



Καταπληξία στον Παιδιατρικό Ασθενή

ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η ανασκόπηση της παθοφυσιολογίας των διαφόρων ειδών της κυκλοφορικής καταπληξίας.
- Η διαφορική διάγνωση μεταξύ αντιρροπούμενης και μη αντιρροπούμενης καταπληξίας.
- Η αντιμετώπιση των παιδιών σε καταπληξία, με τη χρήση του Τριγώνου Παιδιατρικής Εκτίμησης και του XABCDE.
- Η ανασκόπηση της αντιμετώπισης του παιδιατρικού shock σύμφωνα με τα ευρήματά μας.

Κυκλοφορική Καταπληξία

Ο ορισμός της κυκλοφορικής καταπληξίας (shock) είναι η μειωμένη οξυγόνωση των ιστών, που οδηγεί τα κύτταρα από αερόβιο, σε αναερόβιο μεταβολισμό. Η μετάβαση αυτή οδηγεί στη μειωμένη παραγωγή ενέργειας, που δεν είναι ικανή για τη διατήρηση της ζωής. Αν δεν αντιμετωπιστεί, η κυκλοφορική καταπληξία θα οδηγήσει σε κυτταρικό θάνατο και, κατ'επέκταση, στον θάνατο των οργάνων. Με απλά λόγια, η κυκλοφορική καταπληξία είναι μια κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει τον θάνατο του παιδιού.

Η ενέργεια που παράγεται στα κύτταρα, βασίζεται σε μια σειρά χημικών αντιδράσεων μεταξύ οξυγόνου και γλυκόζης, και τροφοδοτεί ολόκληρο το σώμα. Η διαδικασία αυτή χρειάζεται το οξυγόνο και λέγεται «αερόβιος μεταβολισμός». Η ενέργεια αποθηκεύεται με τη μορφή μορίων τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP). Όταν το σώμα χρειάζεται ενέργεια, την απελευθερώνει από τη διάσπαση των μορίων του ATP που την απελευθερώνουν. Κάθε μόριο γλυκόζης δημιουργεί 36 ATP (**Εικόνα 4-1**), παράγοντας διοξείδιο του άνθρακα και νερό (ως παραπροϊόντα).

Όταν δεν υπάρχει αρκετό οξυγόνο, ο μεταβολισμός μετατρέπεται σε «αναερόβιο», κινητοποιώντας το αποθηκευμένο σωματικό λίπος. Η αποτελεσματικότητα της

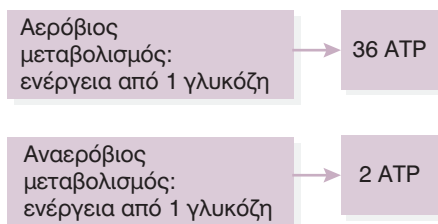
αναερόβιας αυτής διεργασίας είναι μειωμένη, σχηματίζοντας λιγότερα μόρια ATP και παράγοντας τοξικά παραπροϊόντα, όπως γαλακτικό οξύ. Παρόλα αυτά, μπορεί να εφοδιάζει με ενέργεια το σώμα για κάποιο περιορισμένο χρονικό διάστημα. Όταν η ενέργεια λείπει, τότε θα αρχίσει να υπολειτουργεί η αντλία νατρίου – καλίου στη μεμβράνη του κυττάρου, προκαλώντας τελικά κυτταρικό θάνατο.

Η κυκλοφορική καταπληξία είναι η μειωμένη αιμάτωση των ιστών, που οδηγεί σε αναποτελεσματικό αναερόβιο κυτταρικό μεταβολισμό.

Η κυκλοφορική καταπληξία είναι μια δυναμική και εξελισσόμενη κατάσταση, κι ο οργανισμός προσπαθεί να την αντιμετωπίσει με διάφορους αντιρροπιστικούς μηχανισμούς. Στόχος τους είναι η διατήρηση της επαρκούς παραγωγής ενέργειας για να μπορούν τα κύτταρα να λειτουργούν ικανοποιητικά.

Αιτίες της Κυκλοφορικής Καταπληξίας

Παρόλο που η παιδιατρική κυκλοφορική καταπληξία είναι ένα από τα κύρια αίτια παιδιατρικής θνησιμότητας



Εικόνα 4-1 Ο αερόβιος μεταβολισμός σχηματίζει 36 ATP από κάθε μόριο γλυκόζης, ενώ ο αναερόβιος σχηματίζει μόλις 2 ATP.

© Jones & Bartlett Learning.

Πίνακας 4-1 Αίτια καταπληξίας	
Τραυματικά	Παθολογικά
■ Απώλεια αίματος ■ Πνευμοθώρακας υπό τάση ■ Καρδιακός επιπωματισμός ■ Κάκωση νωτιαίου μυελού	■ Υπογκαμία ■ Εσωτερική αιμορραγία ■ Έμετοι/διάρροιες ■ Σήψη ■ Αναφυλαξία ■ Φάρμακα ■ Καρδιακή ανεπάρκεια ■ Αρρυθμίες

© Jones & Bartlett Learning.

και νοσηρότητας παγκοσμίως, δεν είναι ακόμα πλήρως κατανοητή. Μπορεί να οφείλεται τόσο σε παθολογικά όσο και σε τραυματικά αίτια (**Πίνακας 4-1**).

Τα πιθανότερα τραυματικά αίτια προκαλούν απώλεια του ενδοαγγειακού όγκου από αιμορραγία (εσωτερική ή εξωτερική), ή απώλειες στον τρίτο χώρο, όπως σε εγκαύματα. Άλλο αίτιο μπορεί να είναι η ανεπαρκής καρδιακή λειτουργία από πνευμοθώρακα υπό τάση, ή καρδιακό επιπωματισμό. Τέλος, ο τραυματισμός του νωτιαίου μυελού μπορεί να προκαλέσει κυκλοφορική καταπληξία από την απώλεια του αγγειακού τόνου.

Τα παθολογικά αίτια ακολουθούν τους ίδιους περίπου μηχανισμούς: απώλεια όγκου από εσωτερική αιμορραγία, αφυδάτωση, έμετους, διάρροιες, διαβήτη (οσμωτική διούρηση), ή αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδών από σήψη ή δηλητηρίαση. Απώλεια του αγγειακού τόνου μπορεί να προκληθεί από φάρμακα, εγκεφαλικό επεισόδιο, αναφυλαξία και σήψη.



Τα παιδιά, στην προσπάθειά τους να διατηρήσουν στην ιστική άρδευση, αντιρροπούν με διαφορετικό τρόπο από τους ενήλικες.



Τα παιδιά εμφανίζουν αρχικά ταχυκαρδία και στην συνέχεια εκδηλώνουν αγγειόσπασμο.



Ο μαζικός αγγειόσπασμος είναι ο κύριος αντιρροπιστικός μηχανισμός στα παιδιά.



Λόγω των ανέπαφων φυσιολογικών μηχανισμών, τα παιδιά μπορούν να αντιρροπήσουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από τους ενήλικες, αλλά η κατάρρευσή τους είναι ραγδαία.

Εικόνα 4-2 Η εξέλιξη της κυκλοφορικής καταπληξίας στα παιδιά.

© Jones & Bartlett Learning.

Η κυκλοφορική καταπληξία προκαλείται από τραύμα ή από παθολογικά αίτια.

Επιπλοκές της κυκλοφορικής καταπληξίας είναι: νεφρική ανεπάρκεια, εγκεφαλική βλάβη, ηπατική ανεπάρκεια, μεταβολικές διαταραχές, διάχυτη ενδοαγγειακή πήξη, σύνδρομο πολυοργανικής ανεπάρκειας, σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (ARDS) και καρδιακή ανεπάρκεια.

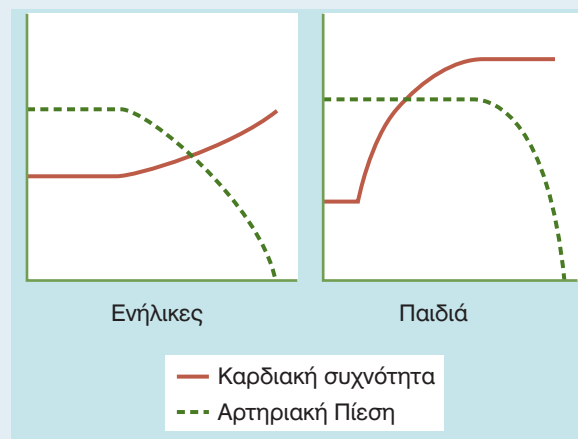
Η Κυκλοφορική Καταπληξία είναι μια Δυναμική Κατάσταση

Ο οργανισμός, ανεξαρτήτως ηλικίας, προσπαθεί να διατηρήσει την αιμάτωση των ζωτικών οργάνων, με τη βοήθεια αντιρροπιστικών μηχανισμών. Στα παιδιά, οι μηχανισμοί αυτοί εμφανίζουν κάποιες διαφορές σε σχέση με τους ενήλικους (**Εικόνα 4-2**). Στην αρχή παρατηρείται ταχυκαρδία, και στη συνέχεια αύξηση των περιφερικών αντιστάσεων λόγω αγγειόσπασμου. Η αντίδραση αυτή προσπαθεί να ανακατανέμει το αίμα προς τα ζωτικά όργανα (εγκέφαλο, νεφρά, και καρδιά), αποκλείοντας τους δευτερεύοντες ιστούς, όπως το δέρμα, το πεπτικό και τους μύες. Ο μαζικός αγγειόσπασμος, θεωρείται ως ο κύριος αντιρροπιστικός μηχανισμός στα παιδιά.

Η καρδιακή παροχή καθορίζεται από την καρδιακή συχνότητα και τον όγκο παλμού. Όπως είναι λογικό, επειδή ο όγκος παλμού στα παιδιά είναι μικρός, ο μόνος τρόπος για να βελτιώσουν την παροχή, είναι η αύξηση της

ΜΗΝ ΞΕΓΕΛΑΣΤΕΙΤΕ!

Οι ενήλικες αντιρροπούν για κάποιο διάστημα και στη συνέχεια επιβαρύνονται σταδιακά. Τα παιδιά αντιρροπούν για μεγάλο χρονικό διάστημα, αλλά καταρρέουν άμεσα και αιφνιδίως, σε μια επιταχυνόμενη πορεία προς τον θάνατο (Εικόνα 4-3).



Εικόνα 4-3 Διαφορές ανηλίκων και παιδιών στην αντιρρόπηση της κυκλοφορικής καταπληξίας.

© Jones & Bartlett Learning.

καρδιακής συχνότητας. Επειδή το μυοκάρδιό τους είναι ισχυρό και τα στεφανιαία τους ανέπαφα, μπορούν να παραμείνουν ταχυκαρδικά για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Τα παιδιά, λοιπόν, αντιρροπούν με ταχυκαρδία για μεγαλύτερο διάστημα από ότι οι ενήλικες, αλλά καταρρέουν απότομα. Με άλλα λόγια, η εξέλιξη από την αντιρροπούμενη κυκλοφορική καταπληξία προς τον θάνατο, είναι μια δυναμική και επιταχυνόμενη κατάσταση.

Αντιρροπούμενη Κυκλοφορική Καταπληξία

Η αντιρροπούμενη, ή πρώιμη κυκλοφορική καταπληξία, αφορά στην κατάσταση όπου υπάρχει μειωμένη αιμάτωση των ιστών χωρίς κλινικά ευρήματα ανεπάρκειας των οργάνων, όπως υπόταση ή διαταραχές επιπέδου συνείδησης. Το σώμα βρίσκεται σε κατάσταση μειωμένου όγκου αλλά καταφέρνει να διατηρεί την πίεση και την αιμάτωση των ζωτικών οργάνων, με την ταχυκαρδία και την αγγειοσυσπασση. Με απλά λόγια, το σώμα καταφέρνει να εκτρέψει το αίμα προς τον εγκέφαλο, την καρδιά, το



Εικόνα 4-4 Το παιδί που είναι σε αντιρροπούμενο shock, μπορεί να μην έχει διαταραχές επιπέδου συνείδησης ή υπόταση.

© CORBIS/age fotostock.

ήπαρ και τα νεφρά, εις βάρος των μη σημαντικών οργάνων, όπως το δέρμα, τους μύες, και το πεπτικό (Εικόνα 4-4). Τα τελευταία όργανα που θα επηρεαστούν θα είναι οι πνεύμονες και η καρδιά. Στη φάση αυτή, εφόσον το αίτιο της καταπληξίας αντιμετωπιστεί, η κατάσταση είναι αναστρέψιμη. Σε αντίθετη περίπτωση, αν αφήσουμε την κατάσταση να εξελιχθεί, θα μεταπέσουμε σε μη αντιρροπούμενη καταπληξία.

Σε κάθε ασθενή, η κλινική εικόνα και τα ευρήματα θα είναι διαφορετικά στη φάση της κατάρρευσης. Μπορεί να υπάρξει μια βαθμιαία εκτροπή από την αντιρροπούμενη στη μη αντιρροπούμενη κατάσταση, ή μια αλληλοκάλυψη των καταστάσεων που μπορεί να μας ξεγελάσει.

Μην περιμένετε να εκδηλωθούν τα σημεία της κυκλοφορικής καταπληξίας για να την αντιμετωπίσετε.

Στο υπογκαιμικό, το καρδιογενές, και το αποφρακτικό shock, η περιφερική αγγειοσυσπασση προκαλεί ψυχρά και ωχρά άκρα, με καθυστερημένη τριχοειδική επαναπλήρωση. Αντίθετα, στο πρώιμο shock κατανομής, έχουμε αγγειοδιαστολή που εκδηλώνεται με ζεστά και ροδαλά άκρα, με δυνατό σφυγμό και γρήγορη τριχοειδική επαναπλήρωση.

ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΡΡΟΠΟΥΜΕΝΟΥ SHOCK

Νευρολογικές/ συνειδησιακές διαταραχές, όπως ανησυχία, ευερεθιστότητα, άγχος, ή σύγχυση (**Εικόνα 4-5**)

Ήπια αύξηση αναπνευστικής συχνότητας

Φυσιολογική αρτηριακή πίεση

Μέτρια έως σοβαρή ταχυκαρδία (εκτός αν υπάρχει νευρογενές shock ή καρδιογενές shock από αρρυθμία)

Δυνατός κεντρικός σφυγμός, αδύναμος ή αναπηδώσας περιφερικός

Φυσιολογικοί ή ωχροί βλεννογόνοι

Φυσιολογική ή καθυστερημένη τριχοειδική επαναπλήρωση

Ναυτία, δίψα

Ήπια μείωση της διούρησης



Εικόνα 4-5 Κλινικά ευρήματα σε αντιρροπούμενη κυκλοφορική καταπληξία στα παιδιά.

© Jones & Bartlett Learning.

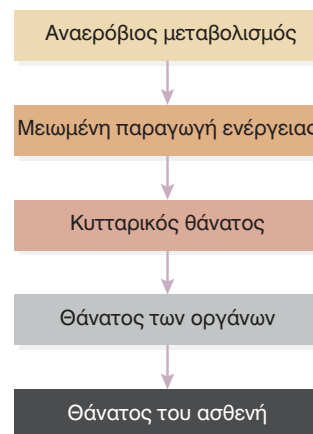
Μη Αντιρροπούμενη Κυκλοφορική Καταπληξία

Όταν καταρρεύσουν οι αντιρροπιστικοί μηχανισμοί, επέρχεται το μη αντιρροπούμενο shock (**Εικόνα 4-6**). Όσο ανεπαρκούν οι μηχανισμοί της ομοιόστασης, αρχίζουν να εκδηλώνονται και τα σημεία ανεπαρκούς αιμάτωσης, όπως διαταραχές του επιπέδου συνείδησης, ψυχρά άκρα, δικτυωτή πελίωση δέρματος, απουσία περιφερικών σφύξεων και αδύναμος κεντρικός σφυγμός. Με εξαίρεση το σηπτικό shock, η υπόταση αποτελεί τελικό σημείο που επιδεινώνει την καρδιακή αιμάτωση, προκαλεί αρρυθμίες και προαγγέλλει την καρδιακή ανακοπή.



Εικόνα 4-6 Στη μη αντιρροπούμενη κυκλοφορική καταπληξία, οι μηχανισμοί αντιρρόπησης αρχίζουν να καταρρέουν.

© cash14/iStock/Getty Images Plus/Getty Image.



Εικόνα 4-7 Ο καταρράκτης του θανάτου.

© Jones & Bartlett Learning.

Καθώς η κατάσταση εξελίσσεται, τα όργανα αρχίζουν να ανεπαρκούν. Ο αναερόβιος μεταβολισμός παράγει μεγάλες ποσότητες γαλακτικού οξέος, καταστρέφοντας την κυτταρική μεμβράνη και απελευθερώνοντας τοξικά ένζυμα. Όσο περισσότερο ισχαιμούν τα όργανα, τόσο δυσκολεύει η αναζωογόνηση. Το μη αντιρροπούμενο shock μπορεί ακόμα να αναστραφεί εάν εφαρμόσουμε έγκαιρα μια επιθετική θεραπεία.

Η καθυστέρηση της θεραπείας θα σημαίνει και την τελική καταστροφή των ζωτικών οργάνων, καταλήγοντας σε μια μη αναστρέψιμη κατάσταση. Η εξέλιξη θα είναι γρήγορη με πολλαπλή οργανική ανεπάρκεια, καρδιακή ανακοπή και θάνατο (**Εικόνα 4-7**). Γι' αυτόν τον λόγο, η κυκλοφορική καταπληξία πρέπει να αναγνωρίζεται γρήγορα και η αντιμετώπισή της να αρχίζει άμεσα.

ΚΛΙΝΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΜΗ ΑΝΤΙΡΡΟΠΟΥΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

Διαταραχές επιπέδου συνείδησης, όπως ανησυχία, λήθαργος, απώλεια αισθήσεων

Απώλεια μυϊκού τόνου

Πτώση συστολικής και διαστολικής πίεσης (τελικά στάδια, **Εικόνα 4-8)**

Ήπια αύξηση της αναπνευστικής συχνότητας, πιθανή κόπωση αναπνευστικών μυών

Μέτρια προς σοβαρή ταχυκαρδία, πιθανές αρρυθμίες

Αδύναμος κεντρικός σφυγμός, νηματοειδής ή απών περιφερικός

Καθυστερημένη τριχοειδική επαναπλήρωση

Ωχροί ή κυανωτικοί βλεννογόνοι

Διαταραχές θερμοκρασίας, ψυχρά άκρα

Σημαντική μείωση στη διούρηση



Εικόνα 4-8 Κλινικά ευρήματα σε μη αντιρροπούμενη κυκλοφορική καταπληξία στα παιδιά

© Jones & Bartlett Learning.

πάρκεια της καρδιάς. Τέλος, η αποφρακτική καταπληξία προκαλείται από την παρεμπόδιση της ροής του αίματος στην καρδιά και τα μεγάλα αγγεία. Αυτό συμβαίνει σε καρδιακό επιπωματισμό, πνευμοθώρακα υπό τάση, μαζική πνευμονική εμβολή, ή όγκους της καρδιάς.

Η αιμάτωση των οργάνων εξαρτάται από την καλή λειτουργία της αντλίας (καρδιά), τον επαρκή κυκλοφορούντα όγκο (αίμα), και το ακέραιο δίκτυο αγγείων. Αυτά τα τρία στοιχεία αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και πρέπει όλα να λειτουργούν, ώστε να εξασφαλίζεται ικανοποιητικός όγκος παλμού. Αν κάποιο από τα στοιχεία ανεπαρκεί, θα προκαλέσει τη δυσλειτουργία και των υπολοίπων, οδηγώντας σε καταπληξία και τελικά σε θάνατο. Το συχνότερο είδος κυκλοφορικής καταπληξίας στα παιδιά, και το κύριο αίτιο θανάτου, είναι η υπογκαιμική καταπληξία.

Είδη Κυκλοφορικής Καταπληξίας:

- Υπογκαιμική
- Κατανομής
- Καρδιογενής
- Αποφρακτική

Γενική Εκτίμηση

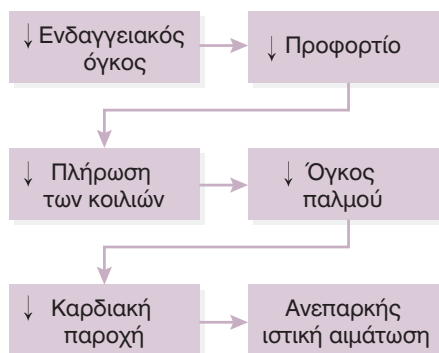
Όπως σε κάθε περίπτωση, ξεκινάμε με το Τρίγωνο Παιδιατρικής Εκτίμησης για να σχηματίσουμε τη γενική μας εντύπωση. Πλησιάζοντας το παιδί, οι γονείς ήδη αρχίζουν να μας εξηγούν το πρόβλημα, οπότε αποκτούμε μια ιδέα για το τι συνέβη. Με τη χρήση του τριγώνου θα ανιχνεύσουμε τις απειλητικές για τη ζωή καταστάσεις, που στα παιδιά δεν είναι πάντα εμφανείς.

Η διαδικασία της κλινικής εκτίμησης πρέπει να διακόπτεται μόνο για την αντιμετώπιση απειλητικών για την ζωή καταστάσεων.

Είδη Κυκλοφορικής Καταπληξίας

Τα είδη της κυκλοφορικής καταπληξίας καθορίζονται από την παθοφυσιολογία τους, σε τέσσερα: υπογκαιμική, κατανομής, καρδιογενής και αποφρακτική. Το συνηθέστερο αίτιο είναι η απώλεια όγκου από το κυκλοφορικό σύστημα που προκαλεί υπογκαιμία. Η καταπληξία κατανομής προκαλείται από βλάβη του αγγειακού τοιχώματος ή ανεξέλεγκτη αγγειοδιαστολή, όπως στη σήψη, την αναφυλαξία και τη νευρογενή καταπληξία. Η καρδιογενής καταπληξία προκαλείται από αρρυθμίες ή ανε-

Η πρωτοβάθμια εκτίμηση με τον κανόνα του XABCDE θα μας καθοδηγήσει στην αντιμετώπιση των απειλών. Σταματάμε τις μεγάλες εξωτερικές αιμορραγίες και ανοίγουμε τον αεραγωγό. Αν το αναπνευστικό χρειάζεται υποστήριξη, δίνουμε οξυγόνο για να αυξήσουμε το οξυγονωμένο αίμα, χωρίς να φοβίζουμε το παιδί. Αν υπάρχουν σημεία ανεπάρκειας ή και αναπνευστικής ανακοπής, αερίζουμε με ασκό και μάσκα. Τα παιδιά βελτιώνουν την υποξαιμία τους αμέσως και μπορεί να μη χρειαστούν διασωλήνωση. Το οξυγόνο και μερικές καλές αναπνοές με τον ασκό, θα βελτιώσουν το πρόβλημα άμεσα.



Εικόνα 4-9 Παθοφυσιολογία του υπογκαιμικού shock.

© Jones & Bartlett Learning.

Στη δευτεροβάθμια εκτίμηση τοποθετούμε οξύμετρο, συνδέουμε σε μόνιτορ και καπνογράφο.

Επειδή τα παιδιά έχουν μικρά αποθέματα γλυκόζης, πρέπει να ελέγξουμε και το σάκχαρο αίματος, για να διορθώσουμε την υπογλυκαιμία. Αν οι τιμές είναι $< 60 \text{ mg/dL}$, δίνουμε δεξτρώζη ενδοφλέβια (IV) ή ενδο-οστικά (IO).

ΘΥΜΗΘΕΙΤΕ: Ακόμα κι αν το οξύμετρο δείχνει φυσιολογικές τιμές, πρέπει να ελέγξουμε μήπως κάποιο σημείο του σώματος δεν αιματώνεται καλά και δεν έχει την ίδια οξυγόνωση.

Υπογκαιμική Καταπληξία

Το υπογκαιμικό shock είναι το συχνότερο είδος shock στα παιδιά, παγκοσμίως. Η κατάσταση αφορά ανεπάρκεια όγκου αίματος στον ενδαγγειακό χώρο (**Εικόνα 4-9**), και προκαλείται από αιμορραγία, απώλεια πλάσματος, απώλεια υγρών και ηλεκτρολυτών και ενδοκρινικές νόσους.

Αντιμετώπιση Υπογκαιμικού Shock

Αφού εξασφαλίσουμε έναν βατό αεραγωγό και έναν ικανοποιητικό αερισμό, τοποθετούμε φλεβοκαθετήρα (**Εικόνα 4-10**). Στο shock είναι δύσκολο να τοποθετήσουμε φλεβική γραμμή, κι αν χρειαζόμαστε άμεση πρόσβαση, πρέπει να τοποθετήσουμε ενδο-οστική βελόνα.

Μόλις εξασφαλίσουμε φλεβική γραμμή, χορηγούμε κρυσταλλοειδή εφόσον ενδείκνυται. Αν έχουμε σημεία υποάρδευσης ή υπότασης, δίνουμε ένα αρχικό bolus 20 mL/kg φυσιολογικού ορού ή Ringer's. Στα μικρά παιδιά, συνδέουμε μια βαλβίδα 3way ώστε να είναι ελεγχόμενες και ακριβείς οι ποσότητες που δίνουμε. Μετά από κάθε bolus, ελέγχουμε το επίπεδο συνείδησης, την

Υπογκαιμικό shock = Διατηρούμε το παιδί ήρεμο και ζεστό, δίνουμε οξυγόνο, διορθώνουμε την υπογλυκαιμία και δίνουμε υγρά: 20 mL/kg σε 5 - 10 λεπτά

Αιμορραγικό shock = Έλεγχος αιμορραγίας, κι όταν υπάρχει υπόταση δίνουμε υγρά IV

πίεση, την τριχοειδική επαναπλήρωση και τον σφυγμό, για να εκτιμήσουμε την ανταπόκριση. Προσέχουμε για σημεία πνευμονικού οιδήματος από τυχόν υπερφόρτωση με υγρά. Διατηρούμε σταθερή τη θερμοκρασία σώματος και αφήνουμε το παιδί σε ύπτια θέση.

Στο ολιγαιμικό shock στα παιδιά, αποφεύγουμε την υπερφόρτωση με υγρά και χρησιμοποιούμε τις εναλλακτικές μεθόδους, όπως τουρνικέ, τρανεξαμικό οξύ, και παράγωγα αίματος. Αν δεν υπάρχει αυτή η επιλογή κι έχουμε υπόταση, θα πρέπει τότε να δώσουμε υγρά.

Καταπληξία Κατανομής

Η καταπληξία κατανομής αφορά σε τρία είδη: το αναφυλακτικό, το νευρογενές και το σηπτικό shock. Προκαλείται από τη διαταραχή του τόνου των αγγείων (**Εικόνα 4-11**), που αυξάνει τον ενδαγγειακό χώρο και προκαλεί «σχετική» υπογκαιμία. Το αποτέλεσμα είναι ότι απαιτείται περισσότερο αίμα για να γεμίσει τον αυξημένο χώρο, και το σώμα δεν μπορεί να το καλύψει άμεσα. Παρόλο που δεν έχει μειωθεί το αίμα, οι αλλαγές στην κατανομή του μέσα στον διογκωμένο χώρο κάνουν τον οργανισμό να συμπεριφέρεται σαν να υπάρχει υπογκαιμία.

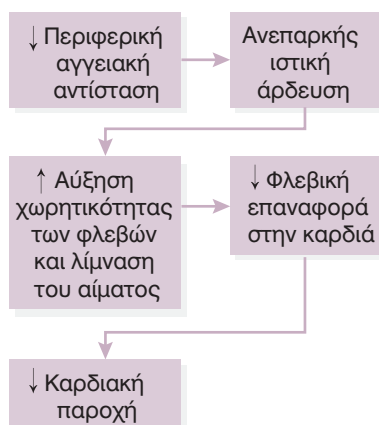
Τα περιστατικά σηπτικού shock στα παιδιά αυξάνονται συνεχώς, με επίπτωση στο ύψος των 1,2 εκατομμυρίων τον χρόνο (παγκοσμίως). Στα νοσηλευόμενα άτομα, εμφανίζεται σήψη στο 1% - 26%. Η θνητότητα από σήψη κυμαίνεται από 5% στα ανεπτυγμένα κράτη, έως το 35% στα αναπτυσσόμενα. Τα υψηλά ποσοστά πιθανότατα οφείλονται στην καθυστερημένη διάγνωση και αντιμετώπιση, και στην απουσία θεραπευτικών πρωτοκόλλων.

Η κλινική εικόνα του σηπτικού shock στα βρέφη και τα παιδιά είναι διαφορετική από τους εφήβους ή τους ενήλικες. Η μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα εμφανίζει αγγειοδιαστολή με φυσιολογική καρδιακή παροχή, οπότε το δέρμα και τα άκρα είναι θερμά («θερμό shock»). Τα νεογνά και τα μικρά παιδιά δεν μπορούν να αυξήσουν την καρδιακή παροχή, άρα εμφανίζουν αγγειοσυσπασση άμεσα, που εκδηλώνεται με ψυχρό δέρμα και άκρα («ψυχρό shock»). Το πρόβλημα με τους παιδιατρικούς ασθενείς



Εικόνα 4-10 Τα βήματα στην αντιμετώπιση της υπογκαιμίας στα παιδιά.

A. Χρήση μετά από άδεια της American Academy of Pediatrics, Pediatric Education for Prehospital Professionals, © American Academy of Pediatrics, 2000; B, C & G. Jones & Bartlett Learning.; D. © Jones and Bartlett Publishers. Παραχώρηση της MIEMSS.; E. © bymuratdeniz/E+/Getty Images; F. © simpson33/iStock/Getty Images Plus/Getty Images; H. © Creativeye99/iStock/Getty Images Plus/Getty Images.



Εικόνα 4-11 Παθοφυσιολογία του shock κατανομής.

© Jones & Bartlett Learning.

νείς είναι οι απώλειες υγρών στον τρίτο χώρο, επειδή η φλεγμονή των τριχοειδών αυξάνει τη διαπερατότητά τους. Το αποτέλεσμα είναι η διαρροή πλάσματος προς τον διάμεσο ιστό, προκαλώντας βλάβη στα κύτταρα και ανεπάρκεια οργάνων.

Οι σοβαρές αλλεργικές αντιδράσεις (αναφυλακτικό shock) συμβαίνουν δευτερόλεπτα ή λεπτά μετά την έκθεση στον αλλεργιογόνο παράγοντα (φάρμακα, εμβόλια, τροφές, τοξίνες, φυτά, ή δηλητήρια). Το σώμα προσπαθεί να αντιδράσει με αγγειοδιαστολή (αρτηριών και φλεβών), αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών και πνευμονική αγγειοσύσπαση. Ο όρος αναφυλαξία, χρησιμοποιείται όταν επηρεαστούν δυο ή περισσότερα συστήματα (π.χ., δέρμα και πεπτικό). Στο 10% των περιπτώσεων το πρώτο εύρημα είναι η υπόταση, που οφείλεται στη μείωση του όγκου παροχής. Η πνευμονική αγγειοσύσπαση

μειώνει την πνευμονική κυκλοφορία, η οποία με τη σειρά της μειώνει την πλήρωση των κοιλιών, άρα και την αποτελεσματικότητα της καρδιάς.

Το νευρογενές shock προκαλείται από τον τραυματισμό του νωτιαίου μυελού πάνω από το ύψος του Θ6. Η μετάδοση των μηνυμάτων του εγκεφάλου προς τα όργανα (με τη μορφή της επινεφρίνης) διακόπτεται, επηρεάζοντας την καρδιά και τα αγγεία. Η απώλεια του συμπαθητικού τόνου των αγγείων προκαλεί μυοχάλαση και αγγειοδιαστολή, αλλά και απώλεια της αντιρροπιστικής ταχυκαρδίας.

Αντιμετώπιση του Shock Κατανομής

Αφού εξασφαλίσουμε τον αεραγωγό και τον αερισμό, τοποθετούμε φλέβα (**Εικόνα 4-12**). Στο shock η φλεβοκέντηση είναι δύσκολη, οπότε θα προσπαθήσουμε στα συνήθως εύκολα σημεία (αντιβράχια), κι αν αποτύχουμε θα προχωρήσουμε σε ενδο-οστική παρακέντηση.

Συνδέουμε σε μόνιτορ, οξύμετρο, πιεσόμετρο, και καπνογράφο. Το χαμηλό ET CO_2 στο σπητικό shock, δηλώνει αυξημένα επίπεδα γαλακτικού οξέος και μαρτυράει την κρισιμότητα της κατάστασης. Αν υπάρχει υπογλυκαιμία χορηγούμε διάλυμα δεξτρόζης 10% (D10W).

Αν ο αερισμός είναι καλός, μπορούμε να δώσουμε οξυγόνο με τρόπο που να μη φοβίζει το παιδί. Αν υπάρχει αναπνευστική ανεπάρκεια, αερίζουμε με ασκό (100% οξυγόνο) και κάποιο βοήθημα αεραγωγού. Δεν πρέπει να καθυστερούμε τη μεταφορά για να διασωληνώσουμε, και στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να ενημερώνουμε το νοσοκομείο υποδοχής για ετοιμότητα. Στον προνοσοκομειακό χώρο διασωλήνωση και μηχανικός αερισμός στα παιδιά απαιτείται σε *σπάνιες περιπτώσεις*.



Εικόνα 4-12 Προνοσοκομειακή αντιμετώπιση του shock κατανομής.

A. Χρήση μετά από άδεια της American Academy of Pediatrics, Pediatric Education for Prehospital Professionals, © American Academy of Pediatrics, 2000; B & F. Jones & Bartlett Learning.; C. © bymuratdeniz/E+/Getty Images; D. © Jones and Bartlett Publishers. Courtesy of MIEMSS.; E. © simpson33/iStock/Getty Images Plus/Getty Images; G. © Creativeye99/iStock/Getty Images Plus/Getty Images.; H. © natnaree sangkaew/Shutterstock.

Καταπληξία κατανομής = διατηρήστε το παιδί ήρεμο και ζεστό, δώστε οξυγόνο, διορθώστε την υπογλυκαιμία, δώστε υγρά IV, σε δόσεις 20 mL/kg σε 5 - 10 λεπτά, έως τα 60 mL/kg. Αν δεν υπάρξει ανταπόκριση, σκεφτείτε τα αγγειοσυσπαστικά

Σηπτικό Shock = Παθητική ψύξη, αντιπυρετικά, ενδοφλέβια υγρά

σταθερή. Σε κάποια πρωτόκολλα, προτείνεται η χορήγηση αγγειοσυσπαστικών (π.χ., ντοπαμίνη, νορεπινεφρίνη, επινεφρίνη), αν το shock δεν ανταποκρίνεται μετά από χορήγηση 60 mL/kg ενδοφλέβιων υγρών. Οι συγγραφείς προτείνουν στη χορήγηση υγρών να ακολουθούμε τις κατευθυντήριες οδηγίες του Pediatric Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations.

Καρδιογενής Καταπληξία

Τη διασωλήνωση θα τη σκεφτούμε στις παρατεταμένες διακομιδές, και πάντα σε συνεννόηση με το κέντρο επιχειρήσεων. Η διασωλήνωση με ταχεία εισαγωγή (Rapid sequence intubation -RSI) ή η υποβοηθούμενη με φάρμακα διασωλήνωση, πρέπει να γίνεται με προσοχή γιατί στα σηπτικά παιδιά, κάποια φάρμακα (π.χ., ετομιδάτη) μπορεί να προκαλέσουν ανακοπή. Η ετομιδάτη αντενδείκνυται στη σήψη γιατί καταστέλλει τη φλεγμονώδη αντίδραση του οργανισμού, που στις περιπτώσεις αυτές είναι σημαντική.

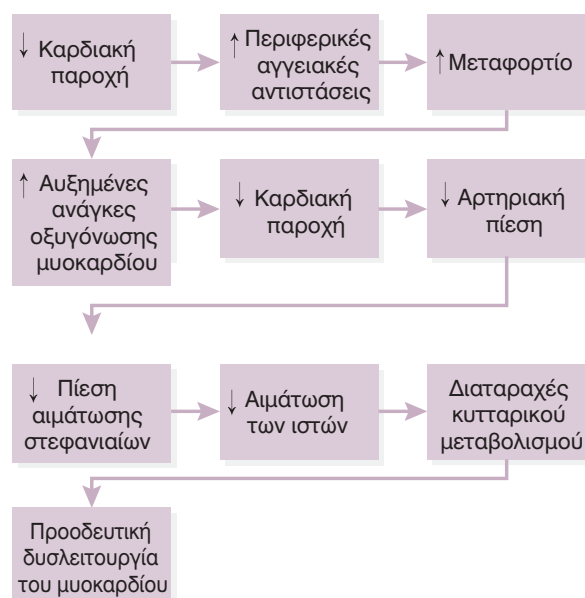
Αφού τοποθετήσουμε φλεβική γραμμή ξεκινάμε τη χορήγηση υγρών. Δίνουμε ένα αρχικό bolus 20 mL/kg φυσιολογικού ορού ή διαλύματος LR. Η χρήση βαλβίδας 3way θα μας βοηθήσει να χορηγούμε τα υγρά με ακρίβεια.

Μετά από κάθε bolus υγρών, επανεκτιμούμε το επίπεδο συνείδησης, τις σφύξεις, την πίεση και την τριχοειδική επαναπλήρωση. Είμαστε πάντα σε εγρήγορση για σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας και υπερφόρτωσης υγρών (πνευμονικό οίδημα). Βάζουμε το παιδί σε ύπτια θέση και προσπαθούμε να διατηρήσουμε τη θερμοκρασία

Το καρδιογενές shock προκαλείται από την ανεπάρκεια της καρδιάς να συσπαστεί, ή να διατηρήσει μια ικανοποιητική συχνότητα. Το αποτέλεσμα είναι η μείωση του όγκου παλμού και η ανεπαρκής οξυγόνωση των ιστών (**Εικόνα 4-13**). Οι κλινικές εκδηλώσεις είναι παρόμοιες με αυτές της ολιγαυμίας, αλλά συνήθως ο όγκος είναι φυσιολογικός. Υπάρχουν βέβαια καταστάσεις όπου μπορεί να μειωθεί ο όγκος του κυκλοφορούντος αίματος από εμέτους και πυρετό, όπως στην ιογενή μυοκαρδίτιδα.

Οι αρρυθμίες, (π.χ., υπερκοιλιακή ταχυκαρδία) προκαλούν μείωση του όγκου παλμού και μπορούν να προκαλέσουν ανακατανομή του αίματος και shock. Οι αρρυθμίες είναι συχνές σε παιδιά που έχουν χειρουργηθεί για συγγενείς ανωμαλίες της καρδιάς, ενώ η μειωμένη συσταλτικότητα του μυοκαρδίου προκαλείται από ανωμαλίες των στεφανιαίων που προκαλούν ισχαιμία και έμφραγμα. Άλλα γενετικά σύνδρομα, όπως η μυϊκή δυστροφία του Duchenne, μπορούν επίσης να προκαλέσουν διαταραχές της συσταλτικότητας του μυοκαρδίου.

Η καρδιογενής καταπληξία μπορεί επίσης να προ-

**Εικόνα 4-13** Παθοφυσιολογία του καρδιογενούς shock.

© Jones & Bartlett Learning.

κληθεί από φλεγμονώδεις παθήσεις (π.χ., ιογενής μυοκαρδίτιδα), ή δομικά προβλήματα όπως αποφρακτική νόσο βαλβίδας λόγω αορτικής στένωσης, υπερτροφική

Το καρδιογενές shock συνήθως διαλάθει της διάγνωσης, γιατί οι εκδηλώσεις του είναι παρόμοιες με τα άλλα shock. Πρέπει να είμαστε πολύ προσεκτικοί στη χορήγηση υγρών για τυχόν υπερφόρτωση. Αν εμφανιστούν επιπλοκές (π.χ. πνευμονικό οίδημα) σταματάμε αμέσως τη χορήγηση υγρών.

μυοκαρδιοπάθεια και συγγενή καρδιοπάθεια. Άλλα αίτια περιλαμβάνουν την τοξικότητα κάποιων φαρμάκων (οξεία ή χρόνια) τις δηλητηριάσεις, την οξεία βαλβιδική ανεπάρκεια, τη στηθάγχη, τις τραυματικές κακώσεις του μυοκαρδίου, το φαιοχρωμοκύττωμα, και τη θυρεοτοξίκωση. Σε πολυτραυματίες, μπορεί να προκληθεί και από πνευμοθώρακα υπό τάση.

Η καρδιογενής καταπληξία δεν είναι τόσο σπάνια όσο νομίζουμε. Οι κλινικές εκδηλώσεις είναι παρόμοιες σε όλα τα είδη shock και το ιστορικό είναι αυτό που θα μας καθοδηγήσει (**Πίνακας 4-2**).

Κατά τη λήψη του ιστορικού πρέπει να ρωτήσουμε τους γονείς για επιπλοκές στη γέννα (ιδίως όταν πρόκειται για νεογνά και βρέφη). Ελέγξτε όλα τα συμπτώματα που περιγράφουν οι γονείς. Τα μεγαλύτερα παιδιά θα μπορούν

Πίνακας 4-2 Συμπτώματα και Σημεία της Καρδιογενούς Καταπληξίας

Στοιχεία από το ιστορικό	Πιθανά κλινικά ευρήματα
1. Ιστορικό οπισθοστερνικού άλγους	1. Ταχύπνοια ή γογγυσμός με φυσιολογική φυσική εξέταση των πνευμόνων
2. Προηγούμενο ιστορικό συμπτωμάτων γρίπης, με αδυναμία και κόπωση	2. Ανεξήγητες αρρυθμίες επί παρουσίας συμπτωμάτων γρίπης
3. Δυσκολία σίτισης λόγω κόπωσης και εφίδρωσης κατά τον θηλασμό (ή της σίτισης με μπουκάλι)	3. Ταχυκαρδία δυσανάλογη με τον πυρετό
4. Χωρίς ιστορικό πυρετού	4. Επίμονη ή επιδεινούμενη ταχυκαρδία παρά την χορήγηση υγρών
5. Χωρίς ιστορικό απώλειας υγρών (π.χ., διάρροιες, έμετοι, αιμορραγία)	5. Φύσημα, ήχος τριβής, ή καλπασμός στην ακρόαση της καρδιάς
6. Ιστορικό συγγενούς καρδιοπάθειας	6. Κυάνωση που δεν βελτιώνεται με το οξυγόνο
7. Χωρίς ιστορικό άσθματος παρά τον συριγμό στην ακρόαση	7. Ακρόαση πνευμόνων με υγρούς ήχους
8. Αναπνευστικός συριγμός που δεν υποχωρεί στη χορήγηση β-αγωνιστών (π.χ., αλβουτερόλη, σαλβουταμόλη)	8. Περιφερικό οίδημα
9. Ιστορικό κυάνωσης	9. Ηπατομεγαλία
10. Πρόσφατο ιστορικό αλλαγής στη φυσική κατάσταση (κόπωση στην άσκηση)	



Εικόνα 4-14 Προνοσοκομειακή αντιμετώπιση του καρδιογενούς shock.

A. Χρήση μετά από άδεια της American Academy of Pediatrics, Pediatric Education for Prehospital Professionals, © American Academy of Pediatrics, 2000; B & I. Jones & Bartlett Learning.; C. © bymuratdeniz/E+/Getty Images; D. © Jones and Bartlett Publishers. Courtesy of MIEMSS.; E. © diy13/Shutterstock; F. © natnaree sangkaew/Shutterstock.; G. © BlueRingMedia/Shutterstock.; H. © Creativeye99/iStock/Getty Images Plus/Getty Images.

να περιγράψουν τυχόν συμπτώματα στηθάγχης και θωρακικού πόνου. Ρωτάμε επίσης αν πήρε κάποιο φάρμακο τελευταία, ή αν έγινε ατυχηματική λήψη. Κάποια φάρμακα, όπως οι β-αποκλειστές ή οι αναστολείς ασβεστίου, ακόμα και σε μικρή δόση, μπορούν να προκαλέσουν καρδιογενές shock.

Καρδιογενές shock= Διατηρήστε το παιδί ήρεμο και ζεστό, δώστε οξυγόνο, και υγρά: 5 - 10 mL/kg σε 10 - 20 λεπτά. Αν δεν υπάρχει ανταπόκριση ή αν υπάρξουν σημεία υπερφόρτωσης, σκεφτείτε τα αγγειοσυσπαστικά υπό ιατρική καθοδήγηση.

Αντιμετώπιση Καρδιογενούς Shock

Στόχοι της αντιμετώπισης είναι η μείωση της ανάγκης του μυοκαρδίου σε οξυγόνο, η βελτίωση του προφορτίου, η μείωση του μεταφορτίου, η βελτίωση της συσταλτικότητας και η διόρθωση της αρρυθμίας (**Εικόνα 4-14**). Ελαττώνουμε την κατανάλωση του οξυγόνου διατηρώντας το παιδί ήρεμο, μειώνοντας το έργο της αναπνοής και διορθώνοντας τον πυρετό. Αν ο αερισμός είναι καλός δίνουμε οξυγόνο με τρόπο ώστε να μη φοβίσουμε το παιδί. Όταν ο αερισμός ανεπαρκεί, αερίζουμε με ασκό και μάσκα. Η θετική τελοεκπνευστική πίεση (PEEP), αν είναι ανεκτή, θα μειώσει το μεταφορτίο και θα βοηθήσει τη μυοκαρδιακή συστολή.

Συνδέουμε σε μόνιτορ, καπνογράφο, οξύμετρο, και πιεσόμετρο. Πρέπει οπωσδήποτε να κάνουμε ΗΚΓ 12 απαγωγών, και να ζητήσουμε τη γνώμη ενός ειδικού, ώστε να αναγνωρίσουμε και να αντιμετωπίσουμε τις αρρυθμίες.

Βάζουμε περιφερική γραμμή IV, κι αν δεν είναι εφικτό, τοποθετούμε ενδο-οστική βελόνα.

Η χορήγηση μεγάλων ποσοτήτων ενδοφλέβιων υγρών που θα δίνουμε στο shock κατανομής, ή στην υπογκαιμία, μπορεί να είναι επιβλαβής στο καρδιογενές shock. Οι δόσεις πρέπει να είναι μικρές και να δίνονται σε μακρό χρόνο, παρακολουθώντας συνέχεια για σημεία υπερφόρτωσης. Αν υπάρχει υπόταση ή σημεία υποάρδευσης

των ιστών, μπορούμε να βελτιώσουμε το προφορτίο με μικρές δόσεις 5 - 10 mL/kg σε 10 - 20 λεπτά, υπό προσεκτική παρακολούθηση. Ελέγχουμε τακτικά το επίπεδο συνείδησης, τους αναπνευστικούς ήχους, το έργο της αναπνοής και τα πιθανά σημεία υπερφόρτωσης.

Οι ασθενείς που εμφανίζουν εμμένονσα υπόταση και δεν ανταποκρίνονται στα ενδοφλέβια υγρά, μπορεί να χρειάζονται αγγειοσυσπαστικά. Η επινεφρίνη είναι το φάρμακο εκλογής, γιατί αυξάνει τις συστηματικές αγγειακές αντιστάσεις, τις σφύξεις, την πίεση, την καρδιακή παροχή και βελτιώνει την αιμάτωση των ιστών. Σε σοβαρές περιπτώσεις όπου τα μέτρα αυτά δεν αποδίδουν, θα χρειαστεί μηχανική υποστήριξη με εξωσωματική οξυγόνωση μέσω μεμβράνης (extracorporeal membrane oxygenation -ECMO) ή συσκευή υποβοήθησης της (αριστερής) κοιλίας (ventricular assist device -VAD).

Αν είναι διαθέσιμο και δεν καθυστερεί τη διακομιδή, μπορούμε να κάνουμε ένα υπερηχογράφημα FAST, για να αποκλείσουμε την αιμορραγία σε θώρακα, κοιλιά και πύελο.

Όπως σε όλα τα παιδιά, πρέπει να διατηρούμε τη θερμοκρασία σώματος σταθερή καθόλη τη μεταφορά.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Κλήση

Είναι 09.00 ενός φθινοπωρινού πρωινού. Καλείστε για ένα αγόρι 5 ετών, που έχει πυρετό και «δεν είναι καλά». Η εξωτερική θερμοκρασία είναι 11°C.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποιες είναι οι πρώτες σας σκέψεις και ποιες οι πιθανές διαγνώσεις, σύμφωνα με τις μέχρι τώρα πληροφορίες;
 - Άρρωστο παιδί που «δεν είναι καλά» κι έχει πυρετό, μπορεί να έχει ιογενή λοίμωξη, βακτηριακή λοίμωξη, αφυδάτωση, θερμοπληξία, νεανικό διαβήτη (πρώτη εκδήλωση), ή δηλητηρίαση. Οι ιογενείς λοιμώξεις μπορεί να περιλαμβάνουν εγκεφαλίτιδα, μηνιγγίτιδα, μυοκαρδίτιδα, γρίπη, ή COVID-19. Οι βακτηριακές μπορεί να αφορούν σε μηνιγγίτιδα, πνευμονία εισρόφησης, επιγλωττίτιδα, και μέση ωτίτιδα. Οι σοβαρές λοιμώξεις (είτε ιογενείς είτε βακτηριακές) μπορεί να προκαλέσουν σήψη.
- Ποιοι κίνδυνοι μπορεί να υπάρχουν στο σημείο για το προνοσοκομειακό προσωπικό;
 - Τα παιδιά μπορεί να αρρωστήσουν απότομα από κάποιον περιβαλλοντικό παράγοντα όπως ιούς, βακτήρια, τοξικά αέρια, δήγματα εντόμων, ερπετών, ή θηλαστικών. Χωρίς ατομική προστασία κινδυνεύουμε να εκτεθούμε κι εμείς στους κινδύνους αυτούς.
- Κατά την εκτίμηση του σημείου τι στοιχεία περιμένετε να βρείτε;
 - Θα ψάξουμε για στοιχεία τοξικών αερίων, ή κακοποίησης. Θα εκτιμήσουμε αν το παιδί ζει καλά, με καλές συνθήκες υγιεινής και καλή φροντίδα. Αν έχουμε οποιαδήποτε υποψία παραμέλησης ή κακοποίησης, πρέπει να την αναφέρουμε.
- Τι είδους ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό (PPE) χρειάζεστε;
 - Χρειαζόμαστε γάντια, ποδιές, γυαλιά, και μάσκα N95.

Αρχικές Παρατηρήσεις

Φθάνετε στο σημείο και βρίσκετε ένα αγόρι 5 ετών στην αγκαλιά της μητέρας. Εκείνη στέκεται όρθια στην πόρτα του διαμερίσματος. Καθώς πλησιάζετε, βλέπετε το παιδί να είναι ληθαργικό και δεν αντιδρά στην παρουσία σας. Έχει αυξημένο έργο αναπνοής παρόλο που φαίνεται ήρεμο και το δέρμα του είναι ροδαλό (Εικόνα 4-15).

Η μητέρα σας λέει πως το παιδί της δεν ήταν καλά τις τελευταίες 3 ημέρες. Ξεκίνησε με διάρροιες και εμέτους και ήταν ζεστό. Σήμερα δεν σηκωνόταν από το κρεβάτι του και ανησύχησε, για αυτό και κάλεσε ασθενοφόρο.

- Τρίγωνο Παιδιατρικής Εκτίμησης
 - Γενική Εμφάνιση
 - Ληθαργικό
 - Έργο αναπνοής
 - Στάση: δεν έχει θέση τριπόδου και δεν δείχνει αναπνευστική δυσχέρεια

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Σύμφωνα με την αρχική σας εκτίμηση, ο ασθενής χρήζει «άμεσης» ή «όχι άμεσης» αντιμετώπισης;
 - Ο ασθενής είναι «άμεσος» λόγω της έκπτωσης του επιπέδου συνείδησης και του αυξημένου έργου αναπνοής εν ηρεμία.
- Βλέπετε κάποια σημεία κινδύνου;
 - Σημεία κινδύνου είναι η ληθαργικότητα, το έργο της αναπνοής, και το ροδαλό και ζεστό δέρμα. Το ιστορικό των διαρροιών και των εμέτων, ενισχύει τη διάγνωση της αφυδάτωσης από απώλειες, αλλά και την άρνηση τροφής.
- Υπάρχουν σημεία shock;
 - Ο λήθαργος θα μπορούσε να οφείλεται στη μειωμένη αιμάτωση του εγκεφάλου. Αν συνυπάρχει shock, τότε η έκπτωση του επιπέδου συνείδησης μαρτυράει μη αντirroπούμενο shock. Επειδή, όμως, είναι άρρωστος 3 ημέρες, μπορεί απλά να είναι εξαντλημένος. Αν είναι έτσι, θα μπορούσε να βρίσκεται στα τελικά στάδια ενός αντirroπούμενου shock.



Εικόνα 4-15 5χρονο αγόρι που δεν αισθάνεται καλά.

© Arlette Lopez/Shutterstock; Χρήση μετά από παραχώρηση της American Academy of Pediatrics, Pediatric Education for Prehospital Professionals, © American Academy of Pediatrics, 2000.

- Αναπνευστικοί ήχοι: πρόσθετοι ήχοι στους ανώτερους αεραγωγούς αμφοτερόπλευρα
- Εισολκές μυών στα μεσοπλεύρια διαστήματα: ήπιες
- Αναπέταση ρινικών πτερυγίων: δεν υπάρχει
- Κυκλοφορία του αίματος στο δέρμα
 - Δέρμα ζεστό και ροδαλό



Πίνακας 4-3 Διαφορές μεταξύ θερμού και ψυχρού shock

Θερμό shock	Ψυχρό shock
Ζεστά άκρα	Ψυχρό και κολλώδες δέρμα
Δυνατός σφυγμός	Ταχύπνοια, υποξία
Ταχυκαρδία	Γρήγορος, αδύναμος σφυγμός

© Jones & Bartlett Learning.

Σηπτικό Shock

Στα πρώιμα στάδια, η σηπτική καταπληξία μπορεί να μας διαφύγει. Εκδηλώνεται σε δυο κλινικές φάσεις: την πρώιμη φάση του θερμού shock, και την αψώτερη του ψυχρού shock. Το πρώτο στάδιο χαρακτηρίζεται από περιφερική αγγειοδιαστολή και αυξημένη καρδιακή παροχή. Στη δεύτερη φάση, η φλεγμονώδης αντίδραση προκαλεί πτώση της καρδιακής παροχής, προκαλώντας περιφερικό αγγειόσπασμο. Στην τελική φάση, είναι δύσκολο να διαφοροδιαγνώσουμε τη σήψη από τα άλλα είδη καταπληξίας. Λόγω των διαφορών των δυο αυτών φάσεων, ο πυρετός στα παιδιά, δεν είναι απαραίτητο κριτήριο για τη διάγνωση της σήψης (**Πίνακας 4-3**).

Τα κλινικά ευρήματα θα περιλαμβάνουν σύγχυση, διαταραχές επιπέδου συνείδησης, αναπνευστική δυσχέρεια, δυσκολία αφύπνισης, πυρετό, ευερεθιστότητα, ανησυχία, λήθαργο, ταχυκαρδία και αλλαγές στο χρώμα του δέρματος.

Αντιμετώπιση Σηπτικού Shock

Η προνοσοκομειακή αντιμετώπιση εστιάζει περισσότερο στην υποστήριξη και σταθεροποίηση, παρά στην αντιμετώπιση του αιτίου. Ένα σημαντικό κριτήριο της εξέλιξης της σήψης, είναι η παρακολούθηση του ETCO_2 . Όσο χαμηλότερη η τιμή του διοξειδίου, τόσο υψηλότερα τα επίπεδα γαλακτικού οξέος, άρα και η κυτταρική υποξία.

Πρέπει άμεσα να βάλουμε IV ή IO γραμμή και να δώσουμε υγρά σε bolus 20 mL/kg. Αν δεν υπάρξει βελτίωση μπορούμε να επαναλάβουμε άλλες δυο φορές, με μέγιστη δόση τα 60 mL/kg. Αν το shock επιμένει μετά από αυτήν την ποσότητα υγρών, θεωρείται εμμένον και πρέπει να σκεφτούμε τα αγγειοσυσπαστικά (π.χ., ντοπαμίνη, επινεφρίνη, ή νορεπινεφρίνη).

Για το θερμό shock με υπόταση προτιμούμε τη νορεπινεφρίνη, ενώ για το ψυχρό με υπόταση χρησιμοποιούμε επινεφρίνη. Η ντοπαμίνη δεν συνιστάται στα παιδιά με

σήψη, γιατί συσχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο θανάτων. Αν το παιδί είναι υπογλυκαιμικό, χορηγήστε δεξτρόζη 10%.

Πρωτοβάθμια Εκτίμηση

Μόλις τελειώσετε το PAT, ζητάτε από τον συνεργάτη σας να δώσει οξυγόνο με μάσκα μη επανεισπνοής. Την ίδια στιγμή κάνετε την πρωτοβάθμια εκτίμηση με τα ακόλουθα ευρήματα:

- **X**—Χωρίς εξωτερική αιμορραγία.
- **A**—Ανοικτός αλλά ακούγεται κάποια συμφόρηση.
- **B**—Μέτρια δυσχέρεια με γρήγορες αναπνοές. Η ακρόαση των πνευμόνων έχει στοιχεία συμφόρησης και στις δυο πλευρές.
- **C**—Βραχιόνιος σφυγμός γρήγορος, αδύναμος, αλλά ρυθμικός. Η τριχοειδική επαναπλήρωση είναι καθυστερημένη, ενώ το δέρμα είναι θερμό και ροδαλό.
- **D**—Ληθαργικός, Κλίμακα Γλασκώβης = 13 (M3, Λ4, K6).
- **E**—Αφαιρέσατε τα ρούχα και δεν βρήκατε εξανθήματα ή σημεία τραυματισμού.

Λεπτομερής Εκτίμηση

Λήψη Ιστορικού

Μετά την αναρρόφηση του αεραγωγού, τοποθετήθηκε IO γραμμή. Το βάρος του παιδιού με βάση τη μέτρηση του ύψους με μετροταινία υπολογίζεται στα 18 kg. Η πρώτη δόση υγρών δόθηκε, και ζητάτε το ιστορικό από τη μητέρα:

OPQRST:

- **Onset**— Βαθμιαία (σύμφωνα με τη μητέρα)
- **Provocation/palliation**— Τίποτα δεν το προκαλεί ή το βελτιώνει
- **Quality**— Δεν μπορεί να εκτιμηθεί
- **Radiation**— Δεν μπορεί να εκτιμηθεί
- **Severity**— Δεν μπορεί να εκτιμηθεί
- **Timing**—3 ημέρες (σύμφωνα με τη μητέρα)

SAMPLER:

- **Signs/symptoms**— Απώλεια όρεξης, διάρροιες, έμετοι, πυρετός, αναπνευστική συμφόρηση
- **Allergies**— Δεν υπάρχουν γνωστές αλλεργίες σε φάρμακα ή τροφές

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Υπάρχει κάποια απειλητική κατάσταση στην πρωτοβάθμια εκτίμηση;
 - Η συμφόρηση του ανώτερου αεραγωγού μπορεί να τον βάλει σε κίνδυνο. Οι ήχοι συμφόρησης στους πνεύμονες μαρτυρούν την κακή ανταλλαγή αερίων. Η καθυστερημένη τριχοειδική επαναπλήρωση και ο αδύναμος περιφερικός σφυγμός δείχνουν κακή αιμάτωση των άκρων. Το ζεστό και ροδαλό δέρμα οφείλεται σε πυρετό που αυξάνει τις ανάγκες των κυττάρων σε οξυγόνο, αλλά μπορεί να οφείλεται και σε ανεξέλεγκτη αγγειοδιαστολή που μειώνει την άρδευση των ιστών.
- Σύμφωνα με την πρωτοβάθμια εκτίμηση, τι επιπλέον θεραπεία χρειάζεται;
 - Ο ασθενής φαίνεται να βρίσκεται στο τελικό στάδιο αντιρροπούμενου shock κατανομής. Πρέπει να αντιμετωπιστεί άμεσα με ενδοφλέβια υγρά σε δόσεις 20 mL/kg σε 5-10 λεπτά (μέγιστη δόση 60 mL/kg). Δίνουμε αντιπυρετικά και χορηγούμε οξυγόνο.
- Γιατί χρειάζεται το οξυγόνο;
 - Χρειαζόμαστε τη μέγιστη παροχή οξυγόνου στα κύτταρα για να ενισχύσουμε τον αερόβιο μεταβολισμό και να αποφύγουμε την αναερόβια λειτουργία.

- **Medications**— Παρακεταμόλη εχθές το βράδυ
- **Past medical history** — Αναπνευστικός συγκυτοϊός (RSV), στρεπτοκοκκική φαρυγγίτιδα
- **Last oral intake**— Εχθές το βράδυ έφαγε μια γρανίτα, από τότε δεν ήπιε και δεν έφαγε τίποτα
- **Events leading up to the emergency**— Επιδεινώθηκε τις 3 τελευταίες ημέρες κι ο οικογενειακός γιατρός πρότεινε να καλέσουν ασθενοφόρο
- **Risk factors**- Ιστορικό RSV/στρεπτόκοκκου, καθυστερημένη τριχοειδική επαναπλήρωση

Ζωτικά Σημεία

Ενώ παίρνετε το ιστορικό, συνδέετε με μόνιτορ που σας δίνει τα κάτωθι ζωτικά σημεία (**Εικόνα 4-16**):

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Γιατί πρέπει να επανεκτιμάμε συνέχεια το επίπεδο συνείδησης;
 - Οι μεταβολές στο επίπεδο συνείδησης (όπως και των σφύξεων και των αναπνοών) αντικατοπτρίζουν την αποτελεσματικότητα της θεραπείας μας. Επιδείνωση σημαίνει ότι χρειαζόμαστε εξασφάλιση αεραγωγού, ενώ βελτίωση ότι πρέπει να αφαιρέσουμε τα βοηθήματα της αναπνοής.
- Ποια είναι η σημασία της προηγούμενης λοίμωξης με RSV;
 - Οι λοιμώξεις RSV στις μικρές ηλικίες, σχετίζονται με την εμφάνιση άσθματος στο μέλλον. Αυτό θα περιπλέξει κάθε επόμενη αναπνευστική λοίμωξη.
- Ποια η σημασία της ηλικίας του παιδιού σε σχέση με τους παράγοντες κινδύνου;
 - Στην ηλικία των 5 ετών δεν έχει αναπτυχθεί πλήρως ο ανώτερος αεραγωγός και η εξασφάλισή του μπορεί να είναι δύσκολη. Το ίδιο δύσκολος θα είναι και ο μηχανικός αερισμός. Οι όγκοι θα είναι μικροί, τα αποθέματα οξυγόνου ελάχιστα και ο υψηλός μεταβολισμός της ηλικίας αυξάνει τις ανάγκες των κυττάρων σε οξυγόνο.
- Γιατί η καθυστερημένη τριχοειδική επαναπλήρωση είναι παράγοντας κινδύνου;
 - Η καθυστερημένη επαναπλήρωση στα παιδιά είναι ένδειξη μειωμένης περιφερικής κυκλοφορίας. Αυτό σημαίνει ότι ο ασθενής μεταπίπτει από αντιρροπούμενο, σε μη αντιρροπούμενο shock.

Καρδιακή Συχνότητα:

- 165 σφύξεις/λεπτό
- Ο ασθενής είναι ταχυκαρδικός προσπαθώντας να αυξήσει την καρδιακή παροχή.

SpO₂:

- 92% στον αέρα και 99% με οξυγόνο.
- Ο κορεσμός βελτιώνεται με τη χορήγηση συμπληρωματικού οξυγόνου.

Τελοεκπνευστικό διοξείδιο (ETCO₂):

- 28 mm Hg

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Χρειάζεται το οξυγόνο;
 - Ναι. Πρέπει πάντα να χορηγούμε οξυγόνο όταν έχουμε διαταραχές επιπέδου συνείδησης, αυξημένο έργο αναπνοής, κυάνωση, ή σημεία μειωμένης αιμάτωσης των ιστών.
- Γιατί το ETCO₂ είναι χαμηλό;
 - Τα χαμηλά επίπεδα ETCO₂ παρατηρούνται σε ταχυπνοϊκούς ασθενείς με καλή ανταλλαγή αερίων. Ο υπεραερισμός προκαλεί εκπνοή μεγάλων ποσοτήτων CO₂, οπότε τα επίπεδά του στο αίμα πέφτουν. Το αναπνευστικό σύστημα λειτουργεί ως διορθωτικός μηχανισμός στην οξέωση που προκαλεί η μεγάλη παραγωγή γαλακτικού οξέος. Αποβάλλοντας περισσότερο CO₂ με την αναπνοή, μειώνεται και η συσσώρευση οξέων στο αίμα.
- Ποια βασικά μέτρα θα εφαρμόσουμε για να ψύξουμε τον ασθενή;
 - Εκτός από τα αντιπυρετικά, θα αφαιρέσουμε τα ρούχα του και θα τοποθετήσουμε ψυχρά επιθέματα.
- Τι μπορούμε να κάνουμε για να βελτιώσουμε την καρδιακή παροχή;
 - Η καρδιακή παροχή θα βελτιωθεί με τη χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών και αγγειοσυσπαστικών, όπου χρειάζεται.

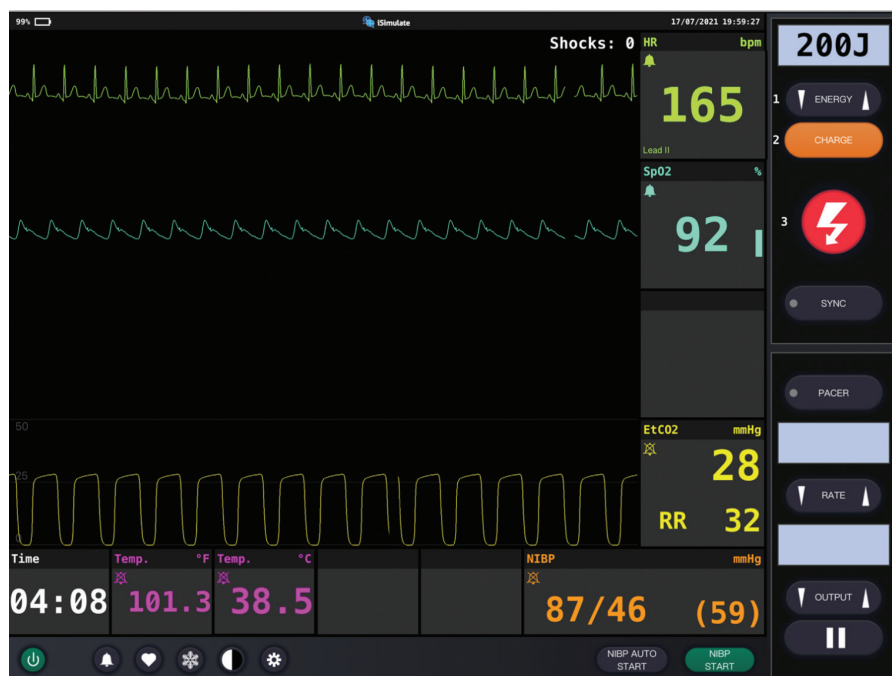
- Η κυματομορφή είναι τετράγωνη.
- Ο ασθενής έχει χαμηλό ETCO₂. Η σχέση μεταξύ ETCO₂ και επιπέδων γαλακτικού στο αίμα είναι αντιστρόφως ανάλογη. Όσο δηλ. αυξάνει το γαλακτικό, τόσο μειώνεται το διοξείδιο του άνθρακα.

Αναπνευστική συχνότητα:

- 32 αναπνοές/λεπτό
- Ο ασθενής είναι ταχυπνοϊκός και βρίσκεται σε μέτρια αναπνευστική δυσχέρεια με γρήγορη έκπτυξη του θώρακα.

Αρτηριακή Πίεση:

- 87/46 mm Hg
- Η πίεση είναι φυσιολογική για την ηλικία.



Εικόνα 4-16 Τι πληροφορίες μας δίνουν αυτά τα ζωτικά σημεία του ασθενή;
Ευγενική παραχώρηση της iSimulate.

Θερμοκρασία:

- 38,5° C
- Η υψηλή θερμοκρασία συνηγορεί για λοίμωξη.

Γλυκόζη:

- 167 mg/dL
- Η γλυκόζη είναι αυξημένη, πιθανόν από το στρες και τη φλεγμονώδη αντίδραση.

ΗΚΓ:

- Φλεβοκομβική ταχυκαρδία.

Λεπτομερής Εξέταση

Στη συνέχεια προχωρούμε σε λεπτομερή εκτίμηση (**Εικόνα 4-17**):

HEENT:

- **Head:** Ξηροί βλεννογόνοι
- **Eyes:** PERRL (*pupils are equal, round and react to light, κόρες ίσες στρογγυλές και αντιδρούν στο φως*), βαθουλωμένα μάτια
- **Ears:** Χωρίς ευρήματα

- **Nose:** Ξηροί βλεννογόνοι

- **Throat:** Χωρίς ευρήματα

Θώρακας, καρδιά και πνεύμονες:

- **Σφύξεις:** οι βραχιόνιοι σφυγμοί είναι γρήγοροι, αδύναμοι, αλλά ρυθμικοί
- **Ακρόαση πνευμόνων:** αμφοτερόπλευρη συμφόρηση
- **Καρδιακή ακρόαση:** φυσιολογικοί καρδιακοί τόνοι χωρίς φύσημα
- **Εξέταση θώρακα:** γρήγορη αναπνοή με καλή έκπτυξη

Νευρολογική κατάσταση:

- **Αισθητικότητα, κινητικότητα, κυκλοφορία φυσιολογική**
- **Μειωμένο επίπεδο συνείδησης**

Κοιλιά και πύελος:

- **Μαλακή, ανώδυνη**
- **Εντερικοί ήχοι φυσιολογικοί**

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Σύμφωνα με την ηλικία του παιδιού, θα κάνετε εξέταση από το κεφάλι προς τα πόδια, ή από τα πόδια προς το κεφάλι;
- Σε μειωμένο επίπεδο συνείδησης, μπορούμε να κάνουμε εξέταση από το κεφάλι προς τα πόδια, σε κάθε ηλικία. Αν ήταν ξύπνιο, θα κάναμε το αντίστροφο, για να μην το φοβίσουμε.

Άκρα:

- Άνω άκρα: Ροδαλό δέρμα, καθυστερημένη τριχοειδική επαναπλήρωση
- Κάτω άκρα: Ροδαλό δέρμα

Ράχη:

- Χωρίς ευρήματα

Αντιμετώπιση

Ανάλογα με το επίπεδό τους, οι προνοσοκομειακοί διασώστες θα προσφέρουν και αντίστοιχες υπηρεσίες. Η παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών και η υποστήριξή τους είναι το ελάχιστο που πρέπει να παρέχουμε. Αν ο αερισμός του παιδιού δεν είναι αποτελεσματικός, τότε υποστηρίζουμε με οξυγόνο και αερίζουμε με ασκό και μάσκα. Δίνουμε αντιπυρετικά και συνεχίζουμε να ψύχουμε παθητικά το θύμα. Διατηρούμε το παιδί όσο ήρεμο γίνεται, για να μειώσουμε τις ανάγκες του εγκεφάλου σε οξυγόνο.

Επιπλέον, αν το επιτρέπει το επίπεδο του διασώστη, θα δώσουμε ενδοφλέβια υγρά. Αν ο ασθενής δεν ανταποκρίνεται στη χορήγηση υγρών, ή αν εκδηλώσει σημεία υπερφόρτωσης από υγρά, θα σκεφτούμε τα αγγειοσπαστικά. Αν το επιτρέπουν τα πρωτόκολλα της υπηρεσίας ασθενοφόρων, θα πρέπει να πάρουμε καλλιέργειες αίματος και να αρχίσουμε εμπειρική αντιβιοτική αγωγή ευρέος φάσματος.

Ανεξάρτητα από όλα τα παραπάνω, ίσως το σημαντικότερο από όλα, είναι η προσεκτική παρακολούθηση και η συνεχής επανεκτίμηση του ασθενή, για να αντιληφθούμε έγκαιρα τις μεταβολές.

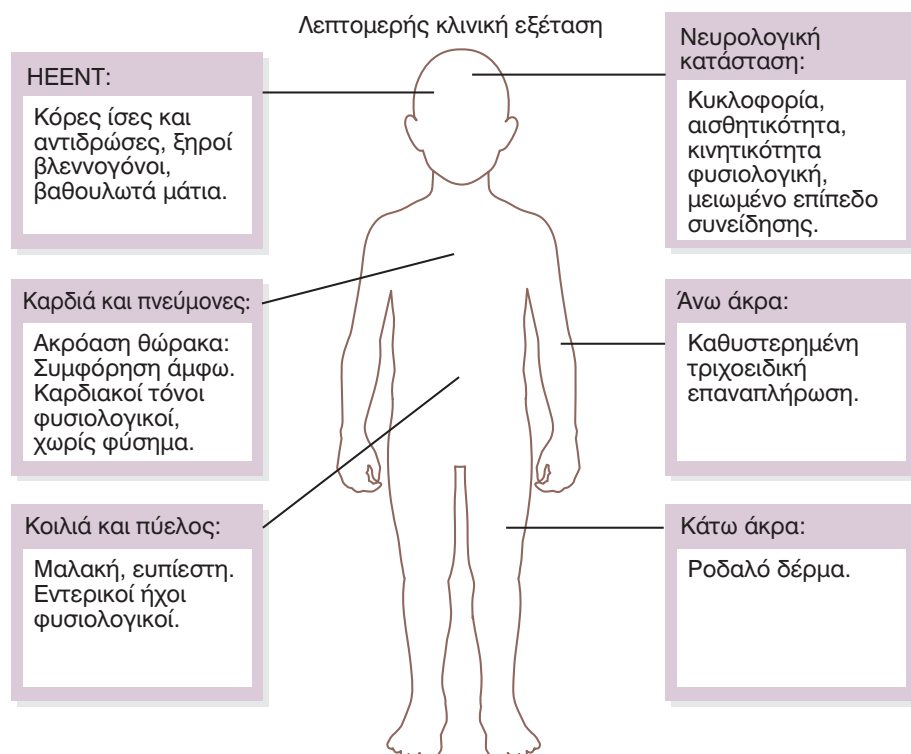
Συνεχιζόμενη Αντιμετώπιση

Κατά τη διακομιδή, δίνουμε το πρώτο bolus υγρών, σε 5 λεπτά. Επανεκτιμάμε την κατάσταση και βλέπουμε ότι η πίεση είναι τώρα 96/67 mm Hg και οι σφύξεις 134

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποιοι είναι οι θεραπευτικοί σας στόχοι για αυτό το παιδί;
 - Οι βασικές αρχές αφορούν στην υποστηρικτική θεραπεία και τη γρήγορη μεταφορά. Πρέπει να είμαστε προετοιμασμένοι για πιθανή επιδείνωση, για τυχόν εξασφάλιση αεραγωγού και μηχανική υποστήριξη της αναπνοής. Αν υπάρξουν σημεία μη αντιρροπούμενου shock, θα πρέπει να ενισχύσουμε τη θεραπεία μας ανάλογα.
- Ποια είναι η διαφορική σας διάγνωση αυτή τη στιγμή;
 - Η διαφορική διάγνωση περιλαμβάνει τον νεανικό διαβήτη (πρώτη εμφάνιση), την γρίπη, τη στρεπτοκοκκική λοίμωξη, τον COVID-19, τη δηλητηρίαση, τη σήψη και το status asthmaticus.
- Πώς θα χορηγήσουμε τα υγρά, και ποια είναι η μέγιστη δόση πριν σκεφτούμε τα αγγειοσπαστικά;
 - Κάθε δόση πρέπει να είναι 20 mL/kg. Το βάρος του συγκεκριμένου παιδιού είναι 18 kg, άρα θα δίνουμε bolus των 20 mL/kg x 18 kg = 360 mL. Το μέγιστο που μπορούμε να δώσουμε είναι 60 mL/kg, δηλαδή 60 mL/kg x 18 kg = 1.080 mL.

Είναι αλήθεια πως δεν είναι όλα τα νοσοκομεία έτοιμα να δεχθούν παιδιά, αλλά θα έπρεπε. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τα νοσοκομεία της περιοχής μας και τις δυνατότητές τους, ώστε να κάνουμε την καλύτερη δυνατή επιλογή. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι δεν επιλέγουμε το κοντινότερο, αλλά το καταλληλότερο νοσοκομείο, που θα ήταν έτοιμο και ικανό να παρέχει τη σωστή φροντίδα. Αν αποφασίσουμε να παρακάμψουμε ένα νοσοκομείο για να μεταβούμε στο κατάλληλο, πρέπει να έχουμε την έγκριση του κέντρου επιχειρήσεων. Όπως σε όλες τις κρίσιμες καταστάσεις, ενημερώνουμε πάντα το ΤΕΠ υποδοχής για την κατάσταση του ασθενή και τον χρόνο άφιξης.



Εικόνα 4-17 Λεπτομερής κλινική εξέταση.

© Jones & Bartlett Learning.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποιο είναι το καταλληλότερο νοσοκομείο και γιατί;
 - Το καταλληλότερο νοσοκομείο είναι αυτό που διαθέτει κάλυψη από παιδίατρο. Το συγκεκριμένο παιδί είναι σε κρίσιμη κατάσταση και χρειάζεται άμεση εμπειρική χορήγηση αντιβιοτικών ευρέος φάσματος. Μια επιλογή θα ήταν να σταματήσουμε στο κοντινότερο ΤΕΠ ώστε να ολοκληρωθεί η αναζωογόνηση, και να γίνει δευτεροβάθμια μεταφορά στο παιδιατρικό κέντρο.
- Πώς θα μεταφέρετε με ασφάλεια το παιδί στο ασθενοφόρο σας;
 - Τα πρωτόκολλα μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την υπηρεσία. Ο συνηθέστερος τρόπος είναι να ασφαλιστεί το παιδί πάνω στο φορείο σε ειδική συσκευή.
- Θα επιτρέψετε στον γονέα να έρθει στο ασθενοφόρο μαζί σας;
 - Η φροντίδα της οικογένειας είναι σημαντική και για αυτό πρέπει να επιτρέψουμε σε έναν από τους γονείς να έρθει μαζί μας στη θέση του συνοδηγού. Θα πρέπει να τον ενθαρρύνουμε να μας βοηθάει και να καθησυχάζει το παιδί. Ο οδηγός είναι υπεύθυνος πριν ξεκινήσει, να βεβαιωθεί ότι όλοι οι επιβάτες είναι δεμένοι με ζώνες ασφαλείας.

/λεπτό. Οι αναπνοές μειώθηκαν σε 28/λεπτό, χωρίς τη χρήση επικουρικών μυών, και χωρίς διαφορά στα ακροα-

στικά ευρήματα. Το ETCO_2 αυξήθηκε σε 30 mm Hg. Δεν υπήρξαν άλλες μεταβολές κατά τη μεταφορά.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Διάγνωση: Influenza B με αντιρροπούμενο shock και πρώιμη σήψη

Στο ΤΕΠ το επίχρισμα φάρυγγα έδειξε ιό influenza B και στρεπτόκοκκο. Συνεχίστηκε η χορήγηση υγρών για

να διορθωθεί η υπογκαιμία από τον πυρετό, τις διάρροιες και τους εμέτους. Από το ιστορικό φαίνεται ότι το παιδί δεν είχε εμβολιαστεί φέτος για τη γρίπη. Μετά από μια εβδομάδα, το παιδί πήρε εξιτήριο σε πλήρη ανάρρωση.

ΔΙΔΑΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ

Υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο, το 10-20% του πληθυσμού των ΗΠΑ θα κολλήσει influenza. Οι ιοί A και B προσβάλλουν το ανώτερο αναπνευστικό και προκαλούν ενδημική αναπνευστική λοίμωξη κάθε χειμώνα. Συνδέονται με αυξημένα ποσοστά νοσηλείας και θανάτων.

Ο λόγος που η γρίπη εξακολουθεί να αποτελεί πρόβλημα για τις υπηρεσίες υγείας, είναι ότι ο ιός μεταλλάσσεται

συνεχώς και παίρνει καινούργια μορφή κάθε χρόνο. Τα κέντρα ελέγχου λοιμώξεων των ΗΠΑ (Centers for Disease Control and Prevention -CDC) υπολογίζουν ότι από το 2010 σημειώνονται κάθε χρόνο, 7.000-26.000 νοσηλείες παιδιών < 5 ετών, για γρίπη. Το διάστημα 2019-2020, μάλιστα, σημειώθηκαν 170 θάνατοι παιδιών από γρίπη.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Οι προνοσοκομειακοί διασώστες πρέπει να έχουμε υψηλού βαθμού υποψία για την αναγνώριση του shock. Το ιστορικό ή ο μηχανισμός κάκωσης, θα μας κατευθύνουν προς τη διαφορική διάγνωση. Η έγκαιρη αναγνώριση και θεραπεία είναι αυτά που θα κάνουν τη διαφορά στην αντιμετώπιση της καταπληξίας, και θα αποτρέψουν την εξέλιξη σε μη αντιρροπούμενη κατάσταση.

Η εκτίμηση του σφυγμού και της ιστικής αιμάτωσης είναι τα κύρια σημεία εκδήλωσης του shock. Το αντιρροπούμενο shock χαρακτηρίζεται από μειωμένη ιστική άρδευση με φυσιολογική πίεση. Το μη αντιρροπούμενο εκδηλώνεται με φτωχή άρδευση των ιστών και υπόταση. Οι αντιρροπιστικοί μηχανισμοί περιλαμβάνουν τον αναπνευστικό και τον καρδιακό ρυθμό. Κάθε φορά που έχουμε ένα ταχυπνοϊκό και ταχυκαρδικό παιδί σε ηρεμία χωρίς πυρετό, τότε βρίσκεται σε καταπληξία.

Πρέπει να αντιμετωπίζουμε άμεσα κάθε πρόβλημα

Κάθε παιδί που φαίνεται υγιές, αλλά έχει ταχυκαρδία και καθυστερημένη τριχοειδική επαναπλήρωση, είναι σε shock μέχρι αποδείξεως του εναντίου.

αεραγωγού και αερισμού, και να βάλουμε ενδοφλέβια γραμμή. Το αντιβράχιο είναι η καλύτερη θέση για φλεβοκαθετήρα στα μεγαλύτερα παιδιά. Αν δεν μπορούμε να εξασφαλίσουμε μια καλή περιφερική φλέβα, θα πρέπει να προχωρήσουμε σε ενδο-οστική γραμμή. Χορηγούμε κρυσταλλοειδή σε δόσεις 20 mL/kg σε 5 -10 λεπτά, εκτός αν υποψιαζόμαστε καρδιογενές shock, όπου οι δόσεις θα είναι 5 - 10 mL/kg σε 10 - 20 λεπτά. Κάποιες φορές, τα υγρά είναι το μόνο που θα χρειαστεί το παιδί προνοσοκομειακά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bakker J. Increased blood lactate levels: a marker of...? Acute care testing.org. June 2003. <https://acutecaretesting.org/en/articles/increased-blood-lactate-levels-a-marker-of>
- Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Med.* 2013;39:165-228. doi:10.1007/s00134-012-2769-8
- Fleischmann-Struzek C, Goldfarb DM, Schlattmann P, Schlapbach LJ, Reinhart K, Kissoon N. The global burden of paediatric and neonatal sepsis: a systematic review. *Lancet Respir Med.* 2018;6(03):223-230.
- Frazier A, Hunt EA, Holmes K. Pediatric cardiac emergencies: children are not small adults. *J Emerg Trauma Shock.* 2011;4(1):89-96. doi:10.4103/0974-2700.76842
- Hartman ME, Linde-Zwirble WT, Angus DC, Watson RS. Trends in the epidemiology of pediatric severe sepsis. *Pediatr Crit Care Med.* 2013 Sep;14(7):686-693. doi:10.1097/PCC.0b013e3182917fad
- Maconochie IK, Aickin R, Hazinski MF, et al.; Pediatric Life Support Collaborators. Pediatric life support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation.* 2020 Oct 20;142(16 Suppl 1):S140-S184. doi:10.1161/CIR.0000000000000894
- Martin K, Weiss SL. Initial resuscitation and management of pediatric septic shock. *Minerva Pediatr.* 2015;67(2):141-158.
- Pasman EA. Shock in pediatrics. *Medscape.* July 12, 2019. <https://emedicine.medscape.com/article/1833578-overview>
- Rodriguez-Gonzalez M, Sanchez-Codez MI, Lubian-Gutierrez M, Castellano-Martinez A. Clinical presentation and early predictors for poor outcomes in pediatric myocarditis: a retrospective study. *World J Clin Cases.* 2019;7(5):548-561. doi:10.12998/wjcc.v7.i5.548
- Ventura AMC, Shieh HH, Bouso A, et al. Double-blind prospective randomized controlled trial of dopamine versus epinephrine as first-line vasoactive drugs in pediatric septic shock. *Crit Care Med.* 2015;43(11):2292-2302.
- Walkzman M. Initial management of shock in children. *UpToDate.* June 7, 2011. <https://somepomed.org/articulos/contents/mobipreview.htm?3/20/3393>

