποξυγοναιμία (μη επαρκής αερισμός - ελαττωμένο αναπνευστικό drive, απόφραξη αεραγωγού, συνυπάρχουσα κάκωση θώρακος)
 2. ισχαιμία (ελαττωμένη εγκεφαλική πίεση διήθησης, υπόταση - μεγάλη απώλεια αίματος)
 3. σπασμούς, υποθερμία - υπερπυρεξία, υπογλυκαιμία.
- Το νεογνό που δεν βρίσκεται σε κώμα, αλλά που έχει μια προτεταμένη πηγή ή διάσταση στις ραφές

πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν να έχει μια πολύ σοβαρή κάκωση.

- Τα παιδιά αναπτύσσουν εντοπισμένες χωροκατακτητικές βλάβες λιγότερο από τους ενήλικες, αλλά συχνότερα αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης λόγω εγκεφαλικού οιδήματος. Γι' αυτό στα παιδιά το φωτεινό διάλειμμα μπορεί να είναι παρατεταμένο και τα σημεία της νευρολογικής επιδείνωσης μπορεί να καθυστερήσουν. Αν και η ταχεία αποκατάσταση του κυκλοφορούντος όγκου αίματος είναι αναγκαία, πρέπει να αποφεύγεται η υπερενυδάτωση (ιδιαίτερα με υπότονα υγρά).
- Ο έμετος μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση στα παιδιά είναι συνηθισμένος και δε σημαίνει αναγκαστικά αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση. Εφόσον επιμένει και οι έμετοι γίνονται συχνότεροι, χρειάζεται έλεγχος με CT της κεφαλής.
- Οι σπασμοί μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι συνηθισμένοι στα παιδιά και συνήθως υποχωρούν μόνοι τους. Η υποτροπή όμως των σπασμών χρειάζεται CT scanning.
- Εγκεφαλική πίεση διήθησης (CPP) = μέση αρτηριακή πίεση (MAP) - μέση ενδοκρανιακή πίεση (ICP). Εγκεφαλική αιματική ροή 50ml/100gr εγκεφάλου/min.
- Η κλίμακα Γλασκόβης ισχύει για ηλικίες > 4έτη. Για τις μικρότερες ηλικίες (< 4έτη) ισχύει τροποποιημένη σε σχέση με την λεκτική απάντηση.

ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΔΕΚΤΙΚΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- Κατάλληλες λέξεις ή φιλικό χαμόγελο⁵
- Κλάμα, που όμως καθυστερείται⁴
- Επίμονη ευερεθιστότητα, κλάμα στον πόνο³
- Ανησυχία, επιθετικότητα, βογκητό στον πόνο²
- Καμία αντίδραση στον πόνο¹

Επείγουσα αντιμετώπιση

Κύριος στόχος της αντιμετώπισης είναι η πρόληψη των δευτερογενών βλαβών του εγκεφάλου με την διατήρηση του αεραγωγού, του αερισμού, της κυκλοφορίας και την αποφυγή της ενδοκρανιακής υπέρτασης.

- Εξασφαλίστε τα A.B.C.
- Εφαρμόστε την κλίμακα AVPU (ελέγξτε μέγεθος

κορών και αντίδραση στο φως)

- Μετά την αρχική εκτίμηση ενδείκνυται η χορήγηση αναλγησίας (Μορφίνη 0.1 - 0.2 mg/kg i.v.)
- Σε κλίμακα Γλασκόβης ≤ 8 επιβάλλεται η διασωλήνωση. Διατήρηση νορμοκαπνίας και σε περίπτωση ενδείξεων αυξημένης ενδοκρανιακής υπέρτασης που επιμένει υπεραερισμός (PaCO₂: 30 - 35mmHg).
- Αντιμετώπιση του υποογκαιμικού shock. Για την αναζωογόνηση συνιστάται διάλυμα φυσιολογικού ορού ή Ringers's lactate. Αποφύγετε την υπερφόρτωση με υγρά. Μη χρησιμοποιείτε υπότονα διαλύματα και διαλύματα που περιέχουν γλυκόζη.
- Η υπονατρίαμια συνδυάζεται με οίδημα του εγκεφάλου και πρέπει να προλαμβάνεται ή να θεραπεύεται.
- Αντιμετώπιση των σπασμών εφόσον επιμένουν > 5min. Φάρμακο πρώτης επιλογής για την αντιμετώπισή τους η Λοραζεπάμη (0.1mg/kg i.v. ή i.o.). Εάν δεν υπάρχει ενδοφλέβια ή ενδοοστική οδός χορηγείστε Διαζεπάμη 0.5mg/kg από το ορθό. Σε επίμονους και παρατεταμένους σπασμούς ενδείκνυται η χορήγηση Φαινυτοΐνης 15mg/kg - 20mg/kg i.v. σε 20min. (δόση εφόδου) και κατόπιν δόση συντήρησης 4 - 7mg/kg/day

Σημεία αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης

- Ανώμαλη στάση σώματος (απεγκεφαλισμού ή αποφλοΐωσης)
- Αμφοτερόπλευρη ή ετερόπλευρη μυδρίαση
- Άρρυθμη αναπνοή (υπεραερισμός, αναπνοή Cheyne-Stokes ή άπνοια)
- Τριάδα του Cushing: υπέρταση - βραδυκαρδία - ανώμαλη αναπνοή όψιμα σημεία αυξημένης ICP.
- Παθολογικό οφθαλμοκεφαλικό αντανακλαστικό (αποφεύγεται στις κακώσεις της ΑΜΣΣ)

Μέτρα βελτίωσης της CPP και πρόληψης αύξησης της ICP

- Μέση θέση κεφαλής 30 - 40 μοίρες για να βοηθήσει στην φλεβική παροχέτευση
- Μέτριος υπεραερισμός (PaCO₂ 30 - 35mmHg)
- Ενδοφλέβια χορήγηση Μαννιτόλης 0.5 - 1gr./kg i.v. ή υπέρτονου χλωριούχου νατρίου 7.5% 2 - 4ml/kg i.v. σε 20min. Όπως και στους μεγάλους

- Διόρθωση της υπότασης με κολλοειδή διαλύματα.

Ενδείξεις για Νευροχειρουργική εκτίμηση

- Μειωμένο επίπεδο συνείδησης
- Εστιακή νευρολογική σημειολογία
- Διαπιτραίνον τραύμα, κάταγμα βάσης κρανίου, εμπιεστικό κάταγμα
- GCS < 12

ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΤΡΑΥΜΑ

- Η πλειοψηφία των κακώσεων του θώρακα στα παιδιά οφείλεται σε κλειστές κακώσεις. Η συχνότητα των διαπιτραίνοντων θωρακικών κακώσεων αυξάνεται μετά την ηλικία των 10 ετών.
- 10% όλων των κακώσεων προσβάλλουν τον θώρακα.
- Η θνητότητα στα παιδιά είναι 7 - 15% και 25% για ηλικίες < 6έτη
- Στα 2/3 των παιδιών με θωρακικές κακώσεις συνυπάρχουν κακώσεις και σε άλλα οργανικά συστήματα.
- Τα κατάγματα πλευρών δεν είναι συχνά και όταν συμβαίνουν αποτελούν δείκτη βαρύτητας της βίας.
- Η μεγάλη συχνότητα πνευμονικής θλάσης στα παιδιά οφείλεται στην ευενδοτότητα του θωρακικού τοιχώματος.
- Η κινητικότητα των οργάνων του μεσοθωρακίου κάνει τα παιδιά πιο ευαίσθητα στον πνευμοθώρακα υπό τάση και στον ασταθή θώρακα.

Απειλητικές για τη ζωή κακώσεις:

- Απόφραξη αεραγωγού
- Πνευμοθώρακας υπό τάση
- Ανοικτός πνευμοθώρακας
- Μαζικός αιμοθώρακας
- Ασταθής θώρακας
- Καρδιακός επιπωματισμός

Οι παραπάνω κακώσεις θα πρέπει να αναγνωρίζονται και να αντιμετωπίζονται κατά την πρωτοβάθμια εκτίμηση.

Δυνητικά απειλητικές για τη ζωή κακώσεις:

- Ρήξη τραχειοβρογχικού δένδρου
- Θλάση πνεύμονα
- Θλάση μυοκαρδίου

- Τραυματική ρήξη αορτής
- Τραυματική κάκωση διαφράγματος
- Κάκωση οισοφάγου

Μη απειλητικές για τη ζωή κακώσεις:

- Απλός πνευμοθώρακας
- Μικρός αιμοθώρακας
- Κατάγματα πλευρών
- Θλάση θωρακικού τοιχώματος
- Τραυματική ασφυξία
- Πνευμονική εμβολή

ΒΑΣΙΚΑ ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΠΕΙΛΗΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΗ ΘΩΡΑΚΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ¹

Οξεία απόφραξη αεραγωγού (από αίμα, εκκρίσεις, ξένο σώμα μετά από θωρακική κάκωση)

- ανησυχία/σύγχυση
- αρχικά ταχυκαρδία
- ταχύπνοια
- εφίδρωση
- αναποτελεσματικές αναπνευστικές κινήσεις
- εισπνευστικός συριγμός
- εισολκές
- κυάνωση
- βραδυκαρδία με προοδευτική υποξία

Αντιμετώπιση:

- Θέση απελευθέρωσης αεραγωγού, αναρρόφηση (απομάκρυνση εκκρίσεων, ξένων σωμάτων)
- Ακινητοποίηση ΑΜΣΣ (πιθανόν να συνυπάρχει κρανιοεγκεφαλική ή γναθοπροσωπική κάκωση)
- Χορήγηση συμπληρωματικού O₂
- Εάν ενδείκνυται προχωρείστε σε διασωλήνωση - μηχανικό αερισμό της αναπνοής
- Πιθανόν να χρειαστεί κρικοθυροειδοτομή με βελόνα (είναι προτιμότερη από την χειρουργική κρικοθυροειδοτομή για ηλικίες < 12έτη)

Πνευμοθώρακας υπό τάση κλινική εικόνα αντιμετώπιση αρχικά:

- δύσπνοια
- ταχύπνοια
- ετερόπλευρη μετακίνηση θωρακικού τοιχώματος

- ελαττωμένο (ή απουσία) αναπνευστικό ψιθύρισμα στο πάσχον ημιθώρακιο
- υπερτυμπανικότητα

αργότερα:

- απόκλιση τραχείας
- μετατόπιση μεσοθωρακίου προς την αντίθετη πλευρά
- βαθιές αναπνευστικές κινήσεις (δύσα για αέρα)
- κυκλοφορικό collapse
- διάταση φλεβών τραχήλου
- κυάνωση

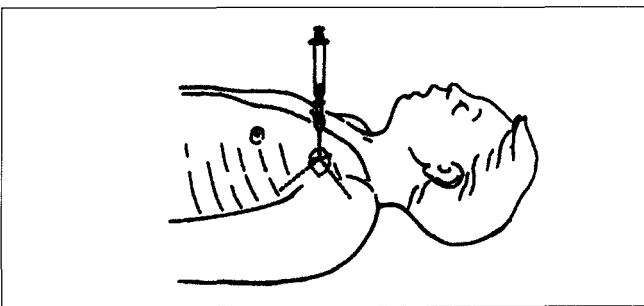
Αντιμετώπιση:

- Εξασφάλιση τον αεραγωγού - Χορήγηση O₂
- Εάν ενδείκνυται διασωλήνωση
- Παρακέντηση θώρακος με βελόνα
- Οριστική αντιμετώπιση: παροχέτευση θώρακος.

Ασταθής θώρακας

Όταν ένα τμήμα του θώρακα δεν έχει οστική συνέχεια με τον υπόλοιπο θωρακικό κλωβό (κυρίως μετά από τυφλό τραύμα - πολλαπλά κατάγματα πλευρών και πνευμονική παρεγχυματική βλάβη).

- παράδοξη κινητικότητα του θώρακα κατά την εισπνοή και εκπνοή
- περιορισμένο εύρος - ασυνέργεια αναπνευστικών κινήσεων
- ψηλάφηση ανώμαλης αναπνευστικής κίνησης και τριγμού από τα κατάγματα πλευρών ή χόνδρων.



Σχήμα 4: Παρακέντηση θώρακα για παροχέτευση πνευμοθώρακα

Αντιμετώπιση:

- Ακινητοποίηση με ενδοτραχειακή διασωλήνωση και μηχανικό αερισμό (εφαρμογή PEEP).
- Μετά την αναπλήρωση των υγρών i.v., μειώστε την χορήγηση κρυσταλλοειδών για να αποφύγετε την υπερφόρτωση υγρών, η οποία μπορεί να επιδεινώ-

σει την πνευμονική θλάση, καλή αναλγησία

Μαζικός αιμοθώρακας

Ταχεία άθροιση αίματος (> 20ml/kg) μέσα στην υπεζωκοτική κοιλότητα μετά από τυφλό ή διατιτραίνον θωρακικό τραύμα.

1. shock + απουσία αναπνευστικού ψιθυρίσματος
2. αμβλύτητα στην επίκρουση του ενός ημιθώρακιού
3. οι φλέβες του τραχήλου μπορεί να είναι επίπεδες (λόγω της σοβαρής υποογκαιμίας). Εάν συνυπάρχει πνευμοθώρακας υπό τάση μπορεί να είναι είναι διατεταγμένες.

Αντιμετώπιση:

- Εξασφαλίστε τον αεραγωγό - μηχανική υποστήριξη της αναπνοής
- Αναπληρώστε τον ενδοαγγειακό όγκο με κρυσταλλοειδή και αίμα
- Τοποθετήστε σωλήνα παροχέτευσης θώρακος.

Εάν η απώλεια αίματος συνεχίζει (> 2-4ml/kg/h για 4hours ή >10% του όγκου αίματος) επιβάλλεται η θωρακοτομή.

Καρδιακός επιποματισμός διάγνωση αντιμετώπιση

Ο πνευμοθώρακας υπό τάση μπορεί να μιμείται τον καρδιακό επιποματισμό. Οφείλεται συνήθως σε διατιτραίνοντα τραύματα.

Διάγνωση

- Τριάδα του Beck:
 1. αύξηση Κ.Φ.Π.
 2. μείωση της Σ.Α.Π.
 3. βύθιοι καρδιακοί τόνοι
- παράδοξος σφυγμός (πτώση της συστολικής πίεσης κατά την εισπνοή > 10mmHg)
- Σημείο Kussmaul (αύξηση της φλεβικής πίεσης κατά την εισπνοή με αυτόματη αναπνοή)
- Ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός (επί απουσίας υποογκαιμίας και πνευμοθώρακα υπό τάση)
- Ακτινογραφία θώρακος (διεύρυνση καρδιακής σκιάς και μεσοθωρακίου) - Διαθωρακικό ηχοκαρδιογράφημα

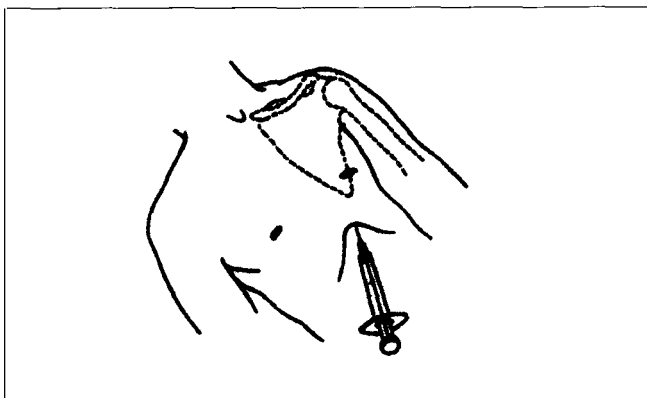
Αντιμετώπιση:

- Εφαρμόστε τα ABC, χορήγηση οξυγόνου (FiO₂ 100%)
- Σε συμπτωματικό ασθενή μην καθυστερήσετε την αντιμετώπιση με τα διαγνωστικά tests.
- Έγκαιρη εκκένωση του αίματος από την περικαρδιακή κοιλότητα

Η θωρακοτομή επιβάλλεται εφόσον συνεχίζει η συλλογή αίματος στον περικαρδιακό σάκο.

Ανοικτός πνευμοθώρακας «εισπνέον θωρακικό τραύμα»

Μεγάλα χάσματα στο θώρακα (με διάμετρο μεγαλύτερη της διαμέτρου της τραχείας), που παραμένουν ανοικτά, καταλήγουν σε ανοικτό πνευμοθώρακα. Στη περίπτωση αυτή η ενδοθωρακική πίεση εξισώνεται με την ατμοσφαιρική πίεση και σε κάθε αναπνευστική προσπάθεια ο αέρας διέρχεται δια του ανοίγματος με αποτέλεσμα να επηρεάζεται ο αερισμός και να προκαλείται υποξία και υπερκαπνία.



Σχήμα 5 : Περικαρδιοκέντηση

Αντιμετώπιση:

- Καλύψτε το χάσμα με ένα τετράγωνο κομμάτι αποστειρωμένο ύφασμα από τις τρεις πλευρές του, ενώ η τέταρτη πλευρά αφήνεται ελεύθερη. Καθώς ο τραυματίας εισπνέει, το ύφασμα έλκεται προς το θώρακα, κλείνει το χάσμα και προλαμβάνει την είσοδο του αέρα μέσα στη θωρακική κοιλότητα. Στην εκπνοή η ανοικτή πλευρά του υφάσματος (τέταρτη) επιτρέπει τη διαφυγή του αέρα.
- Τοποθετήστε σωλήνα παροχέτευσης θώρακος.
- Οριστική αντιμετώπιση: χειρουργική σύγκλιση του χάσματος.

Κάκωση τραχειοβρογχικού δένδρου

Είναι ασυνήθιστη και θανατηφόρα κάκωση που συχνά παραβλέπεται.

- εργώδης αναπνοή
- σημεία πνευμοθώρακα υπό τάση
- αιμόπτυση
- υποδόριο εμφύσημα
- πνευμοθώρακας που παραμένει και συνυπάρχει με επίμονη μεγάλη διαφυγή αέρα μετά από τοποθέτηση παροχέτευσης στον θώρακα
- η βρογχοσκόπηση επιβεβαιώνει τη διάγνωση.

Αντιμετώπιση:

- Εξασφαλίστε επαρκή αερισμό και οξυγόνωση (υπάρχει πιθανότητα προσωρινής διασωλήνωσης του αντίθετου προς την κάκωση κύριου βρόγχου)
- Μπορεί να χρειαστούν περισσότερες από μια παροχέτευση θώρακα
- Παρουσία μεγάλου παρατραχηλικού αιματώματος χειρουργική αντιμετώπιση.

Τραυματική ρήξη αορτής

Συνήθως είναι αποτέλεσμα μετά από βίαιη σύγκρουση - αυξημένη ταχύτητα ή πτώση από μεγάλο ύψος. Το 90% των θυμάτων καταλήγουν στον τόπο του ατυχήματος από υποογκαιμικό shock. Οι τραυματίες που επιβιώνουν, έχουν συνήθως μια ατελή ρήξη του τοιχώματος κοντά στον αρτηριακό σύνδεσμο της αορτής. Η ελεύθερη ρήξη της αορτής μέσα στο ημικωρίδιο συνήθως καταλήγει σε θάνατο, εκτός αν χειρουργηθεί μέσα σε λίγα λεπτά.

Ακτινολογικά ευρήματα

- Διεύρυνση μεσοθωρακίου
- Κατάγματα 1ης και 2ης πλευράς
- Εξάλειψη του κομβίου του αορτικού τόξου (aortic knob)
- Απόκλιση της τραχείας προς τα δεξιά
- Παρουσία υπεζωκοτικού “σκούφου”
- Κατάσπαση του αριστερού κύριου βρόγχου
- Εξάλειψη του διαστήματος μεταξύ της πνευμονικής αρτηρίας και της αορτής (ασαφοποίηση του αορτοπνευμονικού παραθύρου)
- Απόκλιση του οισοφάγου (ρινογαστρικού σωλήνα) προς τα δεξιά

Αντιμετώπιση:

- Η τελική διάγνωση τίθεται με την αγγειογραφία
- Η διοισοφαγική υπερηχοκαρδιογραφία μπορεί να φανεί χρήσιμη
- Η θεραπεία είναι είτε η άμεση αποκατάσταση με συρραφή της ρήξης, ή η αφαίρεση της κακοποιημένης περιοχής και η τοποθέτηση μοσχεύματος

ΚΟΙΛΙΑΚΟ ΤΡΑΥΜΑ

Οι κοιλιακές κακώσεις αποτελούν την συχνότερη αιτία θανάτου στα παιδιά πολυτραυματίες.

Το νεογνό και το μικρό παιδί που διατηρούν τη συνείδησή τους είναι γενικά φοβισμένα από τα γεγονότα που προηγήθηκαν της εισαγωγής τους στο νοσοκομείο, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει την εξέταση της κοιλιάς. Καθώς ο γιατρός μιλάει στο παιδί ήρεμα και μαλακά, του κάνει ερωτήσεις για την παρουσία κοιλιακού πόνου και εξετάζει μαλακά τον μυϊκό τόνο του κοιλιακού τοιχώματος. Η αποσυμπίεση του διατεταμένου στομάχου και της ουροδόχου κύστης είναι απαραίτητη για την αξιόπιστη κλινική εκτίμηση.

A. Τυφλά τραύματα

Συναντώνται στο 90% των κοιλιακών κακώσεων. Είναι αποτέλεσμα της ενέργειας που μεταφέρεται βίαια από πίεση/σύνθλιψη ή απότομη επιβράδυνση. Συχνότερα κακοποιούνται το ήπαρ και ο σπλήνας(συμπαγή όργανα). Το έντερο και το πάγκρεας προσβάλλονται από άσκηση βίας και απότομη επιβράδυνση με δεμένη ζώνη. Οι κακώσεις των κοίλων οργάνων είναι συχνά ύπουλες. Κακώσεις του κατώτερου ουροποιητικού συνδυάζονται με κατάγματα λεκάνης.

Εκτίμηση (σωστή και προσεκτική επισκόπηση, ακρόαση, ψηλάφηση)

1. Υποψία κοιλιακής κάκωσης θα πρέπει να υπάρχει σε κάθε παιδί πολυτραυματία με εικόνα αιμορραγικού shock.
2. Συχνά εμφανίζεται οξεία γαστρική διάταση. Η τοποθέτηση γαστρικού σωλήνα επιβάλλεται.
3. Η εξέταση της κοιλιάς είναι αναξιόπιστη σε παιδιά με κακώσεις Κ.Ν.Σ.

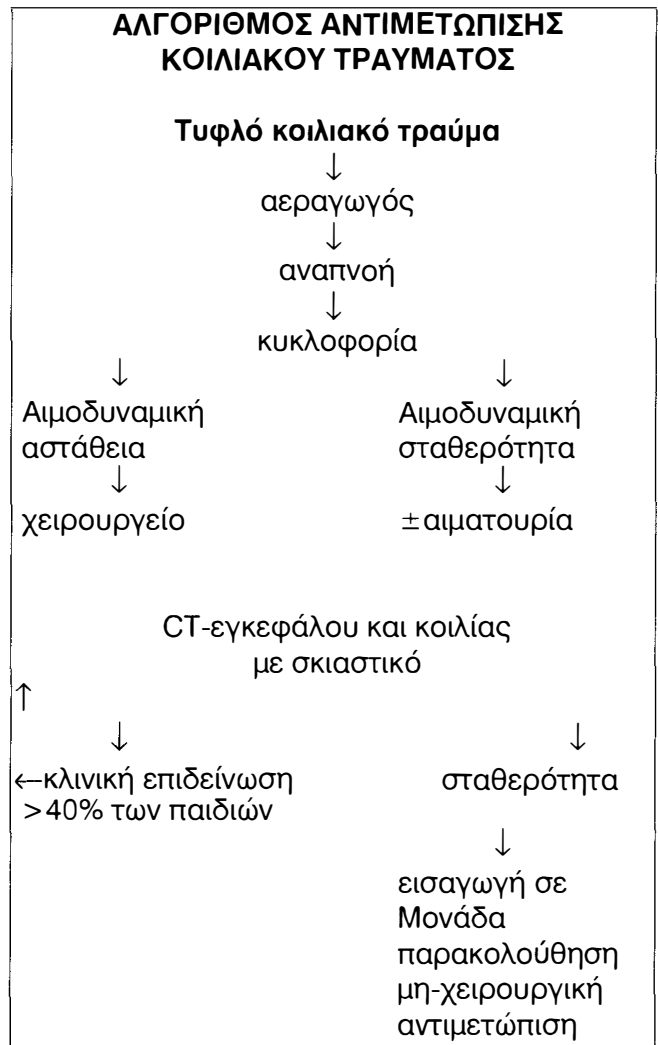
B. Διαπιτραινόμενα τραύματα

Σχετίζονται με αυξημένη συχνότητα κακώσεων στα κοίλα όργανα. Πιθανόν να συνυπάρχει αιμορραγικό shock. Όπως με τους ενήλικες, έτσι και με τα παιδιά που έχουν πτώση της αρτηριακής πίεσης (επίμονο shock) μετά από διαπιτραινόμενα τραύματα στην κοιλιά, πρέπει να θεωρείται ότι υπάρχει μεγάλο ενδοκοιλιακό τραύμα που χρειάζεται χειρουργική αντιμετώπιση.

Διαγνωστικά Βοηθήματα

Αξονική τομογραφία (CT)

Τα CT scans (με χορήγηση σκιαστικού i.v. και ενδογαστρικά) μπορεί να αποδειχθούν χρήσιμα για την εκτίμηση κοιλιακών κακώσεων στο αιμοδυναμικά σταθερό παιδί. Εάν το CT scan χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της κοιλιάς ενός παιδιού που υπέστη τυφλό τραύμα, τότε πρέπει να είναι διαθέσιμο αμέσως,



να πραγματοποιηθεί έγκαιρα και να μην καθυστερήσει την περαιτέρω θεραπεία.

Διαγνωστική Περιτοναϊκή Πλύση (ΔΠΠ)

Η ΔΠΠ σπάνια χρησιμοποιείται στα παιδιά (η παρουσία αίματος ενδοπεριτοναϊκά δεν είναι απαραίτητη ένδειξη για λαπαροτομία). Τα οπισθοπεριτοναϊκά όργανα δεν μπορούν να εκτιμηθούν με τη μέθοδο αυτή.

Χρησιμοποιείται ζεστό διάλυμα R / L 10ml/kg (μέχρι 1000ml στο παιδί) με το διάλυμα να χορηγείται μέσα σε 10 λεπτά.

Η αναρρόφηση > 100.000RBCs/mm³ ή λευκών > 500/m³ ή παρουσία εντερικού περιεχομένου στο δείγμα θεωρείται θετικό εύρημα.

Προσοχή! Η ΔΠΠ στα παιδιά πρέπει να γίνεται μόνο από το χειρουργό που φροντίζει τον πάσχοντα και όταν δεν υπάρχει δυνατότητα διενέργειας CTscan και υπερήχων. Απότομο τρύπημα της κοιλιακής κοιλότητας μπορεί να προκαλέσει ιατρογενή τραυματισμό στο ενδοκοιλιακό περιεχόμενο, ακόμη και όταν εφαρμόζεται ανοικτή τεχνική.

Υπέρηχοι

Δίνουν πληροφορίες για παρουσία ελεύθερου υγρού και ρήξεων στο ήπαρ, σπλήνα ή νεφρούς. Φυσιολογικά ευρήματα στο υπέρηχο που έγινε άμεσα μετά την κάκωση δεν αποκλείουν την κάκωση.

Μη Χειρουργική Θεραπεία

Η συντηρητική αντιμετώπιση διαπιστωμένης ενδοκοιλιακής κάκωσης απαιτεί καθοδήγηση από ειδικευμένο χειρουργό, όπως και η απόφαση χειρουργικής παρέμβασης. Η παρουσία ενδοπεριτοναϊκού αιματώματος στο CT, στη ΔΠΠ ή στους υπερήχους δεν επιβάλλουν αναγκαστικά την κοιλιοτομή. Έχει αποδειχθεί ότι η αιμορραγία από έναν τραυματισμένο σπλήνα, ήπαρ και νεφρούς αυτοπεριορίζεται.

Ειδικές Κακώσεις Σπλάγχων

- 12 δακτυλικά αιματώματα
- Μικρές διατρήσεις εντέρου, μεσεντέριου
- Ρήξεις ουροδόχου κύστης
- Διαπιτραίνοντα τραύματα στο περιέριο.

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

Οι κακώσεις του νωτιαίου μυελού στα παιδιά είναι σπάνιες. Το 5% όλων των κακώσεων του νωτιαίου μυελού συμβαίνει στα παιδιά.

Ανατομικές και ακτινογραφικές ιδιαιτερότητες στα παιδιά

- Οι μεσοσπονδύλιοι σύνδεσμοι και οι αρθρικοί θύλακοι είναι πιο ελαστικοί.
- Τα σπονδυλικά σώματα είναι σφηνοειδή μπροστά και τείνουν να ολισθήσουν προς τα εμπρός κατά την κάμψη.
- Οι προσπονδυλικές αρθρώσεις είναι επίπεδες.
- Το 40% των παιδιών κάτω των 5 ετών έχουν μια φυσιολογική πρόσθια ολίσθηση του A-2 στον A-3 (ψευδοϋπερξάρθρωμα).
- Ο χώρος μεταξύ του πρόσθιου τόξου του A-1 και του οδόντα είναι μεγαλύτερος από 3mm.
- Οι συζευκτικοί χόνδροι των ακανθωδών αποφύσεων φαίνονται σαν κατάγματα της κορυφής των ακανθωδών αποφύσεων.
- Το παιδί σε σύγκριση με το λαιμό, έχει ένα σχετικά ευρύτερο κεφάλι. Έτσι η δύναμη που δρα στον αυχένα είναι σχετικά μεγαλύτερη απ' ό,τι στον ενήλικα.
- Τα παιδιά μπορούν να υποστούν συχνότερα από τους ενήλικες κάκωση του νωτιαίου μυελού χωρίς ακτινογραφικά ευρήματα γνωστή ως **SCIWORA** (Spinal Cord Injury WO without Radiographic Abnormality).

Κατά την πρωτοβάθμια εκτίμηση:

Εφαρμόστε τα A BCD

1. Ακινητοποίηση του τραυματία για προστασία από περαιτέρω κάκωση.
 - Σε υποψία κάκωσης θωρακικού ή οσφυϊκού σπονδύλου: ακινητοποιείτε τον τραυματία πάνω σε σανίδα παιδιατρικού μεγέθους (τεχνική Log rolling). Αν υπάρχει μόνο σανίδα μεγέθους ενήλικα, τοποθετείστε τυλιγμένες κουβέρτες με τρόπο κατάλληλο, ώστε να προλαμβάνονται οι πλάγιες μετακινήσεις του παιδιού. Το κεφάλι του παιδιού σε σχέση με τον κορμό του είναι μεγαλύτερο σε σύγκριση με του ενήλικα. Γι' αυτό πρέ-

πει να τοποθετούνται διπλωμένες κουβέρτες κάτω από τους ώμους του παιδιού, ώστε να ανασηκώνεται το κεφάλι και να διατηρείται ο ουδέτερος ευθυγραμμισμός της σπονδυλικής στήλης.

2. Εάν είναι αιμοδυναμικά ασταθής διευκρινίστε εάν πρόκειται για:

- υποογκαιμικό shock (υπόταση, αντανακλαστική ταχυκαρδία, ψυχρά άκρα) ή
- νευρογενές shock (αγγειοδιαστολή - υπόταση, βραδυκαρδία που δεν ανταποκρίνεται στην ηλικία του παιδιού, θερμά άκρα).

3. **Αναζωογόνηση με υγρά και παρακολούθηση (Monitoring)**

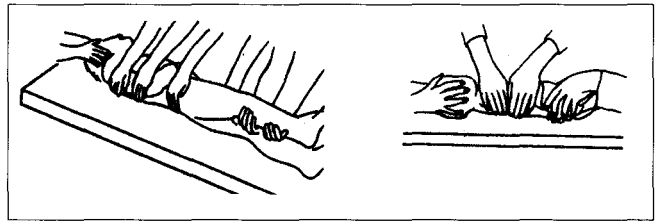
Αναπληρώστε τα υγρά επί υποογκαιμίας. Σε κάκωση του νωτιαίου μυελού ή αρτηριακή πίεση δεν αποκαθίσταται συνήθως μόνον με τη χορήγηση υγρών και η προσπάθεια αποκατάστασης της αρτηριακής πίεσης μπορεί να οδηγήσει σε υπερφόρτωση με υγρά και πνευμονικό οίδημα. Τοποθετήστε κεντρικό φλεβικό καθετήρα και αποκαταστήστε τον όγκο με οδηγό την Κ.Φ.Π. Πιθανόν να χρειαστεί χορήγηση α-αδρενεργικών αγωνιστών όπως Ντοπαμίνη ή Επινεφρίνη.

4. **Χορήγηση στεροειδών** μέσα σε δώρες μετά την κάκωση (σε μη διαπιτραινόντα τραύματα του νωτιαίου μυελού). Το φάρμακο εκλογής είναι η μεθυλπρεδνιζολόνη (Solu-Medrol) 30mg/kg i.v. χορηγούμενη σε 15λεπτά. Η αρχική αυτή δόση ακολουθείται από δόση συντήρησης 5.4mg/kg/ώρα για τις επόμενες 23 ώρες.

5. Οι τραυματίες μπορεί να αναπτύξουν σοβαρή βραδυκαρδία (λόγω της απώλειας του συμπαθητικού τόνου της καρδιάς) κυρίως κατά τη διάρκεια της αναρρόφησης. Ενδείκνυται η χορήγηση Ατροπίνης πριν την αναρρόφηση.

Κατά την δευτερογενή εκτίμηση:

- Πάρτε Ιστορικό ΞΥΛΕΔ (Ιστορικό - μηχανισμός κάκωσης-Ιατρικό ιστορικό Καταγράψτε τα φάρμακα που χορηγήθηκαν)
- Επανεκτιμήστε το Επίπεδο συνείδησης και τις κόρες
- Επανεκτιμήστε το GCS Score
- Εξέταση Σπονδυλικής στήλης
- Επανεκτιμήστε, εξετάστε για Συνοδές/Κρουφές κα-



Σχήμα 6 : Τρόποι μετακίνησης τραυματισμένου παιδιού με τριάντη έτσερα άτομα.

κώσεις

- Ζητήστε τη γνώμη νευροχειρουργού ή ορθοπαιδικού, εφόσον υποπτεύεστε ή έχετε διαπιστώσει κάκωση της σπονδυλικής στήλης.

ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ^{6,7}

Τα εγκαύματα στα παιδιά αποτελούν την τρίτη αιτία θανάτου στις παιδιατρικές κακώσεις. Το 16% των εγκαυμάτων δεν συμβαίνουν τυχαία. Το 8% περίπου απ' αυτά είναι αποτέλεσμα κακοποίησης. Το 80-90% των θερμικών εγκαυμάτων συμβαίνουν στο σπίτι και μπορούν να αποφευχθούν. Τα εγκαύματα από καυτά υγρά είναι συνηθέστερα και αφορούν ηλικίες < 5έτη.

Μην πανικοβληθείτε όταν αντικρίσετε ένα παιδί-εγκαυματία. Μείνετε πιστοί στις βασικές αρχές διάσωσης.

Αεραγωγός και αυχενική μοίρα - Αναπνοή

Ο αεραγωγός κινδυνεύει σε:

- Εγκαύματα προσώπου, στόματος ή τραχήλου
- Οποιαδήποτε υποψία εισπνευστικής βλάβης
- Οξεία έκθεση καπνού σε κλειστό χώρο
- Παρουσία αιθάλης (κάπνας) στο στόμα ή στη μύτη
- Παρουσία αιθάλης στο διάφραγμα
- Εισπνευστικός ή εκπνευστικός συριγμός

Καθένα από τα παραπάνω προειδοποιεί ότι η διασωλήνωση και ο αερισμός πιθανόν να χρειαστούν επειγόντως - **ΚΑΛΕΣΤΕ ΣΕ ΒΟΗΘΕΙΑ** - το παιδί μπορεί να επιδεινωθεί γρήγορα, γι' αυτό μην καθυστερήσετε την διασωλήνωση εάν κινδυνεύει ο αεραγωγός.

- Σταθεροποιήστε την αυχενική μοίρα εάν υποψιάζεστε κάκωση
- Χορηγήστε υψηλή ροή οξυγόνου.

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ	
Ευρήματα	Πιθανή διάγνωση
Οποιαδήποτε οστική ανωμαλία της ΑΜΣΣ	Βλάβη νωτιαίου μυελού
Κάκωση ΑΜΣΣ	Βλάβη αεραγωγού
Κατάγματα προσώπου	Κάκωση ΑΜΣΣ
Κατάγματα ανωτέρων πλευρών	Κάκωση ΑΜΣΣ
	Κάκωση ΑΜΣΣ
	Κάκωση μεγάλων αγγείων
Κατάγματα κλείδας	Κάκωση ΑΜΣΣ
	Κάκωση άνω θωρακικής μοίρας
	Κάκωση μεγάλων αγγείων
Κάκωση κεφαλής	Κάκωση ΑΜΣΣ
	Κάκωση άνω θωρακικής μοίρας
Κατάγματα κατώτερης θωρακικής μοίρας	Κάκωση παγκρέατος

Πιν. 2: Αναμενόμενες κακώσεις ανάλογα με τα ακτινολογικά ευρήματα

Κυκλοφορία

Το shock αμέσως μετά το έγκαυμα οφείλεται σε άλλες κακώσεις.

Η ενδοφλέβια οδός θα πρέπει να τοποθετηθεί έγκαιρα (2 ενδοφλέβιες γραμμές).

- Η μη εγκαυματική επιφάνεια είναι προτιμότερη.
- Χρησιμοποιείτε την ενδοοστική οδό, εάν δεν μπορείτε να τοποθετήσετε ενδοφλέβια οδό.
- Επιβάλλεται η τοποθέτηση CVP ή Swan-Ganz καθετήρα για > 50% BSA.
- Πάρτε αίμα για αιμοσφαιρίνη, ουρία, ηλεκτρολύτες και διασταύρωση.
- Πάρτε δείγμα αρτηριακού αίματος για αέρια και ζητήστε καρβοξυαιμοσφαιρίνη.

Νευρολογική κατάσταση

Η ελάττωση του επιπέδου συνείδησης μπορεί να οφείλεται στην υποξία, υποογκαιμία και κρανιοεγκεφαλική κάκωση μέχρις ότου το καθένα αποκλεισθεί διαδοχικά.

Έκθεση

Αφαιρέστε όλα τα ρούχα και για να αποφύγετε την υποθερμία κατά τη διάρκεια της εκτίμησης, σκεπάστε όσο το δυνατόν το συντομότερο, αφού καλύψετε την εγκαυματική επιφάνεια με στεγνές αποστειρωμένες γάζες.

Εκτίμηση του εγκαύματος (κατά την δευτερογενή εκτίμηση)

Βάθος:

Επιπολής

- Μόνον ερύθημα
- Οχι φλύκταινες
- Δεν εκτιμάται σε % έγκαυμα

Μερικού πάχους

- Συχνά με φλύκταινες
- Δέρμα pink ή διάστικτο, εξαιρετικά επώδυνο

Ολικού πάχους

- Δέρμα λευκό ή εσχαροποιημένο
- Απουσία πόνου
- Σκληρό σαν δέρμα, ξηρό στην αφή

Επιφάνεια σώματος

Η επιφάνεια της ανοικτής παλάμης του παιδιού αντιστοιχεί σε 1% της επιφάνειας σώματος.

Ο «κανόνας των εννέα» δεν ισχύει για ηλικίες < 14έτη. Χρησιμοποιείτε τον παρακάτω πίνακα για να εκτιμήσετε την εγκαυματική επιφάνεια.

Συμπληρώστε τον πίνακα εγκαύματος ενώ εξετάζετε τον άρρωστο.

Μην παραλείψετε να εξετάσετε την οπίσθια επιφάνεια σώματος του αρρώστου και την οπίσθια επιφάνεια των άκρων.

Εγκαύματα: εκτίμηση της ποσοστιαίας επιφάνειας σώματος και θεραπεία με υγρά % της ολικής επιφάνειας σώματος σε:

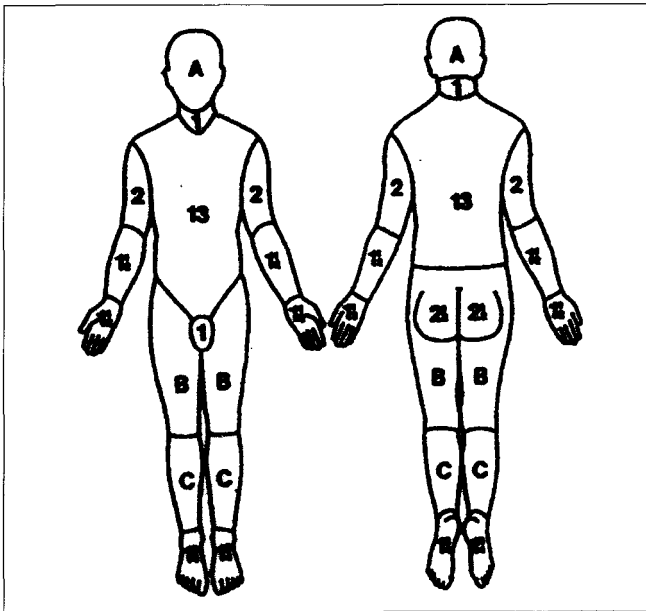
Αντιμετώπιση**Αναλγησία**

Ο οξύς πόνος μπορεί να αντιμετωπισθεί με μορφίνη ενδοφλέβια.

Δόση: 0.1 mg/kg στα νεογνά ή 0.2 mg/kg στα παιδιά
Χορηγήστε την υπολογιζόμενη δόση με μικρές προσαυξήσεις μέχρις ότου εξαλειφθεί ο πόνος.

Γενικά

- Ψύξτε τις εγκαυματικές επιφάνειες με κομπρέσες εμποτισμένες σε παγωμένο νερό - στα μερικού πάχους εγκαύματα < 10% BSA για 5-10λεπτά. Αφού τα τραύματα ψυχθούν, καλύψτε με παραφινούχες γάζες ή αποστειρωμένη λεπτή μεμβράνη - όχι όμως με φλαμαζίνη.
- Όταν περιορίζεται από κυκλοτερές έγκαυμα η κυκλοφορία ή η αναπνοή ενδείκνυται η εσχαροτομή.



Σχήμα 7: Υπολογισμός της εγκαυματικής επιφάνειας

- Τοποθετήστε ουροκαθετήρα εάν η εγκαυματική επιφάνεια είναι μεγάλη - με στόχο η διούρηση να είναι 1ml/kg/ώρα.
- Τα εγκαύματα απαιτούν κάλυψη για τον τέτανο.
- Αντιμετώπιση της μεταβολικής οξέωσης.

AREA INDICATED	ΝΕΟΓΝΑ	1 έτους	5 ετών	10 ετών	15 ετών
A	9.5	8.5	6.5	5.5	4.5
B	2.75	3.25	4	4.5	4.5
C	2.5	2.5	2.75	3	3.25

Πιν. 3. Υπολογισμός εγκαυματικής επιφάνειας

6. Αντιμετώπιση της Ραβδομυόλυσης:

- Αυξήστε τον όγκο των απαιτούμενων υγρών i.v. έτσι ώστε η διούρηση να είναι 3-5 ml/kg/ώρα.
- Χορηγήστε Mannitol 250-500mg/kg i.v. bolus
- Αλκαλοποιήστε τα ούρα χορηγώντας Διττανθρακικό Νάτριο 1-2 mEq/kg i.v.
- Αντιμετώπιση της απειλητικής για τη ζωή υπερκαλιαιμίας.

8. Αποφυγή της γαστρικής διάτασης. Συχνά εμφανίζεται ειλεός σε 15-20% BSA, ο οποίος λύνεται σε 72ώρες. Παρατεταμένος ειλεός εμφανίζεται σε βαρύτερες καταστάσεις και γι' αυτό πολλές φορές η έναρξη παρεντερικής σίτισης είναι απαραίτητη. Η εντερική σίτιση πρέπει να αρχίζει το συντομότερο (Προσοχή! Σωστή θερμοδική κάλυψη)

9. Συζητήστε εκτενώς με μονάδα εγκαυμάτων και εάν είναι απαραίτητο διακομείστε.

Θεραπεία με υγρά

- Εάν ενδείκνυται θεραπεία για το σοκ (20ml/kg/χ 2 κρυσταλλοειδή, κολλοειδή - PRBC 10ml/kg i.v. - ελέγξτε για υπογλυκαιμία)
- Δόση συντήρησης υγρών.
- Εάν το έγκαυμα > 10% στα νεογνά και 15% στα μεγαλύτερα παιδιά χορηγήστε επιπλέον υγρά σύμφωνα με τον τύπο:

Εκατοστιαία επιφάνεια εγκαύματος X Βάρους (σε kg) x 4 (σε ml)

Τις πρώτες 8 ώρες μετά το έγκαυμα χορηγείται ο μισός όγκος υγρών. Το υπόλοιπο χορηγείται τις επόμενες 16 ώρες.

(διατηρείστε επίπεδα λευκοματίνης > 2g/dl σε > 30% BSA)

Αντίδοτα κυανιούχων

- 25% Sodium Thiosulfate 1.4ml/kg i.v.
- Hydroxycobalamin 4-5 g i.v. σε διάστημα 20 min. Κριτήρια νοσηλείας στα θερμικά εγκαύματα

Εξωτερικός ασθενής

- Μερικού πάχους έγκαυμα < 10% BSA
- Ολικού πάχους έγκαυμα < 2% BSA

Εισαγωγή σε Πρωτοβάθμιο Νοσοκομείο

- Μερικού πάχους έγκαυμα 10%-20% BSA
- Ολικού πάχους έγκαυμα 2%-10% BSA
- Μερικού πάχους εγκαύματα στο πρόσωπο, περίνεο, άνω & κάτω άκρα
- Αμφιβολία ως προς το βάθος και την έκταση του εγκαύματος
- Ανεπαρκής οικογενειακή υποστήριξη
- Υποψία κακοποίησης παιδιού

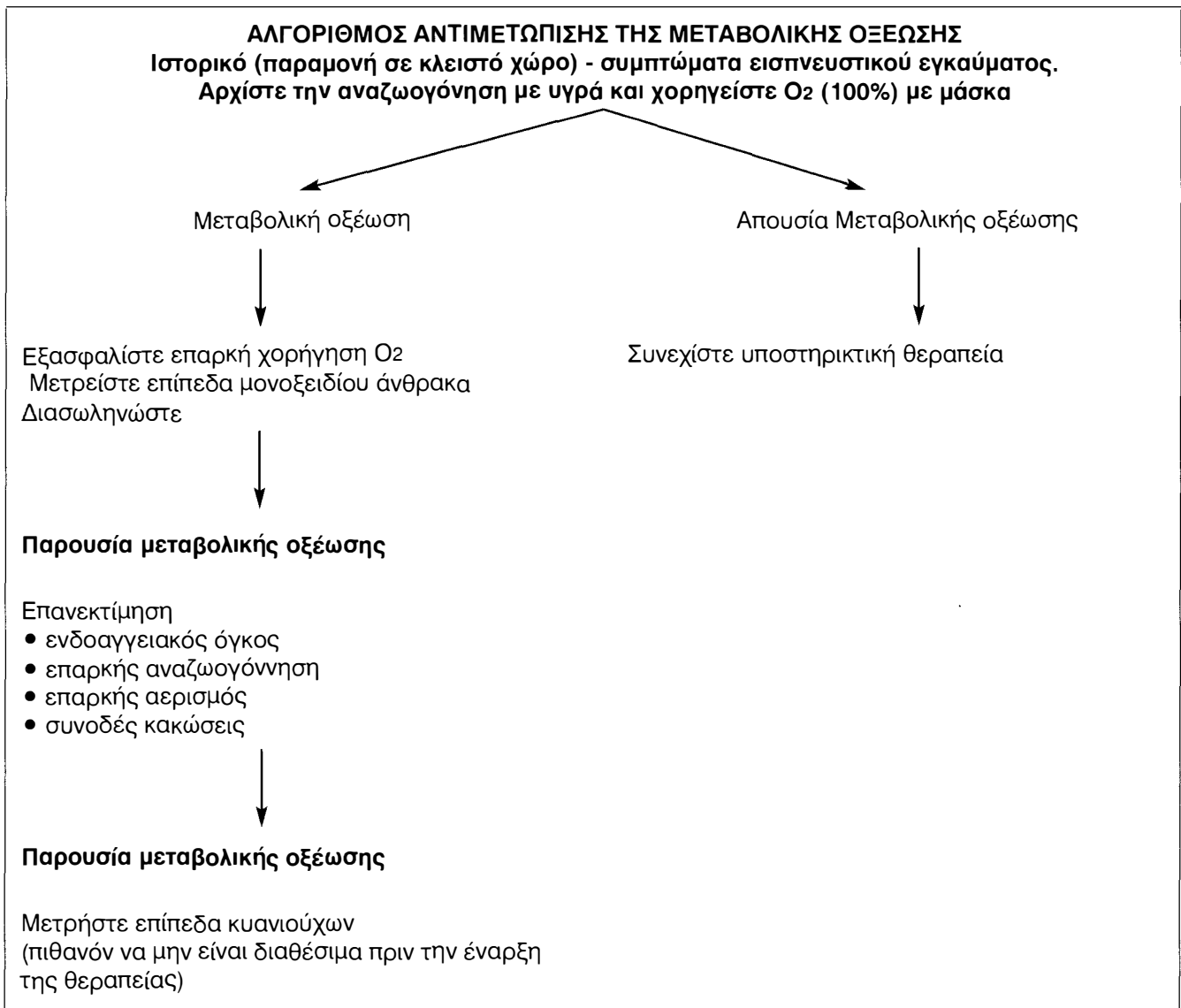
Διακομιδή σε Κέντρο Εγκαυμάτων

- Μερικού πάχους έγκαυμα >20% BSA

- Ολικού Πάχους έγκαυμα >10% BSA
- Ολικού πάχους έγκαυμα στο πρόσωπο, περίνεο, άνω & κάτω άκρα
- Εισπνευστικό έγκαυμα
- Συνυπάρχουσες σοβαρές κακώσεις
- Σοβαρή συνυπάρχουσα ασθένεια
- Χημικά ή ηλεκτρικά εγκαύματα.

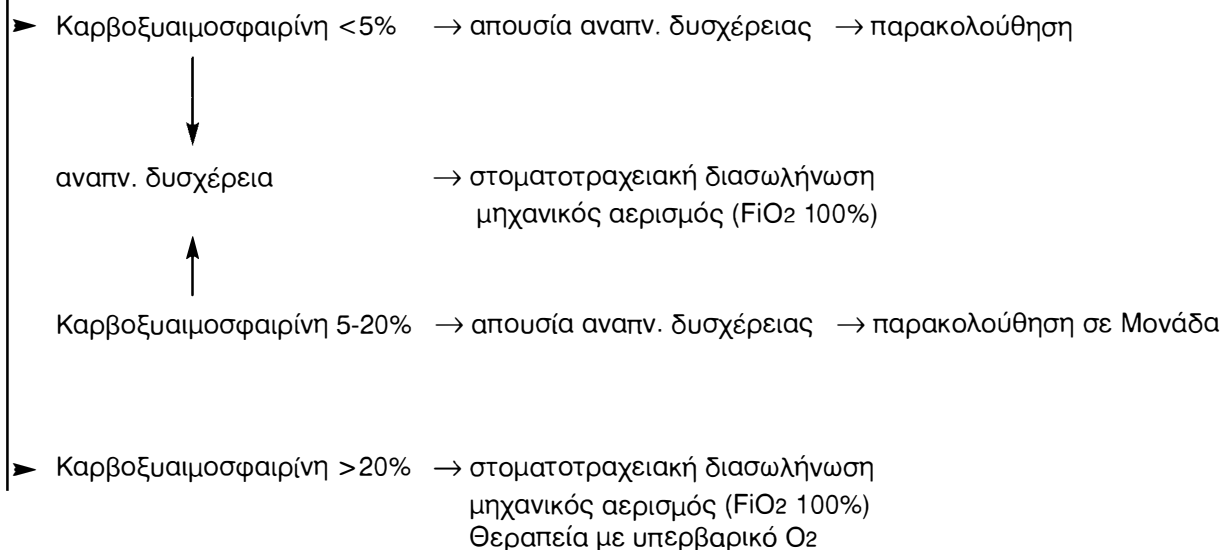
ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΤΡΑΥΜΑ⁵

Οι αρχικές προτεραιότητες κατά την αντιμετώπιση των σκελετικών κακώσεων στο παιδί είναι παρόμοιες με του ενήλικα, με την πρόσθετη ανησυχία για την πιθανή κάκωση της αυξητικής πλάκας.



ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗΣ ΜΕ ΜΟΝΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ Ιστορικό (παραμονή σε κλειστό χώρο) - συμπτώματα εισπνευστικού εγκαύματος.

↓
Χορήγηση O₂ (100%) με μάσκα
Ανύψωση κεφαλής



(κώμα, υπερκαπνία)

Ιστορικό

Στα μικρότερα παιδιά η ακτινολογική διάγνωση των καταγμάτων και των εξάρθρημάτων είναι δύσκολη λόγω της έλλειψης της οστεοποίησης των επιφύσεων και λόγω της παρουσίας της αυξητικής πλάκας. Πληροφορίες για το μέγεθος, το μηχανισμό και την ώρα της κάκωσης προσφέρουν τη δυνατότητα για μια καλύτερη συνεκτίμηση των κλινικών σημείων με τα ακτινολογικά ευρήματα. Ακτινογραφικές ενδείξεις καταγμάτων που έγιναν σε διαφορετικούς χρόνους πρέπει να εγείρουν την υποψία για κακοποίηση παιδιού.

Απώλεια αίματος

Η απώλεια αίματος από κατάγματα των μακρών οστών και της πύελου στα παιδιά είναι συγκριτικά με τους ενήλικες μεγαλύτερη. Ένα μικρό παιδί μπορεί να χάσει μία έως δύο μονάδες αίματος στην μυϊκή μάζα στο κάταγμα μηριαίου.

Ειδικές καταστάσεις στον άωρο σκελετό

Τα οστά μεγαλώνουν κατά μήκος καθώς από τις αυξητικές πλάκες κατακάθεται καινούργιο οστόν στις επιφύσεις. Κακώσεις στις περιοχές αυτές των επιφύσεων πριν κλείσουν οι αυξητικές πλάκες μπορεί να σταματήσουν ή να αλλάξουν τη φυσιολογική ανάπτυξη του οστού. Οι συνθλιπτικές κακώσεις έχουν τη χειρότερη πρόγνωση.

Η άωρη και εύκαμπτη φύση των οστών στα παιδιά μπορεί να οδηγήσει στα λεγόμενα «κατάγματα χλωρού ξύλου» (greenstick fractures), τα οποία είναι ατελή κατάγματα με γωνίωση, που προκαλείται από οστικές συνέχειες στην κοίλη επιφάνεια της γωνίωσης. Άλλος ένας τύπος κατάγματος είναι τα λεγόμενα torus ή Buckle κατάγματα τα οποία έχουν γωνίωση που οφείλεται στην ενσφήνωση του φλοιού και απεικονίζονται με μια διαυγαστική γραμμή, έπερ-κονδύλια κατάγματα στους αγκώνες και στα γόνατα έχουν υψηλή συχνότητα αγγειακής βλάβης όσο και βλάβης της αυξητικής πλάκας.

Αρχές Ακινητοποίησης

Τραυματισμένα άκρα με ενδείξεις αγγειακής βλάβης απαιτούν επείγουσα εκτίμηση για την πρόληψη ανεπανόρθωτων συνεπειών της ισχαιμίας. Η τοποθέτηση νάρθηκα στα καταγματικά άκρα είναι συνήθως επαρκής μέχρι να γίνει η αξιολόγηση από τον ορθοπεδικό.

ΚΑΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΙΔΙΟΥ⁵

Ο γιατρός πρέπει να υποψιάζεται κακοποίηση όταν:

- υπάρχει δυσαρμονία μεταξύ ιστορικού και βαρύτητας κάκωσης
- στο ιστορικό συμπεριλαμβάνονται επανειλημμένες κακώσεις, που αντιμετωπίστηκαν σε διαφορετικά εξωτερικά ιατρεία
- έχει περάσει μεγάλο διάστημα από τον τραυματισμό μέχρι την επίκληση ιατρικής βοήθειας
- το ιστορικό διαφέρει μεταξύ των γονέων και των ατόμων που το προσέχουν
- οι γονείς συμπεριφέρονται ανάρμοστα και δεν συμμορφώνονται με τις υποδείξεις των γιατρών.

Στη διερεύνηση αναζητείστε τα παρακάτω:

- πολλαπλά υποσκληρίδια αιματώματα (ειδικά όταν δεν υπάρχει πρόσφατο κατάγμα κρανίου)
- αιμορραγία επιπεφυκότος
- ρήξη ενδοκοιλιακών σπλάγχων χωρίς ανάλογα μεγάλο τυφλό τραύμα
- τραύμα στο περίνεο και στα γεννητικά όργανα
- κατάγματα μακρών οστών σε παιδιά < 3 ετών
- περιχαρακωμένα εγκαύματα 2ου και 3ου βαθμού σε ασυνήθιστες περιοχές
- παλιές ουλές και πωρωμένα κατάγματα στις ακτινογραφίες (ενδείξεις συχνών κακώσεων)
- περίεργες κακώσεις, όπως δαγκώματα, καψίματα από τσιγάρο ή σημάδια από σκοινιά.

Ο γιατρός είναι υποχρεωμένος να ειδοποιεί τις αρμόδιες υπηρεσίες γιατί η ζωή των παιδιών που κακοποιούνται βρίσκεται σε κίνδυνο όταν επιστρέφουν στο περιβάλλον τους χωρίς προστασία.

ΔΙΑΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Η μεταφορά του βαρέως πάσχοντος παιδιού από

ένα νοσοκομείο σε άλλο, απαιτεί υψηλού επιπέδου προετοιμασία και ικανότητα της ομάδας που θα το μεταφέρει.

Σταθεροποίηση πριν την μεταφορά

Αεραγωγός και αναπνοή: Ο αεραγωγός θα πρέπει να είναι εξασφαλισμένος. Εάν υπάρχει πιθανότητα διασωλήνωσης, αυτή πρέπει να προηγείται της μεταφοράς. Σε απουσία κατάγματος βάσης κρανίου, ρινικής απόφραξης, ή γνωστής διαταραχής πηκτικού μηχανισμού είναι προτιμότερη η ρινοτραχειακή διασωλήνωση. Η θέση του τραχειοσωλήνα πρέπει να ελέγχεται με ακτινογραφία θώρακος και αρτηριακό δείγμα αίματος να εξετάζεται μετά το διάστημα σταθεροποίησης στον αναπνευστήρα μεταφοράς.

Κυκλοφορία: Η αναζωογόνηση του παιδιού πρέπει να είναι πλήρης. Ο απωλεσθής όγκος αίματος θα πρέπει να αναπληρώνεται με κολλοειδή και αίμα πριν την μεταφορά. Σε χαμηλή καρδιακή παροχή θα πρέπει να αρχίζει η υποστήριξη με ινóτροπα.

Έγκαιρη αντιμετώπιση της παρούσας κατάστασης: Έναρξη αντιβίωσης, αφού προηγουμένως έχουν ληφθεί αιμοκαλλιέργειες, σταθεροποίηση καταγμάτων ή άλλη διαδικασία που ενδείκνυται πριν την μεταφορά.

Σημεία παρακολούθησης:

Το βασικό, απαραίτητο monitoring μεταφοράς περιλαμβάνει:

- Ηλεκτροκαρδιογράφημα - καρδιακή συχνότητα
- SpO₂, αναπνευστική συχνότητα
- Μη αιματηρή και πιθανόν αιματηρή μέτρηση της αρτηριακής πίεσης
- Θερμομέτρηση (κεντρική - περιφερική)
- Επιθυμητό monitoring του τελο-εκπνευστικού CO₂, ιδιαίτερα σε ασθενείς με αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση (ICP)
- Παρακολούθηση αποβολής των ούρων σε μακράς διάρκειας μεταφορά

Απαραίτητος εξοπλισμός κατά τη διάρκεια μεταφοράς των βαρέως πασχόντων παιδιών

Συσκευές παρακολούθησης:

- Ηλεκτροκαρδιογράφος
- Αρτηριακή πίεση (με αεροθάλαμο και αιματηρή)

- Παλμική οξυμετρία
- Θερμοκρασία
- Τελο-εκπνευστικό διοξείδιο
- Αναπνευστήρας μεταφοράς
- Αντλίες έγχυσης
- Εξοπλισμός αναζωογόνησης
- Φάρμακα επειγόντων
- Φορητή παροχή οξυγόνου
- Φάκελος αναφοράς
- Χάρτης
- Προστατευτική στολή
- Κινητό τηλέφωνο

Έλεγχος πριν την αναχώρηση

- Αεραγωγός: είναι ασφαλής; Ο αερισμός είναι ικανοποιητικός; (εφόσον υπάρχει δυνατότητα ελέγξτε αέρια αίματος, pH, SpO₂)
- ενδοτραχειακός σωλήνας είναι σταθερός, σε σωστή θέση, ελεύθερος από εκκρίσεις;
- Η αυχενική μοίρα είναι σωστά ακινητοποιημένη;
- Η περιεκτικότητα σε O₂ της φιάλης μεταφοράς είναι επαρκής; Θα πρέπει να καλυφθούν οι ανάγκες σε O₂ για τη διάρκεια μεταφοράς και επιπλέον για χρόνο διάρκειας 30λεπτών κάλυψης της διακομιδής
- Είναι εξασφαλισμένη καλή ενδοφλέβια οδός; -
- Είναι επαρκής η ενυδάτωση πριν τη μεταφορά;
- Πιθανά κατάγματα είναι τοποθετημένα σε νάρθηκες και ακινητοποιημένα;
- Monitoring: οι συσκευές παρακολούθησης λειτουργούν σωστά; τα όρια των alarm είναι ρυθμισμένα; είναι εξασφαλισμένος ο απαραίτητος εξοπλισμός;
- Διατήρηση θερμοκρασίας του παιδιού/βρέφους. Είναι εξασφαλισμένη η θέρμανση κατά τη διάρκεια της μεταφοράς;
- Έλεγχος παροχέτευσεων (ρινογαστρικός καθετήρας σε ελεύθερη παροχέτευση, Bullow, ουροκαθετήρας)
- Τα απαραίτητα ενημερωτικά - στοιχεία του παιδιού είναι έτοιμα; Όνομα, ηλικία, ημερ. γέννησης, βάρος Ακτινογραφίες - κάρτα παρακολούθησης (ζωτικά σημεία, νευρολογική εκτίμηση, ο χρόνος και η συχνότητα χορήγησης φαρμάκων - υγρών, παράμετροι αναπνευ-

στήρα, αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων)

- Προηγήθηκε επικοινωνία με το κέντρο και την ομάδα παραλαβής του περιστατικού;
- Οι γονείς είναι ενήμεροι για τον προορισμό και το τηλέφωνο του νοσοκομείου παραλαβής; υπάρχει γραπτή συγκατάθεσή τους;

ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Παρακέντηση Θώρακος με βελόνα

Μέθοδος I:

1. Εντοπίστε το 2ο μεσοπλευρικό διάστημα στη μεσοκλειδική γραμμή (στη πλευρά του πνευμοθώρακα)
2. Καθαρίστε το θωρακικό τοίχωμα
3. Προσαρμόστε τη σύριγγα στον καθετήρα
4. Προωθήστε τον καθετήρα με γωνία 90μοίρες στο θωρακικό τοίχωμα, ακριβώς πάνω από την 3η πλευρά, αναρροφώντας συνεχώς
5. Αν αναρροφήσετε αέρα, αφαιρέστε τη σύριγγα και τη βελόνα και αφήστε στη θέση του τον πλαστικό καθετήρα
6. Στερεώστε τον καθετήρα και προχωρήστε στην τοποθέτηση θωρακικής παροχέτευσης το συτομότερο.

Στον ασθενή που επιχειρείται αυτή η τεχνική και δεν έχει πνευμοθώρακα υπό τάση, μπορεί να προκληθεί πνευμοθώρακας σε ποσοστό 10-20%. Κάντε ακτινογραφία θώρακος και εάν απαιτείται μηχανική υποστήριξη της αναπνοής τοποθετείστε παροχέτευση θώρακος.

Παροχέτευση Θώρακος

Μέθοδος II:

1. Εντοπίστε το 4ο - 6ο μεσοπλευρικό διάστημα στη μέση μασχालιαία γραμμή στη πλευρά του πνευμοθώρακα.
2. Αναισθητοποιήστε τοπικά με 1% λιδοκαΐνη στο κάτω μέρος πάνω από την πλευρά και στοχεύστε το επάνω χείλος της πλευράς.
3. Κάντε μια οριζόντια τομή μήκους 1.5 - 2cm και βαθύτερα στο περιόστεο
4. Διανοίξτε αμβλέως πάνω από την πλευρά με την κυρτή λαβίδα.
5. Τρυπήστε τον τοιχωματικό υπεζωκότα και διάνοι-

ξη με την λαβίδα - μπορεί να ακούσετε ήχο από την κίνηση του αέρα.

6. Βάλτε το μικρό δάκτυλο και ελέγξτε γύρω για τη θέση σας και για να καθαρίσετε οποιοσδήποτε συμφύσεις.
7. Προωθήστε τον θωρακικό σωλήνα και πιάστε με λαβίδα το άκρο του.
8. Κατευθύνετε την παροχέτευση μέσω της τομής προς την ωμοπλάτη και συνδέστε το άκρο της.
9. Ο θωρακικός σωλήνας θα "θαμπώσει" εάν τοποθετηθεί σωστά.
10. Σταθεροποιήστε τον σωλήνα στη θέση του με μεγάλο ράμμα, περιδέση στην τομή γύρω από τον σωλήνα, κολλήστε με λευκοπλάστη τον σωλήνα για την σταθεροποίηση.
11. Επιβεβαιώστε τη θέση της παροχέτευσης με ακτινογραφία θώρακος.

Περικαρδιοκέντηση

Στον καρδιακό επιποματισμό η έγκαιρη εκκένωση του αίματος από την περικαρδιακή κοιλότητα μπορεί να είναι σωτήρια για τη ζωή και δεν πρέπει να καθυστερεί για καμιά διαγνωστική βοήθεια

- Καταγράφετε τα ζωικά σημεία, CVP, ΗΚΓ πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την επέμβαση
- Προετοιμάστε με χειρουργικά την ξιφοειδική και υποξιφοειδική περιοχή. - τοπική αναισθησία (εφόσον υπάρχει χρόνος)
- Σε ένα φλεβοκαθετήρα 16G ή 18G συνδέστε μια σύριγγα 20ml με three-way
- Τρυπήστε το δέρμα 1-2cm κάτω και αριστερά της χονδρο-ξιφοειδούς σύνδεσης, με γωνία προς το δέρμα 45°
- Προωθήστε τη βελόνα κεφαλικά, προς την κορυφή της αριστερής ωμοπλάτης, αναρροφώντας συνεχώς.
- Εάν η βελόνα προωθηθεί στον καρδιακό μυ εμφανίζονται στο ΗΚΓ ακραίες αλλαγές στο κύμα ST-T ή διεύρυνση του συμπλέγματος QRS. (αυτό υποδηλώνει ότι η βελόνα πρέπει να ανασυρθεί, μέχρι που η προηγούμενη βασική εικόνα του ΗΚΓ γραφήματος επανεμφανισθεί).
- Όταν η μύτη της βελόνας εισέλθει στον περικαρδιακό σάκο, αναρροφήστε όσο μπορείτε αίμα.
- Όταν ολοκληρωθεί η αναρρόφηση, αφαιρέστε τη

βελόνα - αφήστε τον πλαστικό καθετήρα και συνδέστε με ένα three-way (κλειστό). Αυτό επιτρέπει την επανάληψη της αναρρόφησης.

Ενδοοστική προσπέλαση

Τεχνική

1. Προσδιορίστε το σημείο έγχυσης. Αποφύγετε τα κατάγματα οστών, τα άκρα με κεντρικά κατάγματα, τις εγκαυματικές επιφάνειες με φλεγμονή.

ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΝΗΜΙΑΙΟ ΟΣΤΟ: στην πρόσθια-μέση επιφάνεια, 2-3cm κάτω από το κνημιαίο κύρτωμα.

ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟ ΚΝΗΜΙΑΙΟ ΟΣΤΟ: κεντρικά του έσω σφυρού.

ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟ ΜΗΡΙΑΙΟ ΟΣΤΟ: στη μέση γραμμής, 2-3 cm πάνω από τους εξωτερικούς κονδύλους.

ΕΞΕΤΑΣΤΕ ΤΗΝ ΛΑΓΟΝΙΑ ΑΚΡΟΛΟΦΙΑ

2. Προετοιμάστε το δέρμα τοπικά - πιθανή χρήση τοπικού αναισθητικού.
3. Εισάγετε τη βελόνα (βελόνα ενδοοστικής ή ενδοφλέβιος καθετήρας 16G μήκους τουλάχιστον 1.5cm) κάθετα / λίγο μακριά από το συζευκτικό χόνδρο με περιστροφική κίνηση. Παρατηρείται ελαστικότητα καθώς εισάγεται στην κοιλότητα του μυελού των οστών.
4. Ξεβιδώστε τη βελόνα παρακέντησης και επιβεβαιώστε τη θέση αναρροφώντας μυελό των οστών ή ξεπλένοντας με 5-10ml φυσιολογικό ορό.
5. Σταθεροποιήστε τη βελόνα και τοποθετήστε το άκρο σε νάρθηκα.

Τα υγρά χορηγούνται μέσω της ενδοοστικής βελόνας όπως μέσω του ενδοφλέβιου καθετήρα. **Αραιώστε τα έντονα αλκαλικά - υπέρτονα διαλύματα. Αφού χορηγήσετε το φάρμακο ενδοοστικά - ξεπλύνετε.**

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ: σύστοιχα κατάγματα, σύστοιχες αγγειακές βλάβες, ημιτελής οστεογένεση, οστεοπόρωση.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ: αδυναμία εισόδου στο νωπαίο μυελό - εξωαγγειακή ή υποπεριοστική έγχυση. Η οστεομυελίτιδα είναι σπάνια κατά τη χρήση μικρού χρονικού διαστήματος. Αναφέρονται τοπική φλεγμονή, νέκρωση δέρματος, πόνος, σύνδρομο διαμερισματοποίησης, μικροέμβολα λίπους και νωπαίου μυελού.

Κρικοθυρεοειδοτομή με βελόνα

Χειρουργική κρικοθυρεοειδοτομή σπάνια ενδείκνυται στα παιδιά και αν κριθεί αναγκαία, τότε θα

πρέπει να γίνεται από χειρουργό.

Μέθοδος:

1. Συνδέστε τη σύριγγα με τη βελόνα
2. Προσδιορίστε την κρικοθυρεοειδή μεμβράνη και καθαρίστε το δέρμα στην περιοχή
3. Σταθεροποιείτε την κρικοθυρεοειδή περιοχή με το αριστερό σας χέρι. Κάντε έκταση στον αυχένα αν δεν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού της ακανθώδους απόφυσης C
4. Βάλτε τη βελόνα διαδεσμικά στην κρικοθυρεοειδή μεμβράνη υπό γωνία 45⁰ με ουραία κατεύθυνση, αναρροφώντας καθώς προχωράτε
5. Κατά την αναρρόφηση αέρα, εισάγετε απαλά τον καθετήρα μέσα στην τραχεία - προσέξτε να μην προκαλέσετε βλάβη στο οπίσθιο τοίχωμα της τραχείας
6. Απομακρύνετε τη βελόνα και ελέγξτε ξανά αν αναρροφάται αέρας
7. Συνδέστε με το σωλήνα παροχής οξυγόνου χρησιμοποιώντας το three - way ή το συνδετικό έ. Μπορεί να χρειαστείτε μια ενισχυτική λαβίδα στο σημείο ένωσης

8. Αρχικά, ρυθμίστε τη ροή οξυγόνου στο λίτρο/λεπτό ανά έτος ηλικίας. Αυξήστε τη ροή , αν χρειάζεται.
9. Αερίστε αποφράσσοντας το three-way ή το συνδετικό έ για 1 δευτερόλεπτο και στη συνέχεια ανοίξτε το για 4 δευτερόλεπτα. Προσέξτε να μην προκαλέσετε υπερδιάταση του θώρακα στο βρέφος
10. Ελέγξτε ότι ο αυχέννας δεν διογκώνεται από την υποδόρια έγχυση αέρα
11. Προσέξτε την κίνηση του θώρακα, ασφαλίστε τον καθετήρα και προετοιμάστε τον οριστικό αεραγωγό - π.χ. φροντίστε για την χειρουργική ομάδα που πρόκειται να κάνει την τραχειοστομία.

Εναλλακτικά, ο αερισμός μπορεί να γίνει με θετική πίεση χρησιμοποιώντας έναν αυτοδιατεινόμενο ασκό προσαρμοσμένο σε συνδετικό ενδοτραχειακού σωλήνα 3.00mm το οποίο ταιριάζει με το συνδετικό του ενδοφλέβιου καθετήρα. Για να είναι ασφαλής η τεχνική θα πρέπει να είναι ελεύθερη η οδός μέσω του λάρυγγος και του στόματος για την διαφυγή του εκπνεόμενου αέρα διαφορετικά αμέσως θα προκληθεί ρήξη του πνεύμονος με απειλητικό για τη ζωή υποδόριο και διάμεσο εμφύσημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Advanced Trauma Life Support for Doctors 1997, sixth edition - A. Τουλιάτος 2η ελληνική έκδοση 1997. Παιδιατρικό Τραύμα. 10: 347 - 348
2. Kevin Mackway-Jones, Elizabeth Molyneux, Barbara Phillips, Susan Wieteska Advanced Paediatric Life Support III edition 2001 The structured approach to the seriously injured child 15: 161 -167
3. Ian Higginson, David Montgomery, Phil Munro What to do in a Paediatric Emergency 1996 - Ελληνική έκδοση 2002
4. David C Nichols/ Myron Yaster, Dorothy G. Lappe / J. Alex Haller Golden Hour The Handbook of Paediatric Life Support II edition 1996 Thoracic Trauma 14: 345 - 365
5. Advanced Trauma Life Support for Doctors 1997, Sixth Edition - A. Τουλιάτος 2η Ελληνική έκδοση 1997 Κακοποίηση παιδιού 10: 364 - 367
6. Ian Higginson, David Montgomery, Phil Munro. What to do in a Paediatric Emergency 1996 - M. Σδούγκα Ελληνική Έκδοση 2002 - Εγκαύματα 14: 30 - 34
7. David C Nichols/ Myron Yaster, Dorothy G. Lappe / J. Alex Haller Golden Hour - The Hand book of advanced Paediatric Life Support - II edition 1996 Burns 21: 458 - 459
8. Kevin Mackway-Jones, Elizabeth Molyneux, Barbara Phillips, Susan Wieteska - Advanced Paediatric Life Support Third edition 2001, Head Trauma 18: 184 -188.