



Επείγουσες Καταστάσεις του Αναπνευστικού

ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η υπενθύμιση της ανατομίας και φυσιολογίας του παιδιατρικού αεραγωγού και αερισμού.
- Η διαφορική διάγνωση μεταξύ αναπνευστικής δυσχέρειας και αναπνευστικής ανεπάρκειας.
- Η αντιμετώπιση παιδιών με επείγον αναπνευστικό πρόβλημα, χρησιμοποιώντας το Τρίγωνο Παιδιατρικής Εκτίμησης και τον αλγόριθμο XABCDE.
- Η χρήση των κατάλληλων βοηθημάτων στον παιδιατρικό αεραγωγό, ανάλογα με τα ευρήματα.

Εισαγωγή

Τα αναπνευστικά προβλήματα είναι ο συνηθέστερος λόγος κλήσης ασθενοφόρου στα παιδιά. Ακόμα και η ανακοπή, στις ηλικίες αυτές, οφείλεται σε αναπνευστική δυσχέρεια και ανεπάρκεια. Παρόλο που παρατηρούνται καθόλη την διάρκεια του χρόνου, στο Βόρειο Ημισφαίριο υπάρχει μια έξαρση κατά τους μήνες Μάρτιο και Οκτώβριο.

Το Αναπνευστικό Σύστημα του Παιδιατρικού Ασθενούς

Για να εκτιμήσουμε σωστά το αναπνευστικό σύστημα των παιδιών, πρέπει να κατανοήσουμε την ανατομία και την φυσιολογία του. Η αναγνώριση ότι πάσχει το ανώτερο ή το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα, είναι μεγάλης σημασίας για την σωστή αντιμετώπιση στον προνοσοκομειακό χώρο. Το σημαντικότερο όμως, είναι ότι έτσι θα μπορούμε να κατανοήσουμε ποιες θεραπείες δεν θα είναι αποτελεσματικές, και να κερδίσουμε χρόνο εφαρμόζοντας μόνο όσες χρειάζονται.

Φυσιολογία

Υπάρχουν κάποιες διαφορές μεταξύ των ενηλίκων και των παιδιών. Τα παιδιά έχουν αυξημένο μεταβολισμό άρα και ανάγκες σε οξυγόνο. Η διαφορά είναι μεγαλύτερη στα νεογνά και μειώνεται σταδιακά στην εφηβεία. Αυτές οι αυξημένες ανάγκες σημαίνουν και μειωμένα αποθέματα οξυγόνου, οπότε τα παιδιά χρησιμοποιούν τους αντιρροπιστικούς τους μηχανισμούς συχνότερα απ' ό τι οι ενήλικες.

Για να ικανοποιήσουν τις αυξημένες ανάγκες τους, τα παιδιά έχουν αυξημένο αερισμό κατά λεπτό. Όπως γνωρίζουμε, αυτός εξαρτάται από την αναπνευστική συχνότητα και τον εισπνεόμενο όγκο. Επειδή όμως ο όγκος των πνευμόνων είναι μικρός, η αύξηση του αερισμού κατά λεπτό βασίζεται ουσιαστικά στην αυξημένη αναπνευστική συχνότητα. Κατά συνέπεια, οι αντιρροπιστικοί μηχανισμοί που θα περιμέναμε να δράσουν σε αναπνευστική ανεπάρκεια (π.χ., αύξηση του βάθους αναπνοής και της συχνότητας), χρησιμοποιούνται ήδη στην καθημερινή ζωή, και δεν μπορούν να βοηθήσουν περισσότερο. Οι αντοχές των παιδιών, λοιπόν, είναι μικρές και πρέπει να τις υποστηρίξουμε πριν επέλθει η κόπωση των αναπνευστικών μυών.

Στις μικρές ηλικίες (<6 μηνών) η αναπνοή, σε φυσιολογικές συνθήκες, γίνεται κυρίως από την μύτη. Το στόμα το χρησιμοποιούν σε αναπνευστική δυσχέρεια. Έτσι, όταν δούμε βρέφος να αναπνέει από το στόμα, ξέρουμε πως υπάρχει δυσκολία στην αναπνοή.

Εξίσωση Αερισμού κατά Λεπτό
 $VE = VT \times RR$

V_E : Κατά Λεπτό Αερισμός
 V_T : Αναπνεόμενος όγκος
 R_R : Αναπνευστική συχνότητα

Ανατομία

Ο αεραγωγός χωρίζεται, στο ύψος της γλωττίδας, σε ανώτερο και κατώτερο (**Εικόνα 2-1**), οι οποίοι διαφέρουν αρκετά από του ενήλικα.

Η διάμετρος του ανώτερου αεραγωγού είναι σαφώς μικρότερη, κι ακόμα και μια μικρή ρινική συμφόρηση θα αυξήσει τις αντιστάσεις και θα προκαλέσει σοβαρή δυσχέρεια. Μάλιστα, η μείωση της διαμέτρου του αεροφόρου σωλήνα αυξάνει κατά 4 φορές την αντίσταση των αεραγωγών. Όταν έχουμε παιδί με ρινική συμφόρηση, αναμένουμε ότι το έργο της αναπνοής θα είναι μεγάλο.

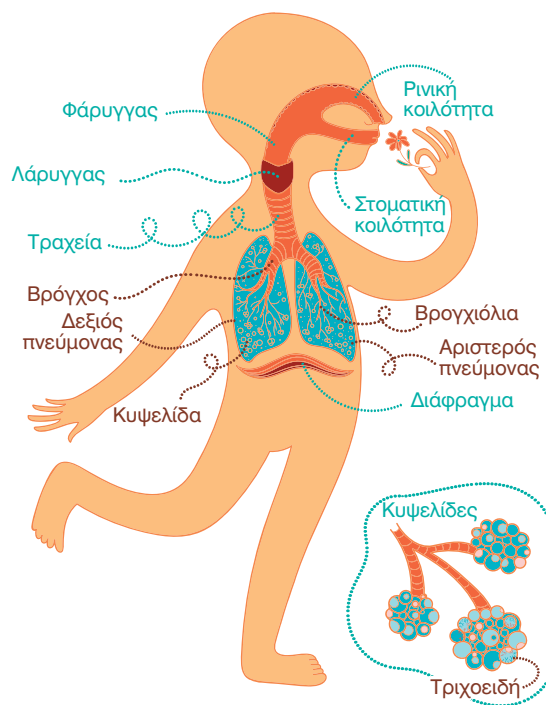
Οι θωρακικοί επικουρικοί αναπνευστικοί μύες, δεν είναι καλά ανεπτυγμένοι κατά την γέννηση. Η λειτουργία της αναπνοής στα νεογνά και στα βρέφη βασίζεται κυρίως στο διάφραγμα και στην κοιλιακή αναπνοή. Η αναπνευστική δυσχέρεια ενεργοποιεί τους επικουρικούς μύες στα δυο υποχόνδρια, που αποτελούν ένδειξη αυξημένου έργου αναπνοής. Στις ηλικίες αυτές, το φτέρνισμα και ο βήχας δεν καθαρίζουν αποτελεσματικά τους αεραγωγούς. Η αδυναμία των κοιλιακών και θωρακικών μυών να δημιουργήσουν την αύξηση πίεσης που απαιτεί ο βήχας, τον κάνει αναποτελεσματικό. Με την ηλικία αναπτύσσονται και οι θωρακικοί μύες, ώστε σε ηλικία 6 ετών πια, να συμμετέχουν στους μηχανισμούς αντιρόπησης και να παράγουν αποτελεσματικό βήχα για να καθαρίζουν οι εκκρίσεις.

Ανώτερος Αεραγωγός

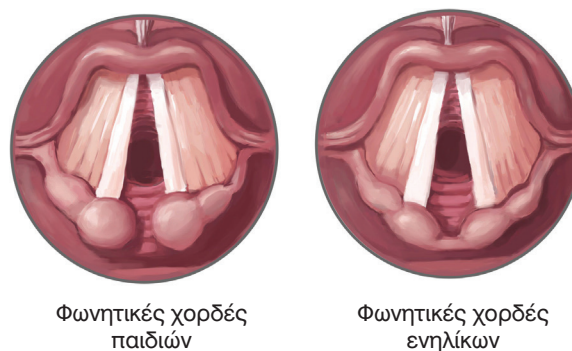
Ο ανώτερος αεραγωγός περιλαμβάνει όλους τους ανατομικούς σχηματισμούς άνωθεν της γλωττίδας.

Οι ράθωνες είναι μικρότερα και φράσσουν εύκολα σε ρινική συμφόρηση, αυξάνοντας απότομα τις αντιστάσεις των αεραγωγών. Η γλώσσα είναι μεγαλύτερη, η γνάθος βραχύτερη, η επιγλωττίδα είναι μεγάλη και πιο μαλακή,

Αναπνευστικό Σύστημα



Εικόνα 2-1 Το παιδιατρικό αναπνευστικό σύστημα.
 © Shusha Guna/Shutterstock.



Εικόνα 2-2 Σύγκριση των φωνητικών χορδών μεταξύ παιδιών και ενηλίκων.

© Science History Images/Alamy Stock Photo.

δυσκολεύοντας την λαρυγγοσκόπηση και την διασωλήνωση (**Εικόνα 2-2**). Οι παραπάνω λόγοι κάνουν και την απόφραξη αεραγωγού εύκολη όταν το κεφάλι δεν είναι σε ουδέτερη θέση.

Οι χόνδροι της τραχείας είναι πιο μαλακοί με αποτέ-

Πίνακας 2-1 Ανατομικές Διαφορές του Παιδιατρικού Ανώτερου Αεραγωγού	
Ρινική κοιλότητα	<ul style="list-style-type: none"> Τα ρουθούνια είναι μικρότερα (αυξημένη αντίσταση) Κάτω των 6 μηνών, αναπνέουν με την μύτη
Ρινοφάρυγγας	<ul style="list-style-type: none"> Οι υπερτροφικές αδενοειδείς εκβλαστήσεις μπορεί να προκαλούν απόφραξη
Γλώσσα	<ul style="list-style-type: none"> Συγκριτικά μεγάλη για το στόμα και εύκολα αποφράσσει τον αεραγωγό Πιο δύσκολη η άμεση λαρυγγοσκόπηση για διασωλήνωση
Γνάθος	<ul style="list-style-type: none"> Αναλογικά μικρότερη δυσκολεύοντας την διασωλήνωση
Στοματοφάρυγγας	<ul style="list-style-type: none"> Οι υπερτροφικές αμυγδαλές μπορεί να αποφράσσουν Συχνές λοιμώξεις και αποστήματα των αμυγδαλών
Επιγλωττίδα	<ul style="list-style-type: none"> Είναι πιο ελαστική και δύσκολα ελεγχόμενη στην διασωλήνωση
Φωνητικές χορδές	<ul style="list-style-type: none"> Πορεία από κάτω και πρόσθια, προς επάνω και οπίσθια

© Jones & Bartlett Learning.

λεσμα να μικραίνουν στην υπερέκταση του αυχένα, και να κάνουν γωνίωση, αποφράσσοντας τον αεραγωγό. Η σωστή τοποθέτηση της κεφαλής στα παιδιά είναι πολύ σημαντική για να έχουμε βατή αεροφόρα οδό. Επίσης, ο κρικοειδής χόνδρος είναι μικρότερος και σε πιο υψηλή θέση, αυξάνοντας τον κίνδυνο πνιγμονής από ξένο σώμα επάνω από το επίπεδο της τρόπιδας.

Ο Πίνακας 2-1 περιγράφει τις ανατομικές διαφορές του παιδιατρικού ανώτερου αεραγωγού.

Κατώτερος Αεραγωγός

Ο κατώτερος αεραγωγός περιλαμβάνει όλους τους ανατομικούς σχηματισμούς κάτωθεν του επιπέδου της γλωττίδας. Σε σύγκριση με των ενηλίκων, είναι μικρότερος, πιο εύκαμπτος, και αποφράσσεται εύκολα από τις εκκρίσεις (Εικόνα 2-3). Όταν υπάρχουν παχύρρευστες εκκρί-

σεις (επειδή οι επικουρικοί μύες υπολείπονται κι ο βήχας είναι αναποτελεσματικός) πρέπει να τις καθαρίζουμε με βαθιά αναρρόφηση.

Το σχήμα του στο ύψος του κρικοειδούς χόνδρου είναι κωνοειδές (χωνί). Ο χόνδρος αυτός είναι επιφανειακότερος και στενότερος απ' ό τι στους ενήλικες. Η στένωση στο ύψος αυτό «σφραγίζει» τους τραχειοσωλήνες κι αυτός είναι ο λόγος που μέχρι τώρα δεν χρησιμοποιούσαμε αεροθάλαμο.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΡΑΧΕΙΟΣΩΛΗΝΩΝ ΜΕ Η ΧΩΡΙΣ ΑΕΡΟΘΑΛΑΜΟ

Παραδοσιακά χρησιμοποιούμε σωλήνες χωρίς αεροθάλαμο στα παιδιά, αλλά η σύγχρονη βιβλιογραφία προτείνει την χρήση τραχειοσωλήνων με αεροθάλαμο (cuffed). Έτσι μειώθηκε δραματικά ο αριθμός των παιδιατρικών ασθενών που χρειάστηκαν αντικατάσταση σωλήνα ή επαναδιασωλήνωση.

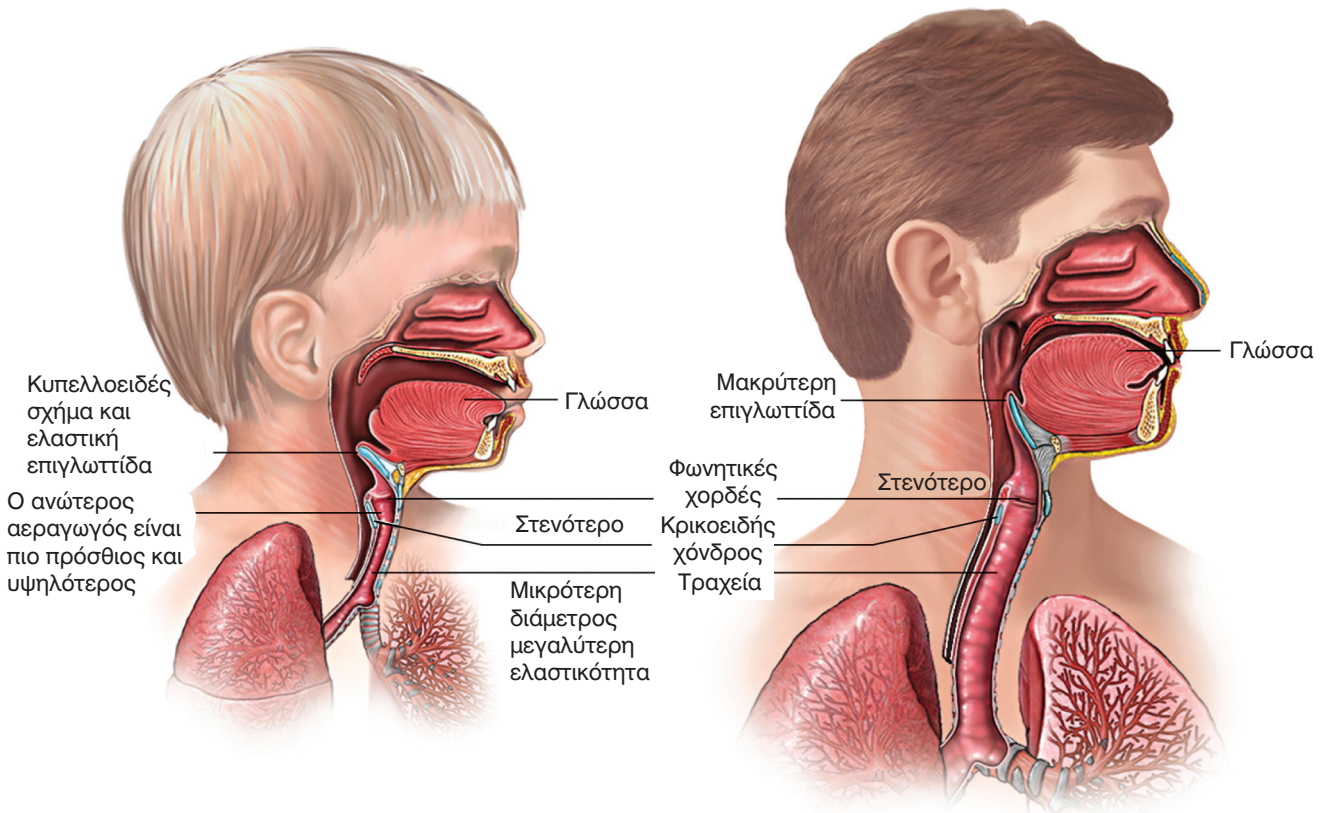
Συνιστούμε λοιπόν την χρήση του σωστού μεγέθους σωλήνα με cuff, για όλα τα παιδιά.

Εκτίμηση της Σοβαρότητας των Αναπνευστικών Επειγόντων

Οι επείγουσες αναπνευστικές καταστάσεις επιδεινώνονται σταδιακά ξεκινώντας από δυσχέρεια και καταλήγοντας σε ανεπάρκεια και αναπνευστική ανακοπή. Πρέπει να αναγνωρίζουμε έγκαιρα τα παιδιά που επιδεινώνονται και να παρεμβαίνουμε για να αποτρέψουμε την εξέλιξη της κατάστασης. Η χρήση του Τριγώνου Παιδιατρικής Εκτίμησης (PAT) και του FRAP (στάση σώματος, αναπνευστικοί ήχοι, επικουρικοί μύες, και αναπέταση των ρινικών πτερυγίων), θα μας βοηθήσει να έχουμε μια αξιόπιστη γενική εκτίμηση και να αναγνωρίσουμε τους κινδύνους (Εικόνα 2-4). Η εξέλιξη από απλή δυσχέρεια σε ανακοπή, μπορεί να γίνει πολύ γρήγορα και αναπάντεχα. Για τον λόγο αυτό πρέπει να επανεξετάζουμε τον ασθενή συνεχώς, να αναγνωρίσουμε έγκαιρα τα σημεία επιδείνωσης, και να παρέμβουμε άμεσα.

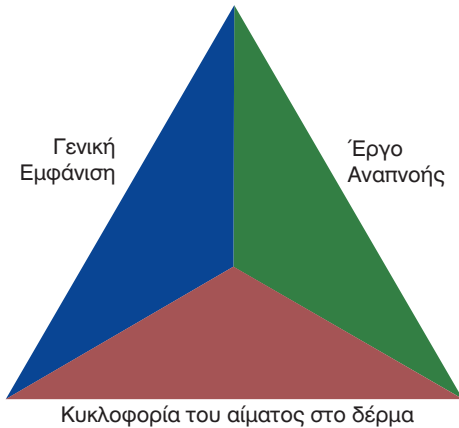
Αναπνευστική Δυσχέρεια

Η αναπνευστική δυσχέρεια είναι μια αναστρέψιμη διαταραχή του αναπνευστικού. Η γενική εμφάνιση μπορεί να είναι φυσιολογική, με ικανοποιητική οξυγόνωση του



Εικόνα 2-3 Σύγκριση της αεροφόρας οδού παιδιών και ενηλίκων.

© Jones & Barlett Learning.



Εικόνα 2-4 Τρίγωνο Παιδιατρικής Εκτίμησης.

Χρήση μετά από άδεια της American Academy of Pediatrics, Pediatric Education for Prehospital Professionals, © American Academy of Pediatrics, 2000.

εγκεφάλου και καλό επίπεδο συνείδησης.

Αμέσως μόλις πλησιάσουμε το παιδί, χρησιμοποιούμε το μνημοτεχνικό FRAP για να εκτιμήσουμε το έργο της αναπνοής. Βλέπουμε την στάση του σώματος, ακόμη

για παθολογικούς ήχους, ελέγχουμε τους επικουρικούς μύες, κι εντοπίζουμε την αναπέταση των ρινικών πτερυγίων. Ολοκληρώνουμε το PAT κι ελέγχουμε την κατάσταση του κυκλοφορικού, ώστε να το αποκλείσουμε σαν κύριο αίτιο της αναπνευστικής διαταραχής. Και το αντίθετο, κάποιο σοβαρό αναπνευστικό πρόβλημα μπορεί να εξαντλήσει τους αντιρροπιστικούς μηχανισμούς του καρδιαγγειακού και να προκαλέσει κυκλοφορική κατάρρευση.

Τα παιδιά με σοβαρή στένωση των κατώτερων αεραγωγών, όπως σε ασθματική κρίση, μπορεί να παρουσιάσουν το φαινόμενο της υπερδιάτασης (υπερφόρτωσης με αέρα). Κατά την αναπνοή έχουν καλές αρνητικές πιέσεις, οπότε εισέρχεται εύκολα ο αέρας, αλλά η απόφραξη των μικρών αεραγωγών δεν επιτρέπει την πλήρη εκπνοή. Συσσωρεύεται λοιπόν μεγάλος όγκος αέρα που δεν αποβάλλεται με την εκπνοή, ο οποίος μπορεί να πιέσει την καρδιά και τα μεγάλα αγγεία και να μειώσει την φλεβική επαναφορά και το προφορτίο. Αν δεν το αντιμετωπίσουμε, θα προκληθεί τελικά κυκλοφορική καταπληξία από αναπνευστικό αίτιο.

Στην πρωτοβάθμια εκτίμηση θα έχουμε ταχύπνοια,

Πίνακας 2-2 Αναπνευστική Δυσχέρεια, Ανεπάρκεια, και Ανακοπή			
	Αναπνευστική δυσχέρεια	Αναπνευστική ανεπάρκεια	Αναπνευστική ανακοπή
Συχνότητα της αναπνοής	Ταχύπνοια	Ταχύπνοια ή βραδύπνοια	Άπνοια
Έργο της αναπνοής	Μειωμένη αναπνευστική προσπάθεια, αναπέταση πτερυγίων, χρήση επικουρικών μυών	Αυξημένη ή μειωμένη αναπνευστική προσπάθεια	Καμία αναπνευστική προσπάθεια
Παθολογικοί αναπνευστικοί ήχοι	Παθολογικοί ήχοι, γογγυσμός, συριγμός	Παθολογικοί ήχοι, γογγυσμός, συριγμός, μουσικοί, τρίζοντες, μειωμένη μετακίνηση αέρα	Καμία κίνηση αέρα
Καρδιαγγειακές μεταβολές	Ταχυκαρδία	Η καρδιακή συχνότητα μειώνεται όλο και περισσότερο όσο αναπτύσσεται η υποξία: κυάνωση, πελώση	Βραδυκαρδία, ανακοπή
Επίπεδο συνείδησης	Φυσιολογικοί	Μειωμένο επίπεδο συνείδησης	Κώμα

© Jones & Bartlett Learning.

παθολογικούς αναπνευστικούς ήχους, και ταχυκαρδία. Παίρνουμε τα ζωτικά σημεία άμεσα, περιλαμβανομένων του κορεσμού, της πίεσης, και της θερμοκρασίας.

Αναπνευστική Ανεπάρκεια

Όταν εξαντληθούν οι αντιρροπιστικοί μηχανισμοί, η δυσχέρεια θα εξελιχθεί σε ανεπάρκεια. Λόγω της υποξίας, τα θύματα θα είναι διεγερτικά και σε σύγχυση. Αρχικά θα αρνούνται την μάσκα οξυγόνου. Όσο η υποξαιμία επιδεινώνεται, το επίπεδο συνείδησης θα μειώνεται και η γενική εικόνα (σύμφωνα πάντα με το ΡΑΤ), θα εξελίσσεται ανάλογα με την σοβαρότητα της αναπνευστικής ανεπάρκειας.

Τα παιδιά με αναπνευστική ανεπάρκεια έχουν αυξημένο έργο αναπνοής, κι αν δεν τα υποστηρίξουμε θα επιδεινωθούν άμεσα. Μόλις επέλθει κόπωση των αναπνευστικών μυών, θα γίνουν βραδυπνοϊκά, κι αν υπάρχει ικανοποιητική διακίνηση αέρα, θα έχουν παθολογικούς αναπνευστικούς ήχους. Σε βαριά κρίση άσθματος, ή γενικά σε απόφραξη των μικρών αεραγωγών, μπορεί η διάμετρός τους να μειωθεί τόσο που να έχουμε αναπνευστική σιγή. Η σιγή αυτή σε συνδυασμό με το αυξημένο αναπνευστικό έργο προαναγγέλλουν την αναπνευστική ανακοπή.

Όσο η υποξία αυξάνει, η ταχυκαρδία μεταπίπτει σε βραδυκαρδία. Εμφανίζεται κυάνωση στα άκρα που, επιδεινούμενη, επεκτείνεται στον κορμό. Ο οργανισμός στην προσπάθειά του να εκτρέψει το λιγιστό οξυγονωμένο αίμα προς τα ζωτικά όργανα, κάνει πλήρη περιφερική αγγειοσύσπαση.

Αναπνευστική Ανακοπή

Όταν το έργο της αναπνοής δεν είναι αρκετό για να αερίσει τον ασθενή, τότε επέρχεται αναπνευστική ανακοπή με αγωνιώδη αναπνοή ή άπνοια. Ο εγκέφαλος δεν οξυγονώνεται και πέφτει σε κώμα, δεν υπάρχουν αναπνευστικοί ήχοι, ενώ η βραδυκαρδία μεταπίπτει σε κοιλιακή ταχυκαρδία, κοιλιακή μαρμαρυγή, και τελικά σε ασυστολία. Το κυκλοφορικό καταρρέει κι επέρχεται και κυκλοφορική ανακοπή. Τα κλινικά σημεία της αναπνευστικής δυσχέρειας, της ανεπάρκειας, και της ανακοπής, περιγράφονται στον **Πίνακα 2-2**.

Αιτιολογική Ταξινόμηση των Επείγοντων Αναπνευστικών Προβλημάτων

Η ταξινόμηση των αναπνευστικών προβλημάτων βάσει του αιτίου τους θα μας βοηθήσει να κωδικοποιήσουμε και την αντιμετώπισή τους, κάνοντας τις παρεμβάσεις μας πιο γρήγορες. Όταν υπάρχει απόφραξη του αεραγωγού, πρέπει να αναγνωρίσουμε αν πρόκειται για τον ανώτερο ή τον κατώτερο. Η λήψη του ιστορικού για πρόσφατη λοίμωξη αναπνευστικού, μπορεί να μας κατευθύνει. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί το αναπνευστικό σύστημα να λειτουργεί καλά, και η αναπνευστική δυσχέρεια να οφείλεται σε κάποιο νευρολογικό αίτιο. Στον **Πίνακα 2-3** αναφέρονται τα συνήθη αίτια αναπνευστικών επειγούσων καταστάσεων στα παιδιά.

Πίνακας 2-3 Συνήθη Επείγοντα Αναπνευστικά Προβλήματα στα Παιδιά

Επείγοντα από τον ανώτερο αεραγωγό	Απόφραξη	<ul style="list-style-type: none"> ■ Απόφραξη από ξένο σώμα (πνιγμονή) ■ Αναφυλαξία (αγγειοοίδημα)
	Λοίμωξη	<ul style="list-style-type: none"> ■ Λαρυγγίτιδα ■ Επιγλωττίτιδα ■ Οπισθοφαρυγγικό απόστημα ■ Βακτηριακή τραχειίτιδα
Επείγοντα από τον κατώτερο αεραγωγό	Απόφραξη	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άσθμα ■ Αντιδραστική νόσος αεραγωγών ■ Αναφυλαξία (βρογχόσπασμος)
	Λοίμωξη	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πνευμονία ■ Βρογχιολίτιδα ■ Κοκκύτης
Διαταραχές ελέγχου της αναπνοής (μη αναπνευστικά αίτια)		<ul style="list-style-type: none"> ■ Σπασμοί ■ Κάκωση εγκεφάλου ■ Μεταβολικές διαταραχές (διαβητική κετοξέωση) ■ Δηλητηριάσεις (ατυχήματα, υπερδοσολογία) ■ Ιατρογενής καταστολή

© Jones & Bartlett Learning.

Επείγοντα από το Ανώτερο Αναπνευστικό

Οι επείγουσες καταστάσεις από το ανώτερο αναπνευστικό προκαλούνται είτε από απόφραξη, είτε από κάποια διαταραχή των ανατομικών σχηματισμών πάνω από την γλωττίδα. Τα συνηθέστερα αίτια περιγράφονται στον Πίνακα 2-3. Η διαφορική διάγνωση μεταξύ λοιμώδους ή μηχανικού αιτίου είναι πολύ σημαντική γιατί έχουν διαφορετική αντιμετώπιση.

Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, το ιστορικό θα είναι αυτό που θα μας κατευθύνει και θα μας δώσει την διάγνωση.

Απόφραξη Ανώτερου Αεραγωγού

Τα κύρια αίτια απόφραξης στον ανώτερο αεραγωγό, είναι το ξένο σώμα και η στένωση από αναφυλαξία ή λοίμωξη. Η άμεση αναγνώριση είναι πολύ σημαντική, γιατί τα παιδιά αυτά θα καταρρεύσουν σύντομα. Για την διαφορική διάγνωση θα πρέπει να γνωρίζουμε ποιο είναι το πιθανότερο αίτιο ανάλογα με την ηλικία, και να ξέρουμε καλά τα κλινικά σημεία της αναφυλαξίας.

Απόφραξη από Ξένο Σώμα (πνιγμονή)

Η πνιγμονή αποτελεί ένα από τα κύρια αίτια θανάτου στις ηλικίες 1- 3 ετών, και οφείλεται στις αναπτυξιακές ιδιαιτερότητες των ηλικιών αυτών. Καθώς αρχίζουν να εξερευνούν τον κόσμο, γνωρίζουν τα αντικείμενα βάζοντάς τα στο στόμα τους. Αν βγάλουν δόντια, θέλουν να μασάνε κάτι για να ανακουφιστούν, ενώ δοκιμάζουν να τρώνε διάφορα στερεά αντικείμενα ως μέρος της φυσιολογικής εξέλιξης της κινητικότητας της γνάθου. Ο κίνδυνος πνιγμονής μειώνεται μετά τα 3 έτη, αλλά εξακολουθεί να συμβαίνει είτε ατυχηματικά, είτε κατά το φαγητό.

Διάφορα τρόφιμα, όπως τα σταφύλια, κομμάτια κρέατος, ξηροί καρποί και καραμέλες, έχουν το ιδανικό μέγεθος για να αποφράξουν τον αεραγωγό. Το ίδιο και κάποια παιχνίδια με μικρά κομματάκια, μπορεί να προκαλέσουν πλήρη απόφραξη με ολέθριες συνέπειες.

Αν το περιστατικό συμβεί μπροστά στους γονείς, τότε εκείνοι θα καλέσουν βοήθεια αμέσως. Δυστυχώς όμως, στις περισσότερες περιπτώσεις οι γονείς μπορεί να μην κοιτάνε και να ασχολούνται με κάτι άλλο, οπότε ακούν έναν απότομο βήχα, γογγυσμό, ή απόλυτη σιγή. Μπορεί να ακούσουν εισπνευστικό συριγμό και να εμφανιστούν συμπτώματα αναπνευστικής δυσχέρειας, ανεπάρκειας ή και ανακοπής.

Όταν κληθούμε για ένα παιδί αυτών των ηλικιών (1-3 ετών) με σημεία αιφνίδιας αναπνευστικής δυσχέρειας χωρίς πυρετό ή σημεία λοίμωξης, πρέπει να υποπτευθούμε την πνιγμονή και να δράσουμε αμέσως. Αν το θύμα αναπνέει, κλαίει ή βήχει, έχει μερική απόφραξη. Το τοποθετούμε σε άνετη θέση και το καθησυχάζουμε γιατί το άγχος κι ο υπεραερισμός μπορεί να κατεβάσουν το αντικείμενο χαμηλότερα. Δεν χρειάζεται να κάνουμε κάποια παρέμβαση. Μεταφέρουμε σε νοσοκομείο με ΩΡΛ ή παιδιατρικό τμήμα, με διαθεσιμότητα αναισθησιολόγου.

Αν το θύμα βρίσκεται ήδη σε ανεπάρκεια ή ανακοπή, η απόφραξη είναι πλήρης και πρέπει να προχωρήσουμε σε χειρισμούς πνιγμονής. Αν το παιδί έχει τις αισθήσεις του κάνουμε κοιλιακές ωθήσεις σύμφωνα με τις αρχές του BLS, ενώ στα βρέφη εναλλάσσουμε 5 κοιλιακές ωθήσεις με 5 χτυπήματα ανάμεσα στις ωμοπλάτες. Αν χάσουν τις αισθήσεις τους προχωρούμε σε ΚΑΡΠΑ. Ελέγχουμε γρήγορα το στόμα μήπως υπάρχει κάποιο ορατό αντικείμενο για να το αφαιρέσουμε, ξεκινάμε με 5 εμφυσησεις και συνεχίζουμε με συμπιέσεις.

Ποτέ δεν βάζουμε τυφλά το δάκτυλό μας στο στόμα του θύματος, γιατί μπορεί να σπρώξουμε το αντικείμενο ακόμα πιο βαθιά. Κάνουμε ένα γρήγορο σκούπισμα κι αφαιρούμε μόνο ότι μπορούμε να δούμε και να πιάσουμε με ασφάλεια.

Αν είμαστε εκπαιδευμένοι, μπορούμε να προσπαθήσουμε να αφαιρέσουμε το αντικείμενο με άμεση λαρυγγοσκόπηση και λαβίδα Magill. Πρέπει να είμαστε εξαιρετικά προσεκτικοί για να μην τραυματίσουμε τους ιστούς. Η αιμάτωση στην περιοχή είναι πλούσια κι αν προκαλέσουμε αιμορραγία, η κατάσταση θα γίνει πιο περίπλοκη.

Αναφυλαξία

Η αναφυλαξία εμφανίζεται αιφνίδια και προκαλείται από την απελευθέρωση φλεγμονωδών ουσιών από τα κύτταρα κάποιων ιστών. Μπορεί να εκδηλωθεί με συμπτώματα από πολλά όργανα, όπως το αναπνευστικό, το πεπτικό, και το κυκλοφορικό.

Η αναφυλαξία πυροδοτείται από κάποιο συγκεκριμένο παράγοντα, όπως κάποιο τρόφιμο, φάρμακο, ή έντομο. Το θύμα μπορεί να έχει εκτεθεί ξανά στον παράγοντα αυτό, χωρίς να είχε κάποια ενόχληση. Μερικές φορές μάλιστα, η έκθεση μπορεί να είναι χρόνια αλλά να προκαλέσει ξαφνικά μια σοβαρή αντίδραση. Το 37% - 85% των περιστατικών οφείλονται στην κατανάλωση κάποιου τροφίμου. Στον **Πίνακα 2-4** αναφέρονται τα

Πίνακας 2-4 Συνήθη Αίτια Αναφυλαξίας

Τρόφιμα και πρόσθετα τροφίμων	<ul style="list-style-type: none"> ■ Φυστίκια ■ Καρύδια ■ Σπόροι ■ Γάλα ■ Αυγά ■ Οστρακοειδή ■ Χρωστικές τροφίμων
Έντομα	<ul style="list-style-type: none"> ■ Μυρμήγκια ■ Σφήκες ■ Μέλισσες
Περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"> ■ Φυσικό ελαστικό και λάτεξ ■ Τρίχωμα κατοικιδίων (γάτες ή σκύλοι)
Φάρμακα	<ul style="list-style-type: none"> ■ Αντιβιοτικά (κυρίως παράγωγα πενικιλίνης και σουλφαμίνης) ■ Χημειοθεραπευτικά ■ Μονοκλωνικά αντισώματα

© Jones & Bartlett Learning.



Εικόνα 2-5 Παιδί με αλλεργική αντίδραση

© Vadim Ratnikov/Shutterstock.

συνηθέστερα αίτια.

Σε κάθε περίπτωση οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας με έκθεση σε γνωστό παράγοντα αλλεργίας, πρέπει να σκεφτούμε την αναφυλαξία. Αν δεν είναι γνωστό το αίτιο, ή είναι το πρώτο επεισόδιο, τα κλινικά σημεία που θα μας βοηθήσουν στην διάγνωση, είναι: οίδημα των χειλέων και της γλώσσας (αγγειοοίδημα), σφίξιμο στον θώρακα, εισπνευστικός συριγμός, ναυτία, διάρροια, έμετοι, κοιλιακός πόνος, ταχυκαρδία, και ταχύπνοια.

Τα συμπτώματα της αλλεργίας και της αναφυλαξίας (**Εικόνα 2-5**), προκαλούνται από την απελευθέρωση κυ-

Πίνακας 2-5 Δόσεις Αδρεναλίνης (επινεφρίνης) για την Αντιμετώπιση της Αναφυλαξίας (ενδομυϊκή χορήγηση)

Βάρος	Γρήγορη Χορήγηση ή Αυτοένεση	Υπολογισμός δόσης
< 10 kg (βρέφη)	Δεν συνιστάται η αυτοένεση και η γρήγορη χορήγηση αδρεναλίνης σε ασθενείς < 10 kg	0,01 mg/kg (0.01 mL/kg διαλύματος 1 mg/mL)
10 -25 kg (βρέφη και παιδιά)	0.15 mg με αυτοένεση ή από αμπούλα	
>25 - 50 kg	0.3 mg με αυτοένεση ή από αμπούλα	
>50 kg	0.5 mg από αμπούλα	Μέγιστη εφάπαξ δόση 0.5 mg

- Η συγκέντρωση της αδρεναλίνης πρέπει να είναι 1 mg/mL ή 1:1,000.
- Η μέγιστη εφάπαξ δόση είναι 0,5 mg
- Η δόση μπορεί να επαναληφθεί κάθε 5-15 λεπτά, όταν ενδείκνυται.
- Η αυτοένεση είναι διαθέσιμη μόνο σε δόσεις των 0,1 mg, 0,15 mg, και 0,3 mg.

© Jones & Bartlett Learning.

τοκινών και άλλων φλεγμονωδών ουσιών από τα μαστοκύτταρα και τα βασεόφιλα. Τα συχνότερα είναι κνησμός, εξάνθημα, οίδημα, και κνίδωση.

Αν δεν αντιμετωπιστεί, η αναφυλαξία θα εξελιχθεί σε αναπνευστική ανεπάρκεια και ανακοπή. Οι φλεγμονώδεις ουσίες που προκαλούν βρογχόσπασμο, προκαλούν και κατάρρευση του κυκλοφορικού, οδηγώντας σε αναφυλακτικό σοκ (καταπληξία κατανομής). Περισσότερα στο Κεφάλαιο 4, *Καταπληξία*.

Ο στόχος της θεραπευτικής αντιμετώπισης είναι η ανάσχεση της αλλεργικής αντίδρασης. Πρέπει να χορηγήσουμε αδρεναλίνη ενδομυϊκά, είτε με αυτοένεση είτε με αναρρόφηση από αμπούλα επινεφρίνης 1:1,000. Η δοσολογία αναγράφεται στον **Πίνακα 2-5**.

Το ευκολότερο σημείο για IM ένεση είναι ο έξω πλάτυς μυς, στο ανώτερο έξω τμήμα του μηρού. Η ενδομυϊκή χορήγηση αδρεναλίνης δεν έχει τις καρδιακές επιπλοκές της ενδοφλέβιας χρήσης και δρα γρηγορότερα. Η υποδόρια χορήγηση έχει πλέον εγκαταλειφθεί γιατί δεν έχει ισομερή κατανομή, και σε περιφερικό αγγειόσπασμο δεν θα απορροφηθεί.

Εκτός από την αδρεναλίνη, χορηγούμε συμπληρωματικό οξυγόνο και β-αγωνιστές (π.χ. αλβουτερόλη) για τον βρογχόσπασμο. Τα κορτικοειδή, όπως η μεθυλπρεδνιζολόνη ή πρεδνιζόνη, μπορούν να χορηγηθούν από το στόμα ή ενδοφλέβια, για τις απώτερες επιδράσεις της αναφυλαξίας και για την αποφυγή υποτροπής. Η δράση τους απαιτεί 4-6 ώρες και δεν έχουν βελτιώνουν την οξεία φάση. Τα αντισταμινικά (H2 αποκλειστές), όπως η φαμοτιδίνη, ανακουφίζουν από τον κνησμό, αλλά δεν έχουν καμία επίδραση στον αεραγωγό κι επίσης δεν βοηθούν στις επείγουσες καταστάσεις.

Στον **Πίνακα 2-6** παρουσιάζεται η θεραπεία της αναφυλαξίας περιληπτικά.

Πίνακας 2-6 Αντιμετώπιση Αναφυλαξίας

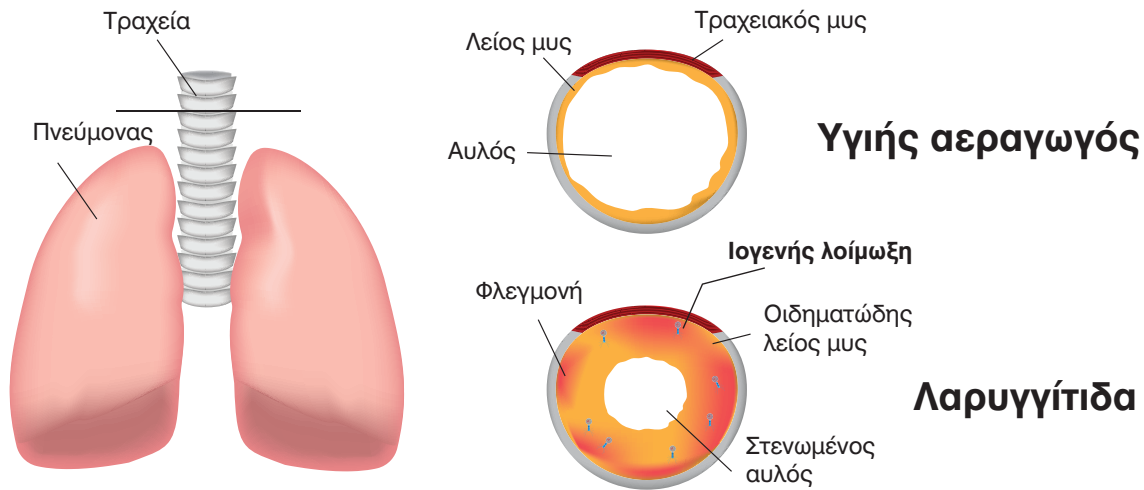
Φάρμακο	Δράση
Αδρεναλίνη (επινεφρίνη) ενδομυϊκά	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Επιβραδύνει ή σταματάει την αναφυλακτική αντίδραση ▪ Μειώνει το αγγειοοίδημα που προκαλεί στένωση των αεραγωγών ▪ Λύνει τον βρογχόσπασμο των κατώτερων αεραγωγών ▪ Προκαλεί περιφερικό αγγειόσπασμο και βελτιώνει την άρδευση των ζωτικών οργάνων
Οξυγόνο	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Διορθώνει την υποξία
Εισπνεόμενοι β-αγωνιστές	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Λύνουν τον βρογχόσπασμο των κατώτερων αεραγωγών
Γλυκοκορτικοειδή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Μειώνουν την συστηματική φλεγμονώδη αντίδραση και την απελευθέρωση κυτοκινών από τα μαστοκύτταρα και τα βασεόφιλα
Αποκλειστές ισταμίνης (H1 & H2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Μειώνουν την κνίδωση

© Jones & Bartlett Learning.

Λοιμώξεις Ανώτερου Αεραγωγού

Οι λοιμώξεις του ανώτερου αεραγωγού είναι πολύ συχνές στα παιδιά. Υπολογίζεται ότι στις ηλικίες κάτω των 6 ετών, όλα τα παιδιά θα έχουν 6 έως 8 «κρυώματα» τον χρόνο που θα διαρκούν περίπου 14 ημέρες το καθένα.

Λαρυγγίτιδα



Εικόνα 2-6 Η λοίμωξη του αναπνευστικού με σημαντική στένωση του ανώτερου αεραγωγού, προκαλεί λαρυγγίτιδα.

© joshya/Shutterstock.

Πρόκειται κυρίως για ιογενείς λοιμώξεις, που μειώνονται σε συχνότητα και διάρκεια με την ηλικία. Οι περισσότερες δεν έχουν επιπλοκές, αλλά κάποιες από αυτές μπορεί να εξελιχθούν προκαλώντας αναπνευστική δυσχέρεια.

Λαρυγγίτιδα

Η λαρυγγίτιδα (ή λαρυγγοτραχειοβρογχίτιδα) προκαλείται από λοίμωξη αναπνευστικού και προκαλεί στένωση του ανώτερου αεραγωγού (**Εικόνα 2-6**). Αποτελεί το συχνότερο αναπνευστικό πρόβλημα για τις ηλικίες 6 μηνών έως 6 ετών, και προκαλείται από τον ιό της παραϊνφλουέντζας. Το κύριο σύμπτωμα είναι ο υλακώδης βήχας, συνοδευόμενος από εισπνευστικό συριγμό και πυρετό. Μπορεί να συνυπάρχει βράγχος φωνής, πονόλαιμος (άρνηση τροφής λόγω πόνου), ταχύπνοια και αναπνευστική δυσχέρεια. Κατά την διάρκεια του ύπνου τα συμπτώματα παρουσιάζουν έξαρση, που υποχωρεί αν καθησυχάσουμε το παιδί. Πολλές φορές, μέχρι να φθάσει το ασθενοφόρο, η κρίση θα έχει υποχωρήσει. Αν γίνει ακτινογραφία στο ΤΕΠ (δεν είναι ουσιαστικά απαραίτητη), θα δούμε την στένωση του αεραγωγού με την χαρακτηριστική εικόνα του «καμπαναριού» (**Εικόνα 2-7**). Η λαρυγγίτιδα είναι μια κλινική διάγνωση που θα γίνει με την λήψη του ιστορικού και την κλινική εξέταση. Αν δεν υπάρχουν άλλα συμπτώματα που παραπέμπουν σε κάποια συνοδό παθολογία, δεν απαιτείται καμία παρακλινική εξέταση.

Ο εισπνευστικός συριγμός υποδηλώνει στένωση του ανώτερου αεραγωγού, οπότε οι νεφελοποιημένοι

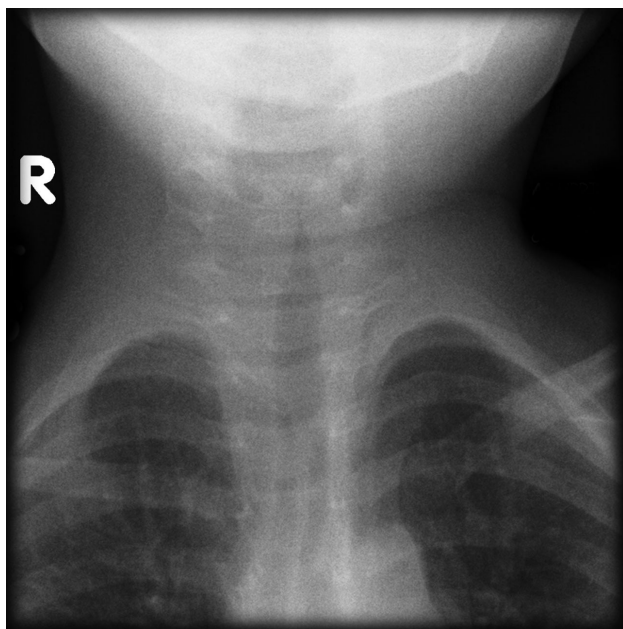
β-αγωνιστές δεν έχουν ένδειξη. Δεν έχουν καμία επίδραση στις ανώτερες αεροφόρους οδούς, ενώ με την συμπαθητικομιμητική τους δράση, προκαλούν ταχυκαρδία και εκνευρισμό, καθυστερώντας την αντιμετώπιση.

Η θεραπεία είναι κυρίως υποστηρικτική και συμπτωματική. Η λαρυγγίτιδα θα περάσει μόλις εξασθενήσει ο ιός. Πρέπει να καθησυχάσουμε το παιδί και να μην το ερεθίσουμε με παρακέντηση φλέβας ή ενέσιμα φάρμακα. Αν προκαλέσουμε έντονη ανησυχία, η κατάσταση θα επιδεινωθεί και η αναπνευστική δυσχέρεια μπορεί να εξελιχθεί σε ανεπάρκεια ή και ανακοπή.

Σε μέτρια ή σοβαρή κρίση, βελτιώνουμε την δυσχέρεια με νεφελοποιημένη αδρεναλίνη, η οποία μειώνει τον ερεθισμό, το οίδημα των αεραγωγών, και κατ'έκταση και τις αντιστάσεις στον αναπνευστικό σωλήνα. Αν χρειάζεται δίνουμε συμπληρωματικό οξυγόνο με στόχο $SpO_2 >94\%$.

Αφού υποχωρήσει η αναπνευστική δυσχέρεια με νεφελοποιημένη αδρεναλίνη και οξυγόνο, μπορούμε να χορηγήσουμε κορτικοειδή από το στόμα ή ενδοφλέβια, για να αποφύγουμε την υποτροπή.

Στην αντιμετώπιση της λαρυγγίτιδας ως κορτικοειδές, προτιμούμε την δεξαμεθαζόνη η οποία δρα 48 με 72 ώρες με όποιο τρόπο κι αν χορηγηθεί (IV, IM, ή από του στόματος). Δεδομένου ότι ο ιός εξασθενεί σε 2 ή 3 ημέρες, την κάνει ιδανική για την περίπτωση. Εναλλακτικά μπορούμε να δώσουμε πρεδνιζολόνη, αλλά πρέπει να χορηγείται κάθε 12 ώρες από το στόματος. Έχει την



Εικόνα 2-7 Η σημαντική μείωση του αεραγωγού προκαλεί στην ακτινογραφία το σημείο του «καμπαναριού».

Ευγενική παραχώρηση του Dr Michael Sargent, Radiopaedia.org, rID: 6086

ίδια αποτελεσματικότητα αλλά χρειάζεται επαναλήψεις.

Τα παιδιά με λαρυγγίτιδα που εμφανίζουν στοιχειά αναπνευστικής ανεπάρκειας, είναι σε κρίσιμη κατάσταση και χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης. Η διασωλήνωση θα είναι δύσκολη λόγω του οιδήματος και πρέπει να την αφήσουμε στα χέρια του πιο έμπειρου. Μεταφέρουμε άμεσα στο κοντινότερο και καταλληλότερο νοσοκομείο, με παιδίατρο, ΩΡΛ, και αναισθησιολόγο.

ΝΕΦΕΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ

Η νεφελοποιημένη αδρεναλίνη είναι διαθέσιμη σε δυο μορφές: την ρακεμική και την L-επινεφρίνη. Στην ρακεμική της μορφή περιέχει ίσες ποσότητες των D και L ισομερών στο μόριό της, ενώ στην άλλη εκδοχή της αποτελείται μόνο από L ισομερή. Η επιλογή του έκδοχου που θα χρησιμοποιήσουμε, εξαρτάται από την διαθεσιμότητα και τα τοπικά πρωτόκολλα. Η κλινική αποτελεσματικότητά τους είναι ίδια, αλλά η δοσολογία μπορεί να διαφέρει.

Οπισθοφαρυγγικό Απόστημα

Ο οπισθοφαρυγγικός χώρος εκτείνεται από την βάση του κρανίου μέχρι το οπίσθιο μεσοθωράκιο. Οι φλεγμονές της περιοχής αυτής είναι επικίνδυνες τόσο για το

οίδημα που προκαλούν στους αεραγωγούς, όσο και για την πιθανή επέκτασή τους στο μεσοθωράκιο, που θα είχε επιπτώσεις στο καρδιαγγειακό σύστημα. Στα παιδιά, οι λεμφαδένες της οπισθοφαρυγγικής περιοχής είναι μεγάλοι και υποστρέφουν κατά την εφηβεία.

Το απόστημα προκαλείται από οδοντιατρικές εργασίες, προσπάθειες διασωλήνωσης, ή (συνηθέστερα) από βακτηριακή λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού με επινέμηση στους οπισθοφαρυγγικούς λεμφαδένες.

Τα παιδιά με οπισθοφαρυγγικό απόστημα έχουν όψη πάσχοντος, με σιελόρροια (η κατάποση είναι επώδυνη), πυρετό, και εκκρίσεις. Το οίδημα των μυών του τραχήλου προκαλεί δυσκαμψία και η ψηλάφηση είναι αρκετά επώδυνη. Οι φωνητικές χορδές μπορεί να είναι οιδηματώδεις και προκαλούν μια βύθια φωνή. Η επινέμηση της φλεγμονής προς το μεσοθωράκιο θα εκδηλωθεί με θωρακικό άλγος.

Η αντιμετώπιση στον προνοσοκομειακό χώρο περιορίζεται στην υποστήριξη, την παρακολούθηση, και τον εφησυχασμό του παιδιού. Αν το παιδί μπορεί να καταπιεί δίνουμε παυσίπονα, ενώ η οριστική θεραπεία απαιτεί την συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών. Επειδή υπάρχει κίνδυνος σηψαιμίας, παίρνουμε καλλιέργειες αίματος (πριν την έναρξη της αγωγής). Η απεικόνιση του τραχήλου και του θώρακα θα μας βοηθήσει να εκτιμήσουμε την έκταση του προβλήματος και την κατάσταση του αεραγωγού. Αν απαιτείται διασωλήνωση, αυτή πρέπει να γίνει σε νοσοκομείο με κάλυψη παιδίατρο, ΩΡΛ, και αναισθησιολόγου.

Επιγλωττίτιδα

Η επιγλωττίτιδα αφορά στην λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού στην ανατομική περιοχή της επιγλωττίδας. Προκαλεί σοβαρό οίδημα κι αν δεν αντιμετωπιστεί, η επέκτασή της θα προκαλέσει επαπειλούμενο αεραγωγό.

Τα συμπτώματά της είναι παρόμοια με του οπισθοφαρυγγικού αποστήματος, και περιλαμβάνουν αναπνευστική δυσχέρεια, δυσκαταποσία, συριγμό, σιελόρροια, δυσκαταποσία, πυρετό και όψη πάσχοντος. Τα παιδιά παίρνουν την θέση «τριπόδου» κι εκτείνουν τον τράχηλό τους για να αναπνεύσουν καλύτερα, και να μειώσουν τον πόνο. Η στάση αυτή αυξάνει την διάμετρο του αεραγωγού και μειώνει τις αντιστάσεις των αεραγωγών. Συνήθως περιγράφουμε την ομάδα αυτή των συμπτωμάτων ως τα τρία 'Δ' της επιγλωττίτιδας: Δυσφαγία, Δυσκαταποσία, Δυσχέρεια.

Η διαφορική διάγνωση από το οπισθοφαρυγγικό απόστημα είναι δύσκολη χωρίς ακτινολογικό έλεγχο και δεν είναι τόσο σημαντική στον προνοσοκομειακό χώρο. Η αντιμετώπιση παραμένει η ίδια και έγκειται στον εφη-

συχασμό, στην παρακολούθηση, και την υποστήριξη. Συνήθως η επιγλωττίτιδα εξελίσσεται γρηγορότερα από το απόστημα, ενώ το ιστορικό ατελούς εμβολιασμού ενισχύει την διάγνωσή της, ιδίως σε παιδιά < 6 ετών. Παράγοντες κινδύνου αποτελούν η ανοσοκαταστολή, η ασπληνία, και η δρεπανοκυτταρική αναιμία, κάνοντας τα άτομα αυτά ευάλωτα στα ελντροφόρα βακτήρια (που διαθέτουν κάψα).

Η πρώτη αντιμετώπιση είναι να διατηρούμε το παιδί ήρεμο με τους γονείς του, ώστε να μην ερεθίζουμε τον αεραγωγό. Φλέβα θα βάλουμε μόνο αν είναι απαραίτητο. Αν δεν αντιδράει, μπορούμε να δώσουμε νεφελοποιημένη αδρεναλίνη για να μειώσουμε το οίδημα και τις αντιστάσεις των αεραγωγών. Αν η κατάσταση επιδεινωθεί ραγδαία, έχουμε επαπειλούμενο αεραγωγό και πρέπει να μεταφέρουμε άμεσα σε νοσοκομείο με αναισθησιολόγο, ΩΡΛ, και παιδίατρο.

Βακτηριακή Τραχειίτιδα

Πρόκειται για μια εκκριτική λοίμωξη της τραχείας, με πιθανή επέκταση στον λάρυγγα και τους κύριους βρόγχους. Συνήθως έχει προηγηθεί μια ιογενής λοίμωξη που κάνει την τραχεία ευάλωτη στην φυσιολογική πανίδα του ανώτερου αναπνευστικού. Η βακτηριακή τραχειίτιδα παρατηρείται και σε άτομα με τραχειοστομία ή παρατεταμένη διασωλήνωση, όταν δεν τηρείται η καλή υγιεινή και φροντίδα των σωλήνων. Είναι πιο συχνή στις ηλικίες < 6 ετών, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε ηλικία όταν υπάρχουν προδιαθεσικοί παράγοντες (π.χ., ανοσοκαταστολή).

Τα συμπτώματα είναι παραπλήσια των άλλων λοιμώξεων της περιοχής και περιλαμβάνουν πυρετό, συριγμό, αναπνευστική δυσχέρεια, παραγωγικό βήχα, και βράγχος φωνής. Σε αντίθεση με τις άλλες λοιμώξεις που αναφέρθηκαν, η σιελόρροια είναι μειωμένη και το παιδί μπορεί να καταπιεί, γιατί η φλεγμονή δεν επηρεάζει τους μύες της κατάποσης.

Η προνοσοκομειακή αντιμετώπιση είναι επίσης υποστηρικτική. Αν το παιδί το ανέχεται, δίνουμε οξυγόνο. Όταν έχουμε επαπειλούμενο αεραγωγό, αφήνουμε τους χειρισμούς για το νοσοκομείο και για τον έμπειρο γιατρό. Η οριστική αντιμετώπιση απαιτεί μακροχρόνια χορήγηση αντιβιοτικών.

Επείγοντα από το Κατώτερο Αναπνευστικό

Όταν υπάρχει απόφραξη, φλεγμονή, λοίμωξη, ή δυσλειτουργία κάτω από το επίπεδο της γλωττίδας, θεωρούμε

ότι έχουμε μια επείγουσα κατάσταση από το κατώτερο αναπνευστικό. Η εκτίμηση του έργου της αναπνοής, των αναπνευστικών ήχων, και η λήψη του ιστορικού θα μας βοηθήσουν να εντοπίσουμε ποιο τμήμα του αναπνευστικού πάσχει. Αυτό είναι σημαντικό για να μπορέσουμε να επιλέξουμε ποιο φάρμακο θα χρησιμοποιήσουμε. Ως γνωστόν, υπάρχουν φάρμακα που δρουν καλά στο ανώτερο και όχι στο κατώτερο αναπνευστικό, και αντίστροφα.

Απόφραξη Κατώτερου Αεραγωγού

Η απόφραξη των κατώτερων αεραγωγών οφείλεται είτε σε ξένο σώμα, είτε σε ανατομικό αίτιο. Το συνηθέστερο από αυτά είναι η φλεγμονή και ο βρογχόσπασμος από άσθμα, ενώ στον Πίνακα 2-3, αναφέρονται κι άλλα πιθανά αίτια.

Η αντιμετώπισή του βασίζεται στα φάρμακα που λύνουν τον βρογχόσπασμο και μειώνουν την φλεγμονή. Αν το αίτιο είναι κάποιο ξένο σώμα, οι προνοσοκομειακοί χειρισμοί πρέπει να είναι ελάχιστοι. Πρέπει να υποστηρίξουμε το αναπνευστικό και να μεταφέρουμε τάχιστα στο νοσοκομείο.

Άσθμα

Το άσθμα είναι η συνηθέστερη επείγουσα κατάσταση της παιδικής ηλικίας. Υπολογίζεται ότι το 7,5% των παιδιών έχουν διαγνωσθεί με τη νόσο αυτή, με την χειρότερη μορφή της να σημειώνεται στις ηλικίες 12-17 ετών. Η μεγαλύτερη θνητότητα παρουσιάζεται στα χαμηλά κοινωνικά στρώματα που δεν έχουν πρόσβαση σε υγειονομική περίθαλψη, κυρίως στις ηλικίες 5-11 ετών.

Η παθοφυσιολογία του είναι πολύπλοκη. Ο οργανισμός απελευθερώνει κυτοκίνες και φλεγμονώδεις ουσίες ως απάντηση σε κάποιο εξωτερικό παράγοντα, προκαλώντας οίδημα και βρογχόσπασμο. Τα συνηθέστερα αίτια είναι οι ιογενείς λοιμώξεις, η άσκηση, το έντονο γέλιο, και το άγχος, που ενεργοποιούν την ασθματική κρίση.

Ο ερεθισμός των κατώτερων αεραγωγών προκαλεί εκκρίσεις και οίδημα, ενώ η σύσπαση των λείων μυϊκών ινών θα προκαλέσει βρογχόσπασμο. Ο αέρας εισέρχεται στις κυψελίδες, αλλά η σύσπαση των βρόγχων κάνει την έξοδο του δύσκολη διατείνοντας τους πνεύμονες. Η διάταση αυτή προκαλεί ταχύπνοια που με την σειρά της μειώνει τον χρόνο εκπνοής κι επιδεινώνει την υπερδιάταση. Στην φάση αυτή θα εκδηλωθεί υπερκαπνία και υποξία.

Η εκτίμηση των ασθενών με παρόξυνση του άσθματος βάσει του Τριγώνου Εκτίμησης, θα δείξει αναπνευστική δυσχέρεια με ταχύπνοια, χρήση επικουρικών μυών, θέση τριπόδου, και διαταραχές επιπέδου συνείδησης. Στην ακρόαση θα έχουμε εκπνευστικό συριγμό, που με

την εξέλιξη της κρίσης θα επεκταθεί και στην εισπνοή, και στην συνέχεια θα επέλθει ακροαστική σιγή. Όταν η κατάσταση φθάσει σε σημείο να μην απαντάει στην θεραπεία, θα επέλθει αναπνευστική ανεπάρκεια. Η φάση αυτή ορίζεται ως *σοβαρή* ασθματική κρίση, γνωστή και ως status asthmaticus.

Η έγκαιρη αναγνώριση της παρόξυνσης του άσθματος είναι πολύ σημαντική για την αντιμετώπιση. Όσο πιο γρήγορα την αναγνωρίσουμε και την αντιμετωπίσουμε, τόσο περισσότερες οι πιθανότητες να μην εξελιχθεί σε σοβαρή κρίση. Πρέπει να δώσουμε αμέσως εισπνεόμενα βρογχοδιασταλτικά (π.χ., αλβουτερόλη), που αν τα συνδυάσουμε με αντιχολινεργικά (ιπρατρόπιο) θα μειώσουν την συμφόρηση στους μικρούς αεραγωγούς. Σε σοβαρές περιπτώσεις μπορούμε να δώσουμε ενδομυϊκά αδρεναλίνη. Τα ενδοφλέβια κορτικοειδή θα αργήσουν να δράσουν (4-6 ώρες) αλλά θα μας βοηθήσουν στην πρόληψη των υποτροπών. Η προνοσοκομειακή χορήγησή τους πρέπει να γίνει έγκαιρα, αλλά να ξέρουμε πως δεν θα βοηθήσουν στον βρογχόσπασμο.

Στους υποξικούς ασθενείς δίνουμε οξυγόνο με ρινικό καθετήρα, μάσκα, ή συσκευή CPAP, BPAP, και στόχο κορεσμό >94%. Γενικά στην οξεία φάση του άσθματος αποφεύγουμε την θετική πίεση που, αν δεν έχει λυθεί ο βρογχόσπασμος, θα επιδεινώσει την απόφραξη.

Αντιδραστική Νόσος του Αεραγωγού

Πρόκειται για ένα πολύ συχνό αίτιο απόφραξης των κατώτερων αεραγωγών στα παιδιά. Η παθοφυσιολογία της είναι παρόμοια με του άσθματος. Ουσιαστικά, ως αντιδραστική νόσος του αεραγωγού, εννοούμε την ασθματική κατάσταση όπου δεν έχει ακόμα τεθεί η οριστική διάγνωση (π.χ. με την πρώτη ή την δεύτερη κρίση). Η αντιμετώπιση είναι η ίδια κι ο λόγος που αναφέρουμε την περίπτωση αυτή στο βιβλίο, είναι για να είμαστε εξοικειωμένοι με τον όρο αυτό. Έτσι, αν στο ιστορικό αναφερθεί πως το παιδί παίρνει αγωγή για αντιδραστική νόσο αεραγωγού, να ξέρετε ότι πρόκειται ουσιαστικά για άσθμα.

Λοιμώξεις Κατώτερου Αεραγωγού

Πρόκειται για συχνό αίτιο αναπνευστικής δυσχέρειας κατά την παιδική ηλικία. Αν και η οριστική αντιμετώπιση βασίζεται στην αντιβιοτική αγωγή, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που θα χρειαστεί να προσφέρουμε αναπνευστική υποστήριξη μέχρι η θεραπεία να αποδώσει. Η δυσχέρεια έγκειται στο οίδημα και την συμφόρηση που προκαλεί η φλεγμονή στους αεραγωγούς, που αν τις αντιμετωπίσουμε, η αποδρομή της λοίμωξης θα είναι εύκολη.

Βρογχιολίτιδα

Οφείλεται κυρίως σε επιπολική κάποιας ιογενούς αναπνευστικής λοίμωξης και αφορά τους μικρούς αεραγωγούς – τα βρογχιόλια. Προσβάλλει κυρίως βρέφη και μικρά παιδιά < 24 μηνών. Από το ιστορικό περιγράφεται πρόσφατη ιογενής λοίμωξη, με ρινική συμφόρηση, βήχα, ρινόρροια και πυρετό. Στην συνέχεια υπάρχει επιδείνωση την 3^η – 5^η ημέρα, όπου εκδηλώνεται η συμμετοχή των βρογχιολίων. Η βαρύτητα και η πρόγνωση βασίζεται κυρίως με την ηλικία του παιδιού, με την σοβαρότερη πορεία να εμφανίζεται στους ασθενείς με ηλικία < 6 μηνών.

Ο κατάλογος των ιών που προκαλούν βρογχιολίτιδα είναι μεγάλος. Συχνότερος είναι ο αναπνευστικός συγκυτοϊός, με τους ρινοϊούς, τον ιό της παραϊνφλουέντζας, τον ανθρώπινο μεταπνευμονοϊό, και τον αδενοϊό, να ακολουθούν.

Όταν κάποιο παιδί προσβληθεί από τους παραπάνω ιούς, εμφανίζει αναπνευστικά συμπτώματα αρχικά. Με την πρόοδο της νόσου, όμως, επηρεάζονται τα επιθηλιακά κύτταρα του κατώτερου αναπνευστικού προκαλώντας οίδημα και συμφόρηση. Στα παιδιά > 2 ετών με φυσιολογική ανάπτυξη, το εύρος των αεραγωγών σε συνδυασμό με τους προστατευτικούς μηχανισμούς (τον βήχα και το φτέρνισμα) η κατάσταση είναι αυτοπεριοριζόμενη και δεν χρειάζεται κάποια παρέμβαση. Στις μικρότερες ηλικίες (<2 ετών), το μικρό μέγεθος των αεραγωγών και η ανωριμότητα των προστατευτικών μηχανισμών, οδηγούν σε αναπνευστική δυσχέρεια. Τα βρέφη δυσκολεύονται να αναπνεύσουν από την μύτη λόγω της συμφορήσης, άρα δεν μπορούν και να καταπιούν. Η άρνηση τροφής και νερού μπορεί να οδηγήσει σε αφυδάτωση, ταχύπνοια και πυρετό.

Η αντιμετώπιση της βρογχιολίτιδας είναι κυρίως υποστηρικτική. Η συχνή αναρρόφηση (είτε με μηχανική αναρρόφηση είτε με βολβό) και ο καθαρισμός της μύτης με φυσιολογικό ορό (που διαλύει τις εκκρίσεις), θα βοηθήσουν την αποκατάσταση της ρινικής αναπνοής και την λήψη τροφής. Το οξυγόνο που θα χορηγήσουμε στα υποξικά παιδιά πρέπει να είναι υγροποιημένο για να διαλύει τις εκκρίσεις και να βοηθάει την αποβολή τους. Η προνοσοκομειακή χρήση νεφελοποιημένου υπέρτονου ορού δεν συνιστάται γιατί μπορεί να προκαλέσει βρογχόσπασμο. Γενικά, στην βρογχιολίτιδα δεν βοηθούν ούτε τα νεφελοποιημένα βρογχοδιασταλτικά. Στην περίπτωση που δεν είμαστε σίγουροι αν πρόκειται για κρίση άσθματος, αντιδραστική νόσο αεραγωγού, ή βρογχιολίτιδα, μπορούμε να χορηγήσουμε δοκιμαστικά νεφελοποιημένη αλβουτερόλη, αρκεί παράλληλα να κάνουμε αναρροφήσεις και καθαρισμό της μύτης. Αν απαντήσουν στο βρογχοδιασταλτικό, τότε καταλαβαίνουμε ότι δεν

έχουν βρογχιολίτιδα. Γενικά βέβαια, η «τυφλή» χρήση βρογχοδιασταλτικών πρέπει να αποφεύγεται στον προνοσοκομειακό χώρο.

Η χρήση του τροποποιημένου ρινικού καθετήρα (HFNC) στην βρογχιολίτιδα (για χορήγηση θερμαινόμενου, υγραποποιημένου, υψηλής ροής οξυγόνου), είναι πλέον πολύ δημοφιλής στην αντιμετώπιση της αναπνευστικής δυσχέρειας και στην μείωση του έργου αναπνοής. Η θέρμανση και υγραποίηση του οξυγόνου διαλύει τις εκκρίσεις και βοηθάει στην απόχρεμψή τους, ενώ η υψηλή ροή μειώνει το αναπνευστικό έργο. Δίνουμε 1 - 2 L/kg βάρους σώματος με κλάσμα οξυγόνου (FiO₂) ανάλογο των αναγκών του ασθενή. Οι συσκευές αυτές μπορούν να δώσουν μέγιστο όγκο 40 L/ min. Αν ξεπεράσουμε τα 2 L/kg, ή την συγκέντρωση του 60%FiO₂, πρέπει να προχωρήσουμε σε πιο επεμβατική μέθοδο αερισμού, όπως CPAP ή BiPAP. Αν αποτύχει και αυτό θα πρέπει να προχωρήσουμε σε ρινοτραχειακή διασωλήνωση.

Πνευμονία

Αν η λοίμωξη επεκταθεί πέραν των αεραγωγών, μέσα στο πνευμονικό παρέγχυμα, καλείται πνευμονία (**Εικόνα 2-8**). Αποτελεί το κύριο αίτιο θανάτου στις αναπτυσσόμενες χώρες, για ηλικίες < 5 ετών, και είναι ιογενής ή βακτηριακή.

Ο ασθενής έχει συνήθως σοβαρή αναπνευστική δυσχέρεια και υποξία. Συνήθως υπάρχει και πυρετός, με τα συμπτώματα να επιδεινώνονται τις πρώτες 24 – 72 ώρες. Εκτός από τα συμπτώματα της δυσχέρειας, μπορεί να υπάρχει θωρακικό άλγος και σημαντική ταχυκαρδία. Στην κλινική εξέταση θα έχουμε τρίζοντες ήχους είτε στον πάσχοντα πνευμονικό λοβό (στην βακτηριακή πνευμονία), είτε διάχυτα και στους δυο πνεύμονες (στην ιογενή πνευμονία).

Στον προνοσοκομειακό χώρο η αντιμετώπιση είναι υποστηρικτική, με οξυγόνο (στόχος μας κορεσμός > 94%), αναρρόφηση των ρινικών εκκρίσεων, και αντιπυρετικά (ακεταμινοφαίνη, ή ιβουπροφαίνη) που μειώνουν την ταχυκαρδία και την ταχύπνοια. Αν έχουμε σημεία αφυδάτωσης, χορηγούμε ενδοφλέβια υγρά.

Η οριστική αντιμετώπιση της βακτηριακής πνευμονίας είναι τα αντιβιοτικά, ενώ της ιογενούς είναι η υποστήριξη του οργανισμού μέχρι να ολοκληρωθεί ο κύκλος της.

Κοκκύτης

Πρόκειται για λοίμωξη του κατώτερου αναπνευστικού από το βακτήριο *Bordatella pertussis*. Πρόκειται για μεγάλη οικογένεια μικροβίων που προκαλούν την ασθένεια γνωστή και ως «βήχας των 100 ημερών», και μεταδίδο-



Εικόνα 2-8 Ακτινογραφία θώρακος με φλεγμονώδεις διηθήσεις του δεξιού πνεύμονα, σε ασθενή με πνευμονία.

© joloei/iStock/Getty Images Plus/Getty Images.

νται μέσω των αναπνευστικών σταγονιδίων. Ο εμβολιασμός έχει μειώσει τον επιπολασμό του κατά 75% (από το 1940). Τα τελευταία χρόνια, έχει σημειωθεί αύξηση των κρουσμάτων λόγω αυξημένης διαγνωστικής ευαισθησίας, καλύτερης καταγραφής, και διαφόρων παραγόντων που επηρεάζουν την ανοσία, όπως οι συνεχείς μεταλλάξεις της *Bordatella pertussis*. Γενικά, κάθε 3 – 5 χρόνια σημειώνεται μια παγκόσμια έκρηξη περιστατικών, με τα τελευταία στοιχεία να καταγράφουν 48.277 το 2012, και 15.000 κρούσματα το 2018.

Η νόσος του κοκκύτη ακολουθεί 3 στάδια εξέλιξης (**Πίνακας 2-7**). Το καταρροϊκό στάδιο ξεκινά χωρίς ή με χαμηλό πυρετό, ρινική συμφόρηση (coryza), και ήπιο βήχα που επιδεινώνεται βαθμιαία. Μετά από 1-2 εβδομάδες εμφανίζεται το παροξυσμικό στάδιο με επεισόδια σοβαρού βήχα, που συνοδεύεται από εισπνευστικό συριγμό. Οι εκκρίσεις γίνονται παχύρρευστες και αποβάλλονται δύσκολα (ιδίως στα βρέφη). Μετά το επεισόδιο βήχα μπορεί να έχουμε κυάνωση, εξάντληση, και έμετο. Οι κρίσεις γίνονται συχνότερες και σοβαρότερες, με μέγιστο στις 2 εβδομάδες, και διάρκεια 2-3 εβδομάδων πριν αρχίσουν να μειώνονται.

Με την ύφεση των επεισοδίων βήχα, η νόσος μεταπίπτει στο τρίτο στάδιο, της ανάρρωσης, που διαρκεί συνήθως 3 εβδομάδες. Ο ασθενής φαίνεται να έχει αναρ-

Πίνακας 2-7 Συμπτώματα και Κλινική Εξέλιξη του Κοκκύτη

Στάδιο	Κλινικά χαρακτηριστικά
Στάδιο 1: Καταρροϊκό (1–2 εβδομάδες)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρινίτιδα ■ Χαμηλός ή καθόλου πυρετός ■ Ήπιος, περιστασιακός βήχας χωρίς παροξυσμούς ■ Το ιστορικό μπορεί να αποκαλύπτει σταδιακή επιδείνωση του βήχα
Στάδιο 2: Παροξυσμικό (3–5 εβδομάδες)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ο βήχας επιδεινώνεται με επεισόδια παροξυσμού ■ Οι παροξυσμοί είναι κυρίως νυκτερινοί ■ Στην αποκορύφωση της νόσου σημειώνονται 15 κρίσεις / 24ωρο ■ Εκκρίσεις πυκνής βλέννης ■ Εισπνευστικός συριγμός στο τέλος του σπασμωδικού βήχα ■ Μπορεί να υπάρχει κυάνωση με επεισόδια άπνοιας ■ Μετά από τον παροξυσμικό βήχα ■ Στα σοβαρά επεισόδια παροξυσμικού βήχα, εμφανίζεται εξάντληση και μείωση επιπέδου συνείδησης
Στάδιο 3: Ανάρρωσης (2–3 εβδομάδες)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Οι παροξυσμοί μειώνονται σε συχνότητα ■ Σημειώνεται σταδιακή βελτίωση

© Jones & Bartlett Learning.

ρώσει πλήρως, αλλά οι αεραγωγοί του είναι ευερέθιστοι και με την παραμικρή λοίμωξη ο βήχας θα υποτροπιάσει.

Η κλινική πορεία είναι σαφώς ηπιότερη στα εμβολιασμένα άτομα. Ακόμα και τα βρέφη που νοσούν πριν την ηλικία εμβολιασμού, αν η μητέρα είναι εμβολιασμένη, διαθέτουν ήδη αντισώματα (μέσω της πλακουντιακής κυκλοφορίας) και ασθενούν ήπια.

Οι σοβαρές επιπλοκές εμφανίζονται συνήθως σε παιδιά < 12 μηνών. Αφορούν σε επεισόδια άπνοιας μετά τον παροξυσμικό βήχα, δευτεροπαθή πνευμονία (λόγω της ευπάθειας του πνευμονικού παρεγχύματος), και ενίοτε πρόπτωση ορθού από τα έντονα επεισόδια βήχα (αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση). Άλλες επιπλοκές αφορούν στον πνευμοθώρακα, στο υποσκληρίδιο αιμάτωμα, και στην πνευμονική υπέρταση. Στα ευπαθή άτομα με προηγούμενη πνευμονική ή καρδιακή νόσο, ο κοκκύτης μπορεί να έχει πολύ σοβαρές επιπτώσεις.

Η αποτελεσματικότερη θεραπεία είναι η πρόληψη μέσω του εμβολιασμού. Το αντιεμβολιαστικό κίνημα αφήνει κάποια παιδιά ευάλωτα, ενώ (σπάνια) κάποια εμβολιασμένα άτομα μπορεί να μην έχουν αναπτύξει πλήρη ανοσία. Η προνοσοκομειακή αντιμετώπιση έγκειται στην επιθετική υποστήριξη του αναπνευστικού, με χορήγηση οξυγόνου, αναρρόφηση, και αντιπυρετικά. Αν υπάρχουν επεισόδια άπνοιας πρέπει να είμαστε έτοιμοι να υποστηρίξουμε τον αερισμό. Στα παιδιά με αναπνευστική δυσχέρεια, ο αερισμός σε πρηνή θέση βοηθάει πολύ. Η οριστική θεραπεία περιλαμβάνει αντιβιοτική αγωγή, κατά προτίμηση με κάποια μακρολίδη (π.χ., αζιθρομυκίνη). Η πρόιμη έναρξη της αγωγής (μέχρι την 3^η εβδομάδα από την έναρξη των συμπτωμάτων) είναι πολύ αποτελεσματικότερη. Παράλληλα προτείνεται και η χημειοπροφύλαξη τόσο των μελών της οικογένειας, όσο και των επαγγελματιών υγείας που είχαν παρατεταμένη έκθεση.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Περιστατικό 1

Κλήση

Καλείστε με τον συνεργάτη σας σε ένα αγοράκι 11 μηνών με πυρετό και αναπνευστική δυσχέρεια (Εικόνα 2-9). Είναι ένα χειμωνιάτικο απόγευμα με θερμοκρασία -6.7°C .

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποια είναι η κύρια ανησυχία σας;
 - Η κύρια ανησυχία σας είναι η αναπνευστική δυσχέρεια και ο πυρετός. Σκέφτεστε ότι πιθανόν υπάρχει κάποια λοίμωξη.
- Σύμφωνα με τις πληροφορίες από το επιχειρησιακό κέντρο, ποια είναι η πιθανή διαφορική διάγνωση;
 - Με τις μέχρι τώρα πληροφορίες (αναπνευστική δυσχέρεια με πυρετό σε παιδί < 1 έτους) και τις τρέχουσες καιρικές συνθήκες, σκεφτόμαστε τις ακόλουθες πιθανές διαγνώσεις:
 - Λαρυγγίτιδα
 - Βρογχιολίτιδα
 - Κοκκύτη
 - Επιγλωττίτιδα
 - Τραχειίτιδα
 - Πνευμονία

Η εκτίμηση σκηνής περιλαμβάνει τον έλεγχο για ασφάλεια, και την παρατήρηση των συνθηκών διαβίωσης για αναγνώριση του πιθανού αιτιολογικού αιτίου. Μήπως το σπίτι μυρίζει τσιγάρο; Υπάρχει πολύ σκόνη; Κατοικίδια; Φάρμακα ή εξοπλισμός (π.χ., νεφελοποιητής, οξυγόνο, κ.ά.) που μαρτυράει κάποια προηγούμενη αναπνευστική νόσο;

Οι παρατηρήσεις μας θα μας βοηθήσουν στην λήψη ιστορικού και στον σχηματισμό μια πρώτης ομάδας πιθανών διαγνώσεων.

Αρχικές Παρατηρήσεις

Φτάνοντας στο σημείο συναντάτε την μητέρα που φαίνεται ταραγμένη.

- Τρίγωνο Παιδιατρικής Εκτίμησης
 - Γενική Εμφάνιση
 - Ανήσυχο

- Έργο της αναπνοής (FRAP)
 - Στάση: κάθεται αναπαυτικά στην αγκαλιά της μητέρας.
 - Αναπνευστικοί ήχοι συμφόρησης ανώτερου αεραγωγού, χωρίς συριγμό.
 - Μυών εισολκές στα μεσοπλεύρια
 - Πτερυγίων Αναπέταση εμφανής
- Κυκλοφορία του αίματος στο δέρμα
 - Το δέρμα είναι ζεστό και κολλώδες.
 - Δεν υπάρχει κυάνωση

Η μητέρα σας λέει πως πήγε στον παιδίατρο πριν 3 ημέρες και διέγνωσε λοίμωξη από αναπνευστικό συγκυτοϊό (respiratory syncytial virus -RSV). Οι οδηγίες που της έδωσαν είναι:

- Αντιπυρετικά.
- Συχνές πλύσεις της μύτης.
- Κλήση ασθενοφόρου αν το παιδί δυσκολεύεται να αναπνεύσει.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Βάσει των παρατηρήσεών σας τι προφυλάξεις πρέπει να πάρετε;
 - Επιπλέον των συνήθων μέτρων προφύλαξης, πρέπει να προφυλαχθούμε έναντι της μετάδοσης μέσω σταγονιδίων.
 - Ο πυρετός θα προκαλέσει ταχυκαρδία και ταχύπνοια. Η αυξημένη συχνότητα της αναπνοής μπορεί να οφείλεται στον πυρετό και δεν πρέπει να την συγχέουμε με την αναπνευστική δυσχέρεια. Στην περίπτωση μας, βέβαια, δεν συμβαίνει αυτό γιατί έχουμε κι άλλα σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας (εισολκές, αναπέταση ρωθώνων). Όπως κι αν είναι, τα αντιπυρετικά θα βελτιώσουν την ταχύπνοια και την ταχυκαρδία που προκαλεί ο πυρετός.
 - Η βρογχιολίτιδα από RSV συνήθως έχει έξαρση την 3^η-5^η μέρα της λοίμωξης. Το συγκεκριμένο σενάριο είναι τυπικό. Μια ήπια ιογενής λοίμωξη που επιδεινώθηκε σε 3-5 μέρες και χρήζει νοσοκομειακής περίθαλψης. Πρέπει να καθησυχάσουμε τους γονείς που νοιώθουν ενοχές, γιατί δεν έκαναν κάποιο λάθος και η κλήση για βοήθεια ήταν απόλυτα δικαιολογημένη. Πρέπει να τους εξηγήσουμε πως αυτή η κατάσταση εξελίσσεται με ξαφνική επιδείνωση πριν βελτιωθεί ξανά, και αρκετές φορές χρειάζεται νοσοκομειακή υποστήριξη.

- Βάσει της αρχικής εκτίμησης, το παιδί απαιτεί «άμεση» αντιμετώπιση ή «μη άμεση»;
 - Ο ασθενής αυτός θέλει «άμεση» αντιμετώπιση.
 - Στην αρχική εκτίμηση υπάρχουν σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας με αναπέταση ρωθώνων και εισολκές επικουρικών μυών. Παρά το γεγονός ότι είναι ανήσυχος, δεν υπάρχουν σημεία κυκλοφορικής ανεπάρκειας. Το παιδί αντιρροπίζει καλά την κατάσταση.
- Έχετε διαγνώσει αναπνευστική δυσχέρεια, ανεπάρκεια, ή ανακοπή;
 - Το παιδί δεν έχει έκπτωση του επιπέδου συνείδησης και το κυκλοφορικό δεν πάσχει. Οι αντιρροπιστικοί μηχανισμοί λειτουργούν επαρκώς και ο ασθενής έχει μόνο σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας.

Πρωτοβάθμια Εκτίμηση

Η πρωτοβάθμια εκτίμηση έχει τα ακόλουθα ευρήματα:

- **X**—Δεν υπάρχει εξωτερική αιμορραγία.
- **A**—Ανοικτός, με σχετική βατότητα λόγω των άφθονων ρινικών εκκρίσεων.
- **B**—Ταχύπνοια. Υπάρχει αναπέταση των ρινικών πτερυγίων και χρήση επικουρικών αναπνευστικών μυών. Στην ακρόαση υπάρχει εκπνευστικός συριγμός.
- **C**—Υπάρχει δυνατός και ρυθμικός σφυγμός στις βραχιόνιες. Η τριχοειδική επαναφορά είναι καλή, το δέρμα θερμό, αλλά με έντονη εφίδρωση.
- **D**—Ο ασθενής είναι ξύπνιος και οι αντιδράσεις του είναι φυσιολογικές. Είναι κάπως ανήσυχος και το σκορ της κλίμακας Γλασκώβης είναι 15 (M4, A5, K6).
- **E**—Δεν υπάρχουν ενδείξεις άλλων κακώσεων.

Η αναγνώριση της αναπνευστικής δυσχέρειας και η αποτροπή της εξέλιξής της σε ανεπάρκεια και ανακοπή, είναι η πιο σημαντική προνοσοκομειακή αντιμετώπιση στα επείγοντα αναπνευστικά προβλήματα στα παιδιά. Σε αυτές τις ηλικίες, το κυκλοφορικό σύστημα θα λειτουργεί επαρκώς μέχρι να επηρεαστεί από την αναπνευστική επιδείνωση.

Αναρρόφηση

Πότε θα κάνετε αναρρόφηση στον ασθενή σας;

- Σε κάθε περίπτωση αναπνευστικής δυσχέρειας λόγω απόφραξης της μύτης και του ανώτερου αεραγωγού

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Βάσει των ευρημάτων της πρωτοβάθμιας εκτίμησης, ποιες θα είναι οι πρώτες παρεμβάσεις σας;
 - Η θεραπεία θα είναι υποστηρικτική, με στόχο την βελτίωση της αναπνοής.
 - Έχει ήδη τεθεί η διάγνωση της λοίμωξης από RSV (εργαστηριακή διάγνωση από τον παιδίατρο). Η πιθανότερη διάγνωση αυτή την στιγμή είναι δευτεροπαθής βρογχιολίτιδα μετά από λοίμωξη RSV. Η αναπνευστική δυσχέρεια οφείλεται σε συνδυασμό της απόφραξης του ανώτερου αεραγωγού, με την φλεγμονή των κατώτερων αεραγωγών.
 - Θα κάνουμε αναρρόφηση των εκκρίσεων του ανώτερου αεραγωγού για να βελτιώσουμε την βατότητα, και θα χορηγήσουμε οξυγόνο για να αυξήσουμε το FiO₂ και να βελτιώσουμε την υποξία.
- Υπάρχουν απειλητικές για την ζωή καταστάσεις αυτή την στιγμή;
 - Απειλή αποτελούν η ταχύπνοια, η αναπέταση των πτερυγίων, και οι εισολκές των επικουρικών μυών (κόπωση).

από εκκρίσεις, πρέπει να κάνουμε αναρρόφηση.

Πως θα βοηθήσει η ρινική αναρρόφηση τα μικρά παιδιά;

- Η ρινική αναρρόφηση αυξάνει την βατότητα των αεραγωγών κι ανακουφίζει την αναπνευστική δυσχέρεια. Πρέπει να θυμόμαστε ότι κάθε μείωση της διαμέτρου των αεραγωγών, αυξάνει την αντίσταση κατά 4 φορές. Ακόμα και μια μικρή διάνοιξη, θα μειώσει γεωμετρικά τις αντιστάσεις και θα διευκολύνει το έργο της αναπνοής
- Στα παιδιά < 6 μηνών η ρινική απόφραξη είναι βασικό αίτιο αναπνευστικής δυσχέρειας. Σε αυτές τις ηλικίες η αναπνοή γίνεται κυρίως από την μύτη, και η απόφραξή τους αυξάνει το έργο της αναπνοής και δυσκολεύει την λήψη τροφής. Επειδή ο αέρας υγραίνεται και θερμαίνεται στις ρινικές θαλάμους, όταν τα παιδιά αναπνέουν μόνο από το στόμα, σχηματίζουν παχύρρευστες εκκρίσεις.

Τι εξοπλισμός χρειάζεται για να κάνουμε αποτελεσματική αναρρόφηση;

- Γενικά, ένα βολβός αναρρόφησης (bulb syringe), φυσιολογικός ορός, και μερικές γάζες, είναι όλα όσα χρειαζόμαστε για την ρινική αναρρόφηση (**Εικόνα 2-10**).



Εικόνα 2-10 Η αποτελεσματική ρινική αναρρόφηση γίνεται με βολβό-σύριγγα και φυσιολογικό ορό.

© Prostock-studio/Shutterstock.



Εικόνα 2-9 Ο ασθενής είναι ένα αγόρι 11 μηνών με πυρετό και αναπνευστική δυσχέρεια.

A. © TimmyTimTim/Shutterstock B. Χρήση μετά από άδεια της American Academy of Pediatrics, Pediatric Education for Prehospital Professionals, © American Academy of Pediatrics, 2000

- Αν χρησιμοποιήσουμε μηχανική αναρρόφηση θα χρειαστούμε έναν μαλακό καθετήρα του σωστού μεγέθους, και φυσιολογικό ορό.

Πως γίνεται η αναρρόφηση της μύτης;

- Τοποθετούμε το παιδί σε ύπτια θέση, παρόλο που δεν θα είναι και πολύ βολική στην κατάστασή του. Ζητήστε την βοήθεια των γονέων.
- Φέρνουμε τα χέρια προς τα επάνω, εκατέρωθεν της κεφαλής. Κρατώντας τα στις δυο πλευρές, ακινητοποιούμε και τα άνω άκρα και το κεφάλι με έναν χειρισμό.
- Βάζουμε 3-4 σταγόνες φυσιολογικού ορού σε κάθε

ρουθούνι. Αφήνουμε να δράσουν 30–60 δευτερόλεπτα, ώστε να ρευστοποιηθούν οι εκκρίσεις.

- Πιέζουμε τον βολβό να φύγει ο αέρας από μέσα και να κάνει αρνητική πίεση. Τον βάζουμε στην είσοδο του ρώθωνα και τον αφήνουμε να επαναδιαταθεί ρουφώντας τις εκκρίσεις. Αδειάζουμε το περιεχόμενο σε μια γάζα (ή πανάκι) κι επαναλαμβάνουμε.
- Μπορεί να χρειαστούν κάποιες επαναλήψεις σε κάθε πλευρά, μέχρι να αδειάσει η μύτη.
- Επαναλαμβάνουμε και στο άλλο ρουθούνι.

Πόσο συχνά κάνουμε αναρρόφηση;

- Εφαρμόζουμε την αναρρόφηση μέχρι να αδειάσει τελείως η μύτη.
- Οι κινήσεις πρέπει να είναι πολύ προσεκτικές και ευγενικές, ώστε να μην ερεθίσουμε ή τραυματίσουμε τον βλεννογόνο.

Λεπτομερής Εκτίμηση

Λήψη Ιστορικού

Αφού καθαρίσουμε την μύτη και δώσουμε οξυγόνο, παίρνουμε το ιστορικό, το οποίο μας δίνει τα ακόλουθα στοιχεία:

OPQRST:

- **Onset**—Σταδιακή μέσα σε 3 ημέρες
- **Provocation/palliation**—Καμία
- **Quality**—Άγνωστη
- **Radiation**—Καμία



Εικόνα 2-11 Μόνιτορ με τα ζωτικά σημεία του ασθενή.

Ευγενική παραχώρηση του iSimulate.

- Severity—Άγνωστη
- Timing—3 ημέρες

Τα παιδιά πρέπει να τα επανεκτιμούμε συνεχώς γιατί μπορεί να καταρρεύσουν απότομα, χωρίς καμία προειδοποίηση.

Κατά την λήψη του ιστορικού ή την κλινική εξέταση, πρέπει να αφήνουμε το παιδί όσο περισσότερο μπορούμε στην αγκαλιά των γονιών. Το κινητό, το τάμπλετ ή οποιοσδήποτε άλλος αντιπερισπασμός, θα κάνει την δουλειά μας ευκολότερη.

SAMPLER:

- Signs/symptoms —Δυσκολία στην αναπνοή, αναπέταση ρινικών πτερυγίων, χρήση επικουρικών αναπνευστικών μυών, ρινόρροια, πυρετός.
- Allergies—Δεν υπάρχει γνωστή αλλεργία σε φάρμακα, τροφές, ή το περιβάλλον.
- Medications—Δόθηκε παρακεταμόλη πριν από 5 ώρες.
- Past medical history —RSV-λοίμωξη που διαγνώστηκε 3 μέρες πριν.
- Last oral intake —Έφαγε λίγα δημητριακά νωρίς το απόγευμα. Πριν μια ώρα προσπάθησε να πιει γάλα αλλά δεν μπόρεσε, κι έκτοτε δεν ήπια ούτε

νερό. Τις τελευταίες 24 ώρες ούτε ήπια ούτε έφαγε ικανοποιητικά.

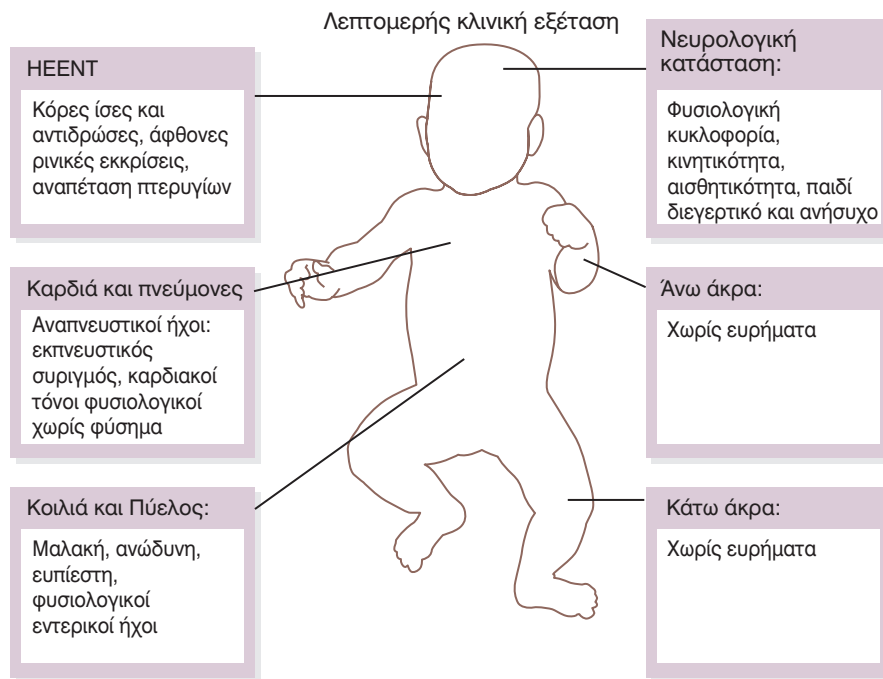
- Events leading up to the emergency —Επιδεινώθηκε τις τελευταίες 3 ημέρες. Η μητέρα μίλησε με τον παιδίατρο, που της είπε να καλέσει ασθενοφόρο αν η δύσπνοια επιδεινωθεί. Ο καθαρισμός της μύτης δεν βοήθησε, γιατί δεν χρησιμοποιούσαν φυσιολογικό ορό.
- Risk factors —Ιστορικό RSV-βρογχιολίτιδας (προ 3 ημερών), ηλικία 11 μηνών, πηχτές ρινικές εκκρίσεις.

Ζωτικά Σημεία

Ενώ παίρνετε το ιστορικό, συνδέετε με μόνιτορ που σας δίνει τα κάτωθι ζωτικά σημεία (**Εικόνα 2-11**):

Καρδιακή Συχνότητα:

- 150 σφύξεις/λεπτό
- Η φυσιολογική τιμή για την ηλικία είναι 100-160 σφύξεις το λεπτό. Ο ασθενής βρίσκεται εντός των φυσιολογικών, αλλά παρατηρούμε ότι με την χορήγηση οξυγόνου και τον καθαρισμό της μύτης, η συχνότητα βελτιώνεται. Το ίδιο βελτιώθηκε και το έργο της αναπνοής, που μείωσε και το άγχος του παιδιού.



Εικόνα 2-12 Λεπτομερής κλινική εξέταση. © Jones & Bartlett Learning.

Detailed Physical Exam – Λεπτομερής Κλινική Εξέταση

SpO₂:

- 92% στον ατμοσφαιρικό αέρα
- Το παιδί ήταν αρχικά υποξικό, αλλά με την αναρρόφηση και το οξυγόνο βελτιώθηκε. Σε όλα τα παιδιά, στόχος μας είναι ο κορεσμός των 94% ή και περισσότερο. Σε κάποιες περιπτώσεις (π.χ., συγγενής καρδιακή ανεπάρκεια, ή χρόνια πνευμονοπάθεια) ο στόχος μας πρέπει να είναι 94% το μέγιστο.

Τελοεκπνευστικό διοξείδιο (ETCO₂):

- Το παιδί δεν συνεργάζεται, και δεν μπορούσαμε να το μετρήσουμε.

Αναπνευστική Συχνότητα:

- 65 αναπνοές/λεπτό
- Ο ασθενής ήταν αρχικά ταχύπνοικός με συχνότητα 65 αναπνοές/λεπτό, αλλά οι παρεμβάσεις μας τον βελτίωσαν. Η φυσιολογική τιμή στην ηλικία αυτή είναι 30 - 60 αναπνοές/λεπτό. Η ταχύπνοιά του δείχνει ότι το παιδί είχε σημαντική δυσχέρεια.

Αρτηριακή Πίεση:

- 94/64 mm Hg
- Η ελάχιστη συστολική πρέπει φυσιολογικά να είναι > 60 mm Hg. Η φυσιολογική αρτηριακή πίεση

αποδεικνύει την αρχική μας εντύπωση, ότι το κυκλοφορικό σύστημα δεν ανεπαρκεί.

Θερμοκρασία:

- 38.2°C
- Ο πυρετός δικαιολογείται από την ιογενή λοίμωξη.

Γλυκόζη:

- 116 mg/dL
- Το σακχαρόμετρο έδειξε 116 mg/dL, που είναι φυσιολογικό. Τα βρέφη με δυσκολία λήψης τροφής, μπορεί να έχουν αφυδάτωση και υπογλυκαιμία. Πρέπει πάντα να μετράμε την γλυκόζη για να διορθώνουμε την υπογλυκαιμία.

Τα αρχικά ζωτικά σημεία του παιδιού δείχνουν ότι ήταν σε σοβαρή αναπνευστική δυσχέρεια με ταχύπνοια και υποξία. Αν και δεν μπορούσαμε να μετρήσουμε το ETCO₂, αυτό δεν είναι και τόσο σημαντικό στην αναγνώριση της αναπνευστικής του δυσχέρειας.

Η πιθανότερη διάγνωση είναι βρογχιολίτιδα μετά από λοίμωξη με RSV, αλλά δεν μπορούμε να αποκλείσουμε την βακτηριακή πνευμονία. Η ακρόαση για τρίζοντες ή ρεγάζοντες σε κάποιον συγκεκριμένο πνευμονικό λοβό, θα μας βοηθήσει να σκεφτούμε την πιθανότητα αυτή.

Λεπτομερής Εξέταση

Στην συγκεκριμένη ηλικία, η εξέταση από τα πόδια προς το κεφάλι θα είναι μάλλον πιο εύκολη. Σε κάθε περίπτωση, ο τρόπος που θα κάνουμε την λεπτομερή εξέταση πρέπει να είναι ανάλογος της ηλικίας και της κατάστασης, για να μην φοβίσουμε το παιδί (**Εικόνα 2-12**).

HEENT:

- **Head:** Χωρίς ευρήματα
- **Eyes:** PERRL (*pupils are equal, round and react to light, κόρες ίσες στρογγυλές και αντιδρούν στο φως*) Δεν υπάρχει επιπεφυκίτιδα ή έκκριμα
- **Ears:** Χωρίς ευρήματα
- **Nose:** Άφθονες, καθαρές ρινικές εκκρίσεις, αναπέταση ρινικών πτερυγίων
- **Throat:** Καθαρός χωρίς εκκρίσεις

Θώρακας, καρδιά, και πνεύμονες:

- Σφύξεις: βραχιόνιος σφυγμός ψηλαφητός
- Καρδιακή ακρόαση: φυσιολογικός ρυθμός, χωρίς τριβή, καλπασμό, ή φύσημα
- Ακρόαση πνευμόνων: ήχοι απόφραξης ανώτερου αεραγωγού, συμβατοί με την ρινική συμφόρηση, διάχυτοι ρόγχοι και εκπνευστικός συριγμός
- Εξέταση θώρακα: εισολκές υπερκλειδίων, μεσοπλευρίων, και υποχόνδριων μυών

Νευρικό σύστημα:

- Νευραγγειακή εικόνα φυσιολογική

Κοιλιά και πύελος:

- Κοιλιά μαλακή, ανώδυνη, εντερικοί ήχοι φυσιολογικοί

Άκρα:

- Άνω και κάτω άκρα φυσιολογικά

Ράχη:

Χωρίς ευρήματα

Θεραπεία

Η βασική υποστήριξη περιλαμβάνει: παρακολούθηση του αεραγωγού, αναρρόφηση της μύτης για τις εκκρίσεις, χορήγηση υγροποιημένου οξυγόνου, τοποθέτηση σε άνετη θέση, καθησυχασμός γονέων και παιδιού, το οποίο αφήνουμε στην αγκαλιά τους.

Η εξειδικευμένη υποστήριξη περιλαμβάνει επιπλέον και φάρμακα, όπως αντιπυρετικά.

Αν απαιτείται πιο επιθετική αναπνευστική υποστήριξη, θα χορηγήσουμε ζεστό οξυγόνο υψηλής ροής με ρινικό καθετήρα. Πρέπει να είμαστε έτοιμοι για αιφνίδια επιδείνωση και φαρμακευτική διασωλήνωση, εφόσον χρειαστεί.

Η θεραπεία μας δεν περιλαμβάνει βρογχοδιασταλτικά γιατί η απόφραξη οφείλεται στις εκκρίσεις και όχι σε βρογχόσπασμο. Τα φάρμακα αυτά όχι μόνο δεν θα βοηθήσουν, αλλά θα αυξήσουν το άγχος, και την ταχυκαρδία. Με το ίδιο σκεπτικό δεν δίνουμε και στεροειδή ή νεφελοποιημένη αδρεναλίνη.

Σε κάποια παιδιατρικά κέντρα δίνουν εισπνεόμενο υπέρτονο φυσιολογικό ορό, αλλά στον προνοσοκομειακό χώρο δεν έχει αποδειχθεί να βοηθάει, ενώ αυξάνει τον κίνδυνο αντιδραστικού βρογχόσπασμου.

Συνεχιζόμενη Αντιμετώπιση

Στα παιδιά με βρογχιολίτιδα πρέπει να επαναλαμβάνουμε συχνά την ρινική αναρρόφηση, γιατί οι εκκρίσεις συσσωρεύονται συνεχώς. Επειδή θα μπορούσαν να επιδεινωθούν πολύ εύκολα, πρέπει να είμαστε έτοιμοι για αερισμό με θετική πίεση ή/και διασωλήνωση.

Μετά την αναρρόφηση, δώσαμε υγροποιημένο οξυγόνο και το παιδί ηρέμησε, οι σφύξεις του έπεσαν στις 130/λεπτό και οι αναπνοές στις 30/λεπτό. Το έργο της αναπνοής βελτιώθηκε, και η παρακαταμύλη έκανε το παιδί να νοιώθει πολύ καλύτερα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποιο είναι το καταλληλότερο νοσοκομείο για το συγκεκριμένο παιδί και γιατί;
 - Η απόφαση θα βασιστεί στην ανταπόκρισή του στην θεραπεία και στις επιλογές που έχουμε. Θα χρειαστεί σίγουρα εισαγωγή στο νοσοκομείο για περαιτέρω υποστήριξη και θεραπεία. Αν έχει στοιχεία αναπνευστικής ανεπάρκειας ή και επερχόμενης ανακοπής, θα το μεταφέρουμε στο πλησιέστερο ΤΕΠ για σταθεροποίηση. Αν το παιδί είναι σταθερό, τότε αξίζει τον κόπο και τον χρόνο για να μεταφερθεί σε παιδιατρικό νοσοκομείο, όπου θα έχει την καλύτερη αντιμετώπιση. Στην τελική απόφαση θα μας βοηθήσουν και οι συστάσεις του επιχειρησιακού κέντρου, όπως και οι δυνατότητες επίγειας ή εναέριας μεταφοράς (όπου αυτή θα είχε νόημα).

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ *συνέχεια*

- Μπορείτε να μεταφέρετε με το ασθενοφόρο σας αυτό το παιδί με ασφάλεια;
 - Μπορούμε να το μεταφέρουμε με ασφάλεια, αν το ασθενοφόρο διαθέτει ειδική συσκευή μεταφοράς για παιδιά, που προσαρμόζεται στο φορείο. Εναλλακτικά, μπορούμε να ζητήσουμε από τους γονείς το καρεκλάκι του αυτοκινήτου τους, και να το δέσουμε επάνω στο φορείο (ή στην καρέκλα συνοδού) με τους ιμάντες. Δεν επιτρέπεται να μεταφέρουμε παιδιά που δεν είναι δεμένα, ή είναι στην αγκαλιά των γονιών τους.
- Θα επιτρέψετε στους γονείς να έρθουν μαζί σας στο ασθενοφόρο;
 - Τουλάχιστον ο ένας γονιός πρέπει να έρθει μαζί μας (εφόσον είναι ασφαλές) γιατί θα μας βοηθήσει στην αντιμετώπιση, θα μιλάει στο παιδί για να το ηρεμεί, και θα μας δίνει και την συγκατάθεσή του για όλες τις παρεμβάσεις. Ανάλογα με τον τύπο του ασθενοφόρου, το επιθυμητό είναι ο γονιός να είναι στην καμπίνα μαζί μας, αλλά αν θεωρούμε ότι θα μας δυσκολέψει, θα τον βάλουμε στην θέση του συνοδηγού.

Ο πατέρας σας έδωσε το καρεκλάκι αυτοκινήτου, το οποίο ασφαλίσατε επάνω στο φορείο. Η μητέρα σας συνοδεύει στην καμπίνα και καθησυχάζει συνεχώς το παιδί για να το ηρεμήσει.

Ο ασθενής συνεχίζει να είναι σταθερός κατά την μεταφορά και δεν χρειάστηκε κάποια άλλη παρέμβαση.

Αποφασίσατε να προσπεράσετε το πλησιέστερο ΤΕΠ (15 λεπτά), για το παιδιατρικό νοσοκομείο σε απόσταση 25 λεπτών. Το επιχειρησιακό κέντρο συμφώνησε εφόσον το παιδί ανταποκρίθηκε στις αναρροφήσεις της μύτης, στο οξυγόνο, και στην παρακεταμόλη.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Διάγνωση: RSV-βρογχιολίτιδα

Στο νοσοκομείο η ακτινογραφία θώρακα έδειξε διάχυτη θολερότητα. Συνεχίστηκαν η χορήγηση υγροποιημένου οξυγόνου και οι ρινικές αναρροφήσεις, τοποθε-

τήθηκε IV γραμμή και δόθηκαν εφάπαξ 20 mL/kg φουσιολογικού ορού. Ο ασθενής πήρε εξιτήριο σε 7 ημέρες με πλήρη ανάρρωση.

ΔΙΑΔΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ

Ο αναπνευστικός συγκυτοϊός (RSV) είναι το συχνότερο αίτιο ιογενούς βρογχιολίτιδας στα παιδιά. Με μικρότερη συχνότητα συναντάμε τον αδενοϊό, και τους ιούς της ινφλουέντζας και παραϊνφλουέντζας, που προκαλούν ηπιότερη νόσο. Η βρογχιολίτιδα είναι συχνότερη σε ηλικίες

< 2 ετών, και προκαλεί σοβαρή δυσχέρεια στα παιδιά < 6 μηνών με ιστορικό προωρότητας, χρόνιας πνευμονοπάθειας, ή συγγενούς καρδιοπάθειας. Η θεραπεία είναι υποστηρικτική με οξυγόνο, ρινικές αναρροφήσεις, και υποστήριξη της αναπνοής.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Περιστατικό 2 Κλήση

Καλείστε με τον συνάδερφό σας στο δημοτικό σχολείο της περιοχής, για ένα κορίτσι 12 ετών με αναπνευστική δυσχέρεια. Είναι ένα ζεστό ανοιξιάτικο μεσημέρι, με εξωτερική θερμοκρασία 22°C.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποιες είναι οι κύριες ανησυχίες σας;
 - Οι πρώτες σκέψεις μας για ένα κορίτσι 12 ετών με αναπνευστική δυσχέρεια είναι πως είμαστε εκτός της εποχής των ιώσεων, και δεν αναφέρθηκε πυρετός. Θα πρέπει να προχωρήσουμε στην κλινική εξέταση για να έχουμε κάποια πρώτη διάγνωση.
- Σύμφωνα με τις πληροφορίες που σας έδωσε το επιχειρησιακό κέντρο, ποια θα είναι η διαφορική σας διάγνωση;
 - Σε αυτές τις ηλικίες, η διαφορική διάγνωση της αναπνευστικής δυσχέρειας περιλαμβάνει:
 - Άσθμα
 - Υπεραερισμό (άγχος ή κρίση πανικού)
 - Απόφραξη από ξένο σώμα
 - Κυστική ίνωση
 - Πνευμονία
 - Αναφυλαξία
 - Διαταραχές του κέντρου της αναπνοής από σπασμούς ή κάποια νευρολογική πάθηση

Σκεφτόμαστε πως το παιδί είναι στο σχολείο, άρα δεν είναι παρόντες οι γονείς. Πιθανότατα υπάρχει η νοσηλεύτρια του σχολείου, που θα γνωρίζει το ιστορικό του παιδιού. Αν το παιδί έχει ιστορικό πνευμονοπάθειας ή αλλεργίας, θα έχει μαζί του κάποιο σπρέι, ή αυτοένεση αδρεναλίνης.

Αρχικές Παρατηρήσεις

Φτάνοντας, στην πόρτα του σχολείου, ο θυρωρός σας καθοδηγεί στο ιατρείο όπου το παιδί είναι καθισμένο στο εξεταστικό κρεβάτι. (Εικόνα 2-13).

- Τρίγωνο Παιδιατρικής Εκτίμησης
 - Γενική Εμφάνιση
 - Κόπωση
 - Φυσιολογική αλληλεπίδραση με το προσωπικό

- Έργο της αναπνοής (FRAP)
 - Στάση: σε θέση τρίποδου
 - Αναπνευστικοί ήχοι: μουσικοί (συρίττοντες)
 - Μυών εισολκές: μεσοπλεύριοι και επικουρικοί
 - Πτερυγίων Αναπέταση: έντονη
- Κυκλοφορία του αίματος στο δέρμα
 - Δέρμα θερμό και κάθιδρο

Σύμφωνα με την νοσηλεύτρια, το κορίτσι ήρθε μόνο του στο ιατρείο με αναπνευστική δυσχέρεια. Είχε μαζί της το σπρέι της και έκανε 4 εισπνοές χωρίς αποτέλεσμα.

Από τον φάκελό της φαίνεται ότι έχει διαγνωστεί με άσθμα προ τριετίας, έχει απουσιάσει από το σχολείο αρκετές φορές, και έχει νοσηλευτεί κατά καιρούς. Επισκέπτεται συχνά το ιατρείο με ήπιες κρίσεις, ιδίως την άνοιξη. Συνήθως ανταποκρίνεται καλά στο σπρέι της, αλλά σήμερα η κρίση δεν υποχωρεί. Η νοσηλεύτρια έδωσε και νεφελοποιημένη αλβουτερόλη κι όταν είδε ότι το παιδί δεν βελτιώνεται, κάλεσε ασθενοφόρο.

Ο διευθυντής του σχολείου σας λέει πως ενημερώθηκε η μητέρα και πηγαίνει στο ΤΕΠ του τοπικού νοσοκομείου, θεωρώντας πως θα μεταφέρετε το παιδί της εκεί.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Σύμφωνα με την αρχική σας εντύπωση, η ασθενής είναι «άμεση», ή «όχι άμεση»;
 - Η ασθενής αυτή είναι «άμεση».
 - Σύμφωνα με το ιστορικό, το κορίτσι φαίνεται να έχει επίμονο, μη ρυθμισμένο, άσθμα. Αυτό φαίνεται από τις συχνές απουσίες της, τις συχνές επισκέψεις της στο ιατρείο, αλλά και στις νοσηλείες της. Δεν ανταποκρίθηκε στο σπρέι της και στη νεφελοποιημένη αλβουτερόλη, οπότε θεωρούμε ότι βρίσκεται σε status asthmaticus. Πρόκειται για επείγουσα κατάσταση με κίνδυνο να εξελιχθεί σε αναπνευστική ανεπάρκεια.
- Θεωρείτε ότι το παιδί βρίσκεται σε δυσχέρεια, ανεπάρκεια, ή ανακοπή;
 - Αυτή την στιγμή το παιδί είναι σε δυσχέρεια. Το επίπεδο συνείδησής της και το κυκλοφορικό της είναι καλά. Ο οργανισμός της αντιροπίζει την κατάσταση με επιτυχία, αλλά βρίσκεται ήδη σε κόπωση, οπότε πρέπει να παρέμβουμε άμεσα για να μην εξελιχθεί η κατάσταση σε ανεπάρκεια.



Εικόνα 2-13 Η ασθενής είναι 12 ετών με αναπνευστική δυσχέρεια.

© Εικόνα Point Fr/Shutterstock; Χρήση μετά από άδεια της American Academy of Pediatrics, Pediatric Education for Prehospital Professionals, © American Academy of Pediatrics, 2000.

Πρωτοβάθμια Εκτίμηση

Η πρωτοβάθμια εκτίμησή σας έχει τα παρακάτω ευρήματα:

- **X**—Δεν υπάρχει εξωτερική αιμορραγία.
- **A**—Ανοικτός.
- **B**—Γρήγορες και επιπόλαιες αναπνοές με εισολκές μεσοπλεύριων και επικουρικών μυών. Υπάρχουν συρίττοντες αναπνευστικοί ήχοι, και το παιδί δεν μπορεί να ολοκληρώσει προτάσεις.
- **C**—Ο κερκιδικός σφυγμός της είναι δυνατός και ρυθμικός. Η επαναπλήρωση είναι άμεση, το δέρμα είναι θερμό και κáθιδρο.
- **D**—Σε εγρήγορση και προσανατολισμένη. Φαίνεται

κουρασμένη, αλλά το σκορ της κλίμακας Γλασκώβης είναι 15 (M4, Λ5, K6).

- **E**—Δεν υπάρχουν σημεία κάκωσης ή οποιοδήποτε άλλο εύρημα. Κάθεται σε θέση τριπόδου πάνω στο εξεταστικό κρεβάτι.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Από την πρωτοβάθμια εκτίμηση βρήκατε κάποια επικίνδυνη για την ζωή κατάσταση;
 - Η ασθενής έχει σοβαρή αναπνευστική δυσχέρεια, με σημεία κόπωσης, ταχύπνοια, συρίττοντες, εισολκές μυών, και δυσκολεύεται να ολοκληρώσει μια πρόταση.
- Σύμφωνα με τα ευρήματα, ποιες είναι οι πρώτες σας ενέργειες;
 - Πρώτο μας μέλημα είναι η αντιμετώπιση του βρογχόσπασμου με χορήγηση οξυγόνου και υποστήριξη της αναπνοής.
 - Η καλύτερη αντιμετώπιση είναι οι εισπνοές με νεφελοποιημένη αλβουτερόλη με ιπρατρόπιο. Ο συνδυασμός των εισπνοών με το οξυγόνο, θα βελτιώσει και την υποξία.
 - Τοποθετούμε IV γραμμή για χορήγηση υγρών (αν υπάρχουν σημεία αφυδάτωσης) και φαρμάκων.

Εκτιμώντας τη Σοβαρότητα του Άσθματος

Ο **Πίνακας 2-8** περιγράφει τα τέσσερα επίπεδα της ασθματικής κρίσης στον προνοσοκομειακό χώρο. Επειδή πρόκειται για μια γρήγορα εξελισσόμενη κατάσταση, πρέπει η αντιμετώπιση να είναι άμεση και επιθετική, ώστε να προλάβουμε την επιδείνωση.

Τα κλινικά σημεία αποτελούν δείκτες της σοβαρότητας της κατάστασης, αλλά δεν είναι πάντα αντικειμενικά. Αντικειμενικά κριτήρια αποτελούν η καπνογραφία, το οξύμετρο, και η μέτρηση των αερίων αίματος.

Τελοεκπνευστικό CO₂

Η μέτρηση του ETCO₂ (ποσοτική ή καπνογραφία κυματομορφής) αντικατοπτρίζει την ανταλλαγή των αερίων σε πολλές παθολογικές καταστάσεις, και χρησιμοποιείται ευρέως στον προνοσοκομειακό χώρο.

Υπάρχουν πολλές συσκευές στο εμπόριο, τόσο για χρήση με προχωρημένους αεραγωγούς, όσο και για ρινικούς καθετήρες (**Εικόνα 2-14**).

Ερμηνεία του Καπνογράφου

Εκτός από τον αναπνευστικό ρυθμό, η καπνογραφία κυματομορφής υπολογίζει και την μερική πίεση του διοξειδίου εκπνοής (ETCO₂). Ως απόλυτη φυσιολογική τιμή θεωρείται το 38 mm Hg, ενώ φυσιολογικό εύρος θεωρούμε τις τιμές 35 - 45 mm Hg. Η ικανότητα του σώματος να αποβάλλει διοξείδιο του άνθρακα αποτελεί μια εναρμονισμένη λειτουργία της κυκλοφορίας και του αναπνευστικού συστήματος. Όταν το κυκλοφορικό λειτουργεί σωστά, ρυθμιστής της λειτουργίας αυτής είναι ο κατά λεπτό αερισμός. Οποιαδήποτε αλλαγή στον όγκο αερισμού και στην συχνότητα της αναπνοής, θα έχουν δραματική επίπτωση στο εκπνεόμενο ETCO₂ που γίνεται αντιληπτή σε κάθε αναπνοή.

Στις καταστάσεις που έχουμε μείωση του κατά λεπτό αερισμού (π.χ., άπνοια, βραδύπνοια, απόφραξη αεραγωγού, βρογχόσπασμο) η ικανότητα αποβολής διοξειδίου μειώνεται. Ως αποτέλεσμα, το διοξείδιο συσσωρεύεται στους πνεύμονες και οι τιμές του ETCO₂ αυξάνονται. Αντίθετα, όταν ο αερισμός αυξάνεται, μεγαλώνει η αποβολή του CO₂ και οι τιμές του ETCO₂ μειώνονται.

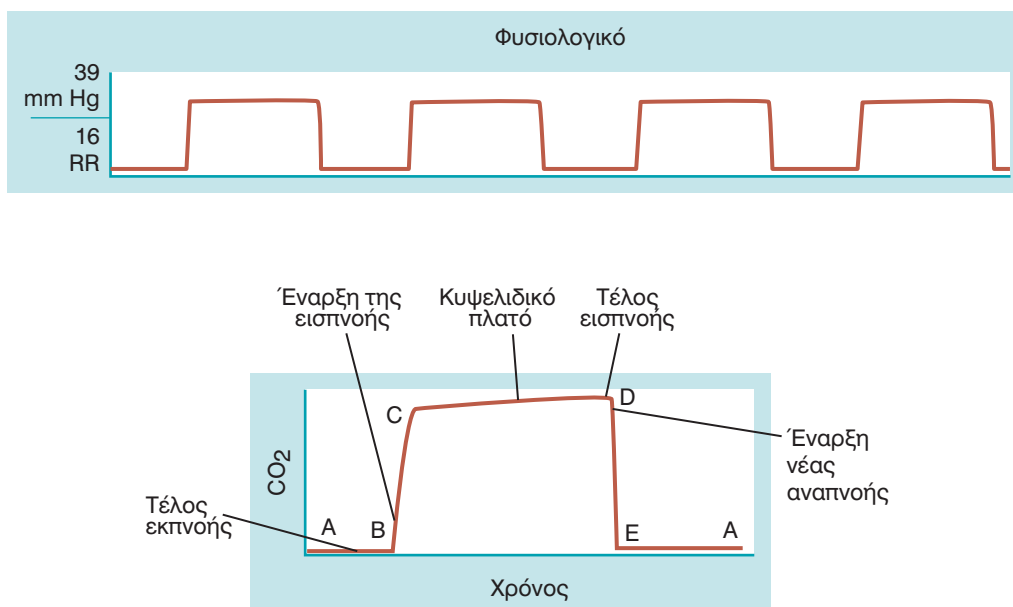


Εικόνα 2-14 Η ρινική κάνουλα συνδέεται με τον καπνογράφο για την μέτρηση του εκπνεόμενου CO₂.

© GWImages/Shutterstock.

Πίνακας 2-8 Σοβαρότητα της Ασθματικής Κρίσης

	Συμπτώματα και Σημεία	Αντιμετώπιση
Ήπια	<ul style="list-style-type: none"> Δυσκολία αναπνοής η οποία ελέγχεται με ευκολία 	<ul style="list-style-type: none"> Συνήθως αντιμετωπίζεται στο σπίτι Ανακουφίζεται με β-αγωνιστές βραχείας δράσης Μπορεί να παίρνει στεροειδή από το στόμα
Μέτρια	<ul style="list-style-type: none"> Δυσκολία αναπνοής η οποία διακόπτει την δραστηριότητα Τα συμπτώματα μπορεί να διαρκέσουν 1-2 ημέρες από την έναρξη της θεραπείας 	<ul style="list-style-type: none"> Συνήθως αντιμετωπίζεται στο ΤΕΠ Ανακουφίζεται μετά από πολλές δόσεις β-αγωνιστών βραχείας δράσης Λαμβάνει στεροειδή από το στόμα
Σοβαρή	<ul style="list-style-type: none"> Δυσκολία αναπνοής κατά την ανάπαυση Δυσκολεύεται να μιλήσει Τα συμπτώματα μπορεί να διαρκέσουν > 3 ημέρες από την έναρξη της θεραπείας 	<ul style="list-style-type: none"> Χρειάζεται αντιμετώπιση στο ΤΕΠ και πιθανά εισαγωγή στο νοσοκομείο Μερική ανακούφιση μετά από πολλές δόσεις β-αγωνιστών βραχείας δράσης Λαμβάνει στεροειδή από το στόμα Οι επικουρικές θεραπείες μπορεί να βοηθήσουν αρκετά
Απειλητική για την ζωή	<ul style="list-style-type: none"> Μεγάλη δυσκολία στην αναπνοή, δυσκολεύεται να μιλήσει Έντονη εφίδρωση 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήζει αντιμετώπισης στο ΤΕΠ και νοσηλεία Πιθανή νοσηλεία στη ΜΕΘ Ελάχιστη ή καθόλου ανακούφιση μετά από πολλές δόσεις β-αγωνιστών βραχείας δράσης Λαμβάνει στεροειδή από το στόμα Οι επικουρικές θεραπείες μπορεί να βοηθήσουν αρκετά



Εικόνα 2-15 Α. Φυσιολογική κυματομορφή. **Β.** Οι 4 φάσεις του καπνογραφήματος.

© Jones & Bartlett Learning.

Ασθματικός ασθενής με αυξημένο ETCO_2 έχει υπερκαπνία. Όταν έχουμε υπερκαπνία με υποξία, ο ασθενής μας μεταπίπτει σε αναπνευστική ανεπάρκεια με επικείμενη ανακοπή.

Για να κατανοήσουμε περισσότερο την αξία της καπνογραφίας, θα πρέπει να συζητήσουμε την σχέση της μερικής πίεσης του διοξειδίου του άνθρακα με την καπνογραφία κυματομορφής (**Εικόνα 2-15**).

Η καμπύλη του ETCO_2 έχει τέσσερις φάσεις. Στην Εικόνα 2-15B, μπορούμε να τις δούμε με λεπτομέρεια.

- Φάση 1:
 - Σημεία A έως B.
 - Τέλος της εκπνοής.
 - Ο αέρας δεν περιέχει διοξείδιο του άνθρακα, οπότε και δεν ανιχνεύεται ETCO_2 .
- Φάση 2:
 - Σημεία B έως C.
 - Έναρξη της εισπνοής.
 - Όπως εισέρχεται ο αέρας στους αεραγωγούς, αυξάνει το διοξείδιο του αέρα και υπάρχει κάθετη αύξηση της ETCO_2 .
 - Το σημείο C περιγράφεται ως γωνία «άλφα». Αν οι αεραγωγοί λειτουργούν καλά, τότε η γωνία αυτή πρέπει να είναι κοντά στις 90 μοίρες.
 - Σε απόφραξη των αεραγωγών, καθώς αυξάνει η διαταραχή αερισμού: αιμάτωσης, η γωνία «άλφα» μεγαλώνει και το γράφημα κάνει μια οξεία άνοδο (φάση 2 προς 3), η οποία μοιάζει με το φτερό του καρχαρία.
- Φάση 3:
 - Σημεία C έως D.
 - Κυψελιδικό πλατό.
 - Όταν η σχέση αερισμού: αιμάτωσης είναι φυσιολογική, και δεν υπάρχει απόφραξη, το επίπεδο αυτό αντικατοπτρίζει την σταθερή αποβολή του διοξειδίου καθόλη την διάρκεια της εκπνοής.
 - Όταν υπάρχει απόφραξη στον κατώτερο αεραγωγό, χάνεται το πλατό και η φάση 2 συγχέεται με την φάση 3, σχηματίζοντας ένα οξύαιχμο έπαρμα, σαν πτερύγιο καρχαρία.
- Φάση 4:
 - Σημεία D έως E.
 - Έναρξη της εισπνοής.
 - Ο εισπνεόμενος ατμοσφαιρικός αέρας έχει ελάχιστη περιεκτικότητα σε διοξείδιο, οπότε η τιμή του ETCO_2 πέφτει κατακόρυφα.
 - Σε απόφραξη του κατώτερου αεραγωγού, η γωνία στο σημείο D γίνεται αμβλεία και ενισχύει την εμφάνιση του πτερυγίου καρχαρία. Όσο πιο σοβαρή η απόφραξη, τόσο πιο μεγάλη και η γωνία αυτή.

Καпноγραφία Κυματομορφής στο Άσθμα

Τα ευρήματα της απόφραξης στην καпноγραφία κυματομορφής είναι πολύ συγκεκριμένα, και οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να τα γνωρίζουμε ώστε να αντιληφθούμε έγκαιρα την αναπνευστική ανεπάρκεια και την ανακοπή.

Στην ήπια κρίση άσθματος, ο ασθενής θα είναι ταχύπνοικός, αλλά η απόφραξη δεν θα είναι τόσο μεγάλη ώστε να διαταράξει τον εισπνεόμενο όγκο. Η ικανότητα των πνευμόνων να αποβάλλουν το διοξείδιο, δεν θα διαταραχθεί. Έτσι, λόγω της ταχύπνοιας, το ETCO₂ θα μειωθεί (υποκαπνία). Η φάση 2 του γραφήματος αρχίζει να συγχέεται με την φάση 3 και το πλατό σταδιακά εξαφανίζεται, σχηματίζοντας το χαρακτηριστικό πτερύγιο του καρχαρία (Εικόνα 2-16).

Αν η κρίση δεν αντιμετωπιστεί κι εξελιχθεί σε μέτριας βαρύτητας, η απόφραξη μεγαλώνει και το σημείο του καρχαρία θα γίνει πιο έκδηλο (Εικόνα 2-17). Ο κατά λεπτό όγκος θα μειώνεται κι η συχνότητα της αναπνοής θα αυξηθεί. Ο συνδυασμός ταχύπνοιας και αυξανόμενου ETCO₂ είναι σημείο επιδείνωσης της κρίσης. Υπερκαπνία μαζί με ταχύπνοια είναι σημεία αναπνευστικής ανεπάρκειας, που αν δεν αντιμετωπισθεί, θα μεταπέσει σε αναπνευστική ανακοπή.

Υπερκαπνία με ταχύπνοια είναι σημεία αναπνευστικής ανεπάρκειας.
Υπερκαπνία με βραδύπνοια, είναι σημεία επερχόμενης ανακοπής.

Αν δεν αντιμετωπίσουμε την κρίση, ή αν η κρίση είναι τόσο σοβαρή που αρχίζει να μεταπίπτει σε ανακοπή, θα παρατηρήσουμε υψηλές τιμές ETCO₂ με πτώση της συχνότητας της αναπνοής. Το σημείο του «πτερυγίου» θα επιδεινώνεται (Εικόνα 2-18), και η βραδύπνοια θα μεταπέσει σταδιακά σε αναπνευστική παύση και ανακοπή.

Λεπτομερής Εκτίμηση

Λήψη Ιστορικού

Καθώς ο συνεργάτης μας ετοιμάζει την νεφελοποιημένη αλβουτερόλη με το ιπρατρόπιο, εμείς παίρνουμε το ιστορικό:

OPQRST:

- **Onset**—Αιφνίδια δύσπνοια ενώ έτρεχε στο προαύλιο
- **Provocation/palliation**—Η κρίση προκλήθηκε από

την φυσική δραστηριότητα, και η αναπνευστική της δυσχέρεια επιδεινώνεται όταν ξαπλώσει.

- **Quality**—Σε σχετική δυσχέρεια
- **Radiation**—Καμία
- **Severity**—Δεν πονάει
- **Timing**—Περίπου 30 λεπτά

Πρόκειται για μια τυπική έξαρση άσθματος μετά από αυξημένη σωματική δραστηριότητα. Το ιστορικό της αιφνίδιας έναρξης και η απουσία πυρετού αποκλείει την πνευμονία ή άλλες λοιμώξεις.

SAMPLER:

- **Signs/symptoms**—Δυσκολία στην αναπνοή, εισολκές υπερκλειδίων και μεσοπλευρίων μυών, ακουστοί συρίττοντες ήχοι, δεν μπορεί να ολοκληρώσει ολόκληρη πρόταση.
- **Allergies**—Δεν έχει γνωστές αλλεργίες.
- **Medications**—Αλβουτερόλη, βεκλομεθαζόνη
- **Past medical history**—Άσθμα και βρογχίτιδα.
- **Last oral intake**—Φαγητό στο κυλικείο του σχολείου, 30 λεπτά πριν την κρίση.
- **Events leading up to the emergency**—Έπαιζε στο προαύλιο. Έκανε 4 εισπνοές από το σπρέι της αλβουτερόλης πριν 1 ώρα και επειδή χειρότερευσε, πήγε στο ιατρείο πριν 30 λεπτά.
- **Risk factors**—Ιστορικό άσθματος.

Στα ασθματικά παιδιά, υπάρχουν κάποια σημεία του ιστορικού που πρέπει να επιμείνουμε. Αυτά θα μας καθορίσουν την σοβαρότητα της νόσου, το αν είναι ρυθμισμένη ή όχι, και τον κίνδυνο κατάρρευσης. Τα σημεία αυτά είναι:

- Συχνότητα επείγουσας χρήσης του σπρέι τους (αυξημένη χρήση σημαίνει κακή ρύθμιση)
- Πόσο επηρεάζεται η καθημερινή δραστηριότητα
 - Τα παιδιά που χάνουν πολλές μέρες σχολείου λόγω άσθματος, δεν έχουν καλή ρύθμιση της αγωγής τους και αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο για σοβαρές κρίσεις και νοσηλεία.
- Προηγούμενες νοσηλείες για άσθμα
 - Παιδιά με προηγούμενες νοσηλείες για άσθμα, σημαίνει ότι έχουν σοβαρό άσθμα με κακή ρύθμιση.
 - Ρωτήστε για τον χρόνο νοσηλείας. Αν είναι για λιγότερο από 24 ώρες, τότε η κατάσταση δεν είναι τόσο σοβαρή, ενώ αν είναι > 24 ώρες, τα πράγματα είναι επικίνδυνα.



Εικόνα 2-16 Στην ήπια ασθματική κρίση, η απόφραξη των κατώτερων αεραγωγών δεν είναι μεγάλη, οπότε δεν επηρεάζονται οι εισπνεόμενοι όγκοι.

© Jones & Bartlett Learning.



Εικόνα 2-17 Στην μέτρια κρίση άσθματος, η εμφάνιση του σημείου του «περυγίου του καρχαρία» συμβαδίζει με την επιδείνωση της απόφραξης των αεραγωγών.

© Jones & Bartlett Learning.



Εικόνα 2-18 Η αύξηση του ETCO₂ παρουσία ταχύπνοιας, είναι σημεία της σοβαρής ασθματικής κρίσης.

© Jones & Bartlett Learning.

- Προηγούμενες κρίσεις που χρειάστηκαν εξασφάλιση αεραγωγού
 - Τα παιδιά που χρειάστηκαν κάποιου είδους προχωρημένο αεραγωγό, έχουν αυξημένο κίνδυνο για σοβαρές κρίσεις. Ιστορικό προηγούμενης διασωλήνωσης σημαίνει, πιθανότατα, ότι η κρίση ήταν τόσο σοβαρή που κατέληξε σε αναπνευστική ανακοπή.

Ζωτικά Σημεία

Κατά την λήψη του ιστορικού, συνδέσατε το παιδί στο μόνιτορ, που έδειξε τα παρακάτω ζωτικά σημεία (**Εικόνα 2-19**):

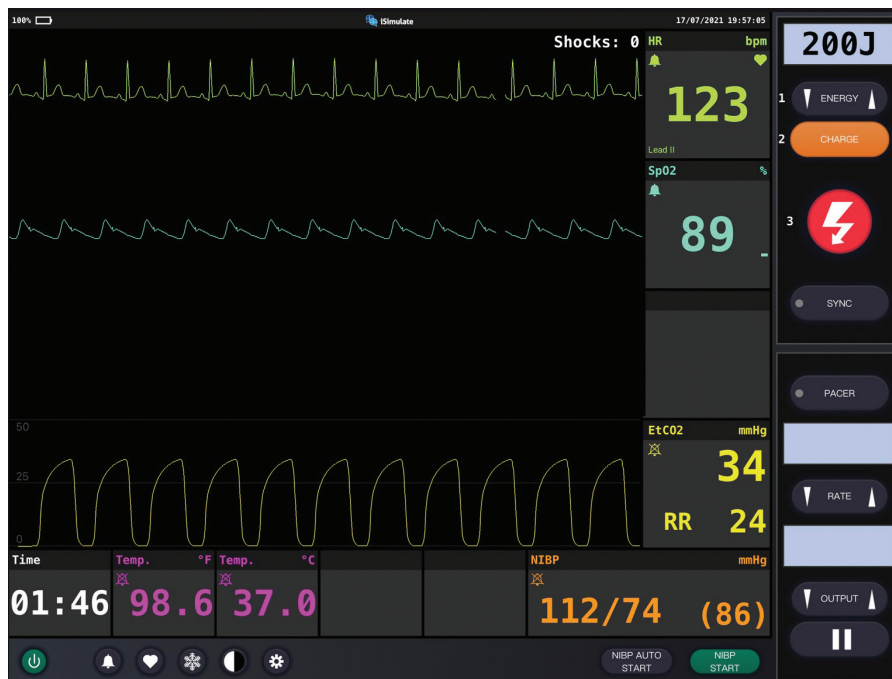
Καρδιακή συχνότητα:

- 123 σφύξεις/λεπτό.
 - Μετά την χορήγηση νεφελοποιημένης αλβουτερόλης και ιπρατρόπιου αυξήθηκαν σε 138 σφύξεις/λεπτό.

- Σε αυτήν την ηλικία οι φυσιολογικές τιμές είναι μεταξύ 70 και 120 σφύξεις/λεπτό. Η ταχυκαρδία δείχνει ότι η ασθενής είναι σε υποξία, και αγχωμένη.
- Η αύξηση της συχνότητας μετά τους νεφελοποιητές δεν είναι απαραίτητα κακό σημάδι. Περιμένουμε ότι η διέγερση των β-υποδοχέων θα προκαλέσει κάποιου βαθμού ταχυκαρδία, αλλά αν η αναπνοή βελτιώνεται τότε κι ο ρυθμός θα επανέλθει.
- Αν η ταχυκαρδία συνοδεύεται από σημεία κακής αιμάτωσης και επιδείνωσης της αναπνοής, είναι σημείο επιβάρυνσης και πρέπει να εντατικοποιήσουμε την θεραπεία.

SpO₂:

- 89% (αέρας δωματίου).
 - Η χορήγηση οξυγόνου και νεφελοποιημένου ιπρατρόπιου με αλβουτερόλη, τον αυξάνει σε 94%.
- Η ασθενής είναι αρχικά υποξική, αλλά απάντησε



Εικόνα 2 - 19 Μόνιτορ με τα ζωτικά σημεία της ασθενούς. Ευγενική παραχώρηση της iSimulate.

Courtesy of iSimulate.

καλά στην θεραπεία και αύξησε τον SpO₂.

- Σε κάποιες περιπτώσεις, οι συρίττοντες ήχοι επιδεινώνονται μετά την χορήγηση βρογχοδιασταλτικού. Αυτό συμβαίνει γιατί με την λύση του βρογχόσπασμου εισέρχεται απότομα περισσότερος αέρας στους αεραγωγούς με αυξημένη ταχύτητα. Η αύξηση των συρίττοντων ήχων με βελτίωση του αναπνευστικού, δείχνουν ότι η θεραπεία αποδίδει.

ETCO₂:

- 34 mm Hg.
- Η ασθενής είναι ταχυπνοϊκή με ελάχιστα μειωμένο το ETCO₂. Αυτό σημαίνει ότι οι κατώτεροι αεραγωγοί επιτρέπουν ακόμα την διακίνηση αέρα και την αποβολή του διοξειδίου. Πρέπει να εκτιμήσουμε αν η αποβολή του ταιριάζει με την αναπνευστική συχνότητα του παιδιού ή όχι.
- Η κυματομορφή δείχνει απώλεια του πλατό μεταξύ των φάσεων 2 και 3, λόγω της απόφραξης των αεραγωγών.

Αναπνευστική συχνότητα:

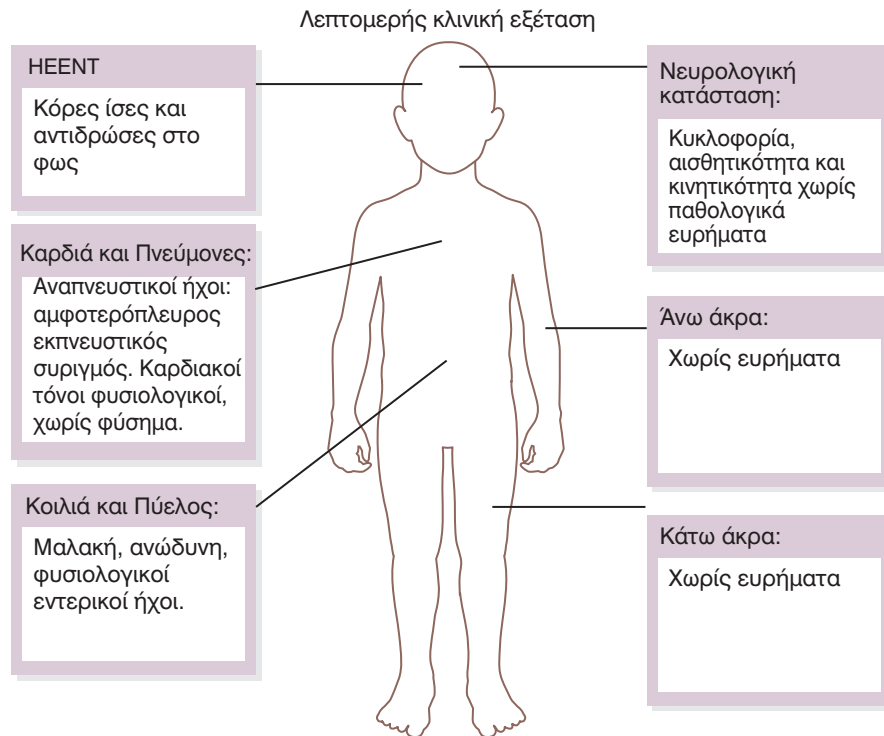
- 24 αναπνοές/λεπτό.
- Οι αναπνοές βελτιώνονται σε 20/λεπτό μετά τα

νεφελοποιημένα φάρμακα.

- Η ασθενής αναπνέει γρήγορα για την ηλικία της, αν και η ταχύπνοιά της δεν είναι σοβαρή.

Αρτηριακή Πίεση:

- 112/74 mm Hg
- Η φυσιολογική συστολική πίεση σε αυτές τις ηλικίες είναι 80 - 110 mm Hg.
- Υπάρχει μια μικρή υπέρταση, ίσως λόγω άγχους.
- Δεν υπάρχουν σημεία κυκλοφορικής ανεπάρκειας, βάσει της πίεσης και των σφύξεων.
- Οι β-αγωνιστές μπορούν να αυξήσουν λίγο την πίεση.
- Καθώς γινόμαστε πιο επιθετικοί στην θεραπεία μας, πρέπει να ελέγχουμε την αρτηριακή πίεση. Σε status asthmaticus, μπορεί να χρειαστούμε θειούχο μαγνήσιο (χαλαρωτικό των λείων μυών) για να λύσουμε τον βρογχόσπασμο. Όπως είναι λογικό θα χαλαρώσουν και τα περιφερικά αγγεία, οπότε θα πέσει λίγο η πίεση. Η υπόταση αποτελεί σχετική αντένδειξη για το μαγνήσιο, και σε τέτοιες περιπτώσεις μπορούμε να δώσουμε ενδοφλέβια υγρά, για να βελτιώσουμε την πίεση και το προφορτίο.



Εικόνα 2-20 Λεπτομερής κλινική εξέταση.

© Jones & Bartlett Learning.

Θερμοκρασία:

- 37,0°C.
- Το κορίτσι είναι απύρετο. Το σημείο αυτό μας βοηθάει να αποκλείσουμε τα λοιμώδη αίτια της αναπνευστικής δυσχέρειας.

Γλυκόζη αίματος:

- 104 mg/dL.
- Η μέτρηση με σακχαρόμετρο δείχνει ότι τα επίπεδα σακχάρου είναι φυσιολογικά.
- Η θεραπεία με β-αγωνιστές αυξάνει ήπια τα επίπεδα σακχάρου, ενώ τα IV κορτικοειδή μπορεί να τα αυξήσουν περισσότερο.

Τα ζωτικά σημεία και η κλινική εξέταση δείχνουν ότι η ασθενής έχει μια μέσης βαρύτητας ασθματική κρίση. Σύμφωνα με την ταχύπνοια που έχει, το ETCO₂ είναι χαμηλότερο από το αναμενόμενο, που δείχνει πως η απόφραξη είναι αρκετή για να μειώσει τον κατά λεπτό αερισμό. Η υποξία της μας δείχνει, επίσης, πως υπάρχει διαταραχή στην ανταλλαγή των αερίων η οποία μειώνει την απορρόφηση του οξυγόνου. Η χρήση των επικουρικών αναπνευστικών μυών, η αδυναμία της να ολοκληρώσει προτάσεις, και ο διάχυτος συριγμός, δείχνουν πως

αν δεν δράσουμε άμεσα, το παιδί θα καταλήξει σε αναπνευστική ανεπάρκεια και ανακοπή.

Λεπτομερής Εξέταση

Καθώς ο συνάδερφός σας χορηγεί τα νεφελοποιημένα φάρμακα και βάζει γραμμή IV, αρχίζετε την κλινική εξέταση (**Εικόνα 2-20**).

HEENT:

- **Head:** Χωρίς ευρήματα
- **Eyes:** PERRL (*pupils are equal, round and react to light, κόρες ίσες στρογγυλές και αντιδρούν στο φως*) Δεν υπάρχει επιπεφυκίτιδα ή έκκριμα
- **Ears:** Χωρίς ευρήματα
- **Nose:** Χωρίς ευρήματα
- **Throat:** Καθαρός χωρίς εκκρίσεις

Θώρακας, καρδιά, και πνεύμονες:

- Σφύξεις: Ψηλαφητός κερκιδικός σφυγμός
- Καρδιακή ακρόαση: Ταχυκαρδία με καλό ρυθμό, χωρίς φύσημα, καλπασμό ή ήχο τριβής

- Ακρόαση πνευμόνων: Ταχύπνοια με διάχυτο εκπνευστικό συριγμό
- Εξέταση θώρακα: Εισολκές υπερκλειδίων και μεσοπλεύριων επικουρικών μυών

Νευρικό σύστημα:

- Νευραγγειακό σύστημα ανέπαφο, χωρίς διαταραχή επιπέδου συνείδησης

Κοιλιά και πύελος:

- Κοιλιά μαλακή και ανώδυνη, με φυσιολογικούς εντερικούς ήχους

Άκρα:

- Άνω και κάτω άκρα χωρίς ευρήματα

Ράχη:

- Χωρίς ευρήματα

Θεραπεία

Η αντιμετώπιση θα εστιάσει στην λύση του βρογχόσπασμου και στην διόρθωση της υποξίας. Η αρχική υποστήριξη θα γίνει με χορήγηση οξυγόνου και νεφελοποιημένης αλβουτερόλης με ιπρατρόπιο. Τοποθετούμε την ασθενή σε άνετη θέση, ώστε να διευκολύνουμε το αναπνευστικό έργο και να μειώσουμε το άγχος.

Στη συνέχεια τοποθετούμε φλεβική γραμμή για χορήγηση φαρμάκων, κι αν έχουμε στοιχεία αφυδάτωσης (από την ταχύπνοια), δίνουμε υγρά. Στο επίμονο άσθμα (status asthmaticus) που δεν απαντάει στην αρχική θεραπεία, θα χρειαστεί να δώσουμε μαγνήσιο για την λύση του βρογχόσπασμου. Τα ενδοφλέβια κορτικοειδή αργούν να δράσουν (4-6 ώρες) αλλά έχει αποδειχθεί ότι μειώνουν τον χρόνο νοσηλείας και την σοβαρότητα της κρίσης. Προσπαθούμε να τα δίνουμε γρήγορα, αλλά χωρίς να καθυστερήσουμε την βασική θεραπεία. Σε σοβαρές περιπτώσεις, μπορούμε να σκεφτούμε και την ενδομυϊκή χορήγηση αδρεναλίνης.

Αν τα αρχικά μέτρα δεν αποδώσουν, πρέπει να προχωρήσουμε σε εξειδικευμένη υποστήριξη της αναπνοής, όπως μάσκα θετικής πίεσης BiPAP ή CPAP. Θα μειώσουν το έργο της αναπνοής και θα δώσουν χρόνο στα φάρμακα να δράσουν. Σε περίπτωση, βέβαια, που το παιδί δεν ανέχεται την μάσκα, θα πρέπει να την αποφύγουμε. Το άγχος και ο φόβος μπορεί να επιδεινώσουν την κατάσταση και να προκαλέσουν εντονότερη δυσχέρεια. Επειδή το άσθμα δημιουργεί παρατεταμένους χρόνους εκπνοής, ο αερισμός θετικής πίεσης μπορεί να δυσκολέψει αρχικά την εκπνοή. Στα χέρια όμως ενός έμπειρου επαγγελματία

υγείας, είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο που μπορεί να αποτρέψει την ανάγκη διασωλήνωσης.

Στην βιβλιογραφία γίνεται αρκετός λόγος και για την κεταμίνη, που προκαλεί απελευθέρωση κατεχολαμινών και βρογχοδιαστολή. Κάποιες υπηρεσίες ασθενοφόρων επιτρέπουν την χρήση της για τις σοβαρές ασθματικές κρίσεις στον προνοσοκομειακό χώρο. Σε κάθε περίπτωση, όταν χρειαστεί διασωλήνωση, η κεταμίνη είναι ένας ικανοποιητικός τρόπος καταστολής, με το πλεονέκτημα της βρογχοδιαστολής. Γενικά, η χρήση της στους ασθματικούς ασθενείς πρέπει να γίνεται ανάλογα με τα πρωτόκολλα και τις τοπικές κατευθυντήριες οδηγίες της υπηρεσίας σας.

Διασωλήνωση σε Παιδιά

Η διασωλήνωση των παιδιών είναι μια σπάνια παρέμβαση αυξημένης επικινδυνότητας. Η απόφαση πρέπει να λαμβάνεται μετά από πολύ σκέψη. Στην ασθματική κρίση, ο συνδυασμός ταχύπνοιας, υπεραερισμού με μειωμένους όγκους, και υποξίας με υπερκαπνία, απαιτούν λεπτομερείς ρυθμίσεις στον αναπνευστήρα, και αυτά τα παιδιά δεν μπορούν να αεριστούν σωστά με ασκό ή με τους φορητούς αναπνευστήρες των ασθενοφόρων. Επιπλέον, οι ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια θα έχουν αυξημένες πιέσεις τόσο στην δεξιά όσο και στην αριστερή καρδιά. Η απότομη μετάβαση από τον αερισμό αρνητικής πίεσης προς τον αερισμό θετικής πίεσης (μετά την διασωλήνωση) μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο της κυκλοφορικής κατάρρευσης. Για όλους τους παραπάνω λόγους, η διασωλήνωση στα ασθματικά παιδιά πρέπει να είναι η τελευταία λύση, κι αν είναι απαραίτητη, πρέπει να γίνεται στο παιδιατρικό νοσοκομείο από εξειδικευμένο προσωπικό.

Η διασωλήνωση από μόνη της δεν θα διευκολύνει τον αερισμό των ασθματικών παιδιών. Μας προσφέρει απλώς την άμεση πρόσβαση στην τραχεία για να χορηγούμε ελεγχόμενο αερισμό. Ο βρογχόσπασμος και η απόφραξη των κατώτερων αεραγωγών θα εξακολουθήσει να υπάρχει, μέχρι να δώσουμε την κατάλληλη αγωγή.

Τα παιδιά που είναι υποξικά και υπερκαπνικά την στιγμή που ξεκινάμε τις διαδικασίες για διασωλήνωση, θα έχουν μειωμένα αναπνευστικά αποθέματα, και μπορεί να εμφανίσουν σοβαρή υποξία και πιθανή υποξική εγκεφαλική βλάβη, βραδυκαρδία και ανακοπή. Η αντιμετώπιση της καρδιακής ανακοπής στο άσθμα είναι εξαιρετικά δύσκολη.

Η προσπάθεια διασωλήνωσης στα παιδιά, από άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα, θα καταλήξει το πιθανότερο σε αποτυχία. Ακόμα όμως κι αν η προσπάθεια είναι επιτυχής, η πολύπλοκη παθοφυσιολογία του καρδιαναπνευστικού των παιδιών αυτών, πρέπει να αντιμετωπίζεται σε εξειδικευμένα νοσοκομεία.

Σκέψεις στην Παιδιατρική Διασωλήνωση

Στα μικρόσωμα παιδιά μπορεί να χρειαστεί να τοποθετήσουμε μια τυλιγμένη πετσέτα ανάμεσα στις ωμοπλάτες, ώστε να ευθραιστεί ο άξονας του αεραγωγού και να διευκολύνεται η άμεση λαρυγγοσκόπηση. Το ίδιο, ίσως, να μας διευκολύνει και η ανύψωση της πλάτης του φορείου.

Ο λάρυγγας στα παιδιά είναι πιο πρόσθιος και ψηλότερος, απ' ό,τι στους ενήλικες, και δυσκολεύει την άμεση όραση με το λαρυγγοσκόπιο.

Σε κάποιες περιπτώσεις, κατά την είσοδο του λαρυγγοσκοπίου, μπορεί να ανασηκώσουμε (ακούσια) την τραχεία, και να την βάζουμε εκτός του οπτικού πεδίου μας. Αν βλέπουμε μόνο τον οισοφάγο, πρέπει να αποσύρουμε λίγο την λάμα του λαρυγγοσκοπίου, μέχρι να πέσει η τραχεία μέσα στο πεδίο μας και να μπορούμε να τοποθετήσουμε τον σωλήνα υπό άμεση όραση.

Ένα συχνό λάθος είναι η προώθηση του σωλήνα πολύ βαθιά, ώστε να μπει στον δεξιό κύριο βρόγχο. Το πρόβλημα που θα δημιουργηθεί είναι η υποξία και η πιθανότητα βαροτραύματος. Η ακρόαση και η επισκόπηση του θώρακα θα μας βοηθήσουν να το καταλάβουμε και να το διορθώσουμε. Αν έχουμε απουσία ψιθυρίσματος και μειωμένη έκπτυξη αριστερά, πρέπει πάντα να σκεφτόμαστε ότι ο σωλήνας μας είναι πολύ βαθιά. Η ήπια και προσεκτική απόσυρση του σωλήνα για λίγα εκατοστά, θα διορθώσει το πρόβλημα.

Η επιβεβαίωση της σωστής τοποθέτησης του ενδοτρα-

χειακού σωλήνα γίνεται με άμεση όραση (βλέπουμε την άκρη του να περνάει τις φωνητικές χορδές) και με την καπνογραφία (ανίχνευση του ETCO₂ σε κυματομορφή). Στο ΤΕΠ θα γίνει και ακτινογραφία θώρακος που θα επιβεβαιώσει την σωστή διασωλήνωση.

Ο αερισμός των διασωληνωμένων παιδιών πρέπει να ρυθμίζεται βάσει της ηλικίας, ώστε να αποφεύγουμε τον υπο- ή υπερ-αερισμό. Ειδικά στα ασθματικά παιδιά, θα πρέπει να επιτρέπουμε μεγαλύτερο χρόνο εκπνοής ώστε να αποσυμπιεστούν οι «φουσκωμένοι» πνεύμονες. Ειδικά στις περιπτώσεις υποβοηθούμενου αερισμού, πρέπει να αποφύγουμε την ρύθμιση αυτο-PEEP (θετικής τελο-εκπνευστικής πίεσης), που θα συσσωρεύσει ακόμα περισσότερο αέρα.

Συνεχιζόμενη Αντιμετώπιση

Τοποθετήθηκε IV γραμμή και δόθηκε μεθυλπρεδνιζολόνη. Κατά την μεταφορά, της δόθηκε άλλη μια δόση νεφελοποιημένης αλβουτερόλης και η αναπνευστική δυσχέρεια βελτιώθηκε. Παρόλα αυτά, υπάρχει ακόμα διάχυτος συριγμός. Επικοινωνήσατε με το κέντρο και σας έστειλαν στο πανεπιστημιακό νοσοκομείο σε απόσταση 15 λεπτών. Δεν υπήρξε άλλη επιδείνωση κατά την μεταφορά.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Που θα μεταφέρατε το παιδί και γιατί;
 - Λόγω της επαπειλούμενης αναπνευστικής ανεπάρκειας, το παιδί μεταφέρθηκε σε παιδιατρικό νοσοκομείο με μονάδα εντατικής, όπου υπάρχει η εμπειρία αντιμετώπισης των σοβαρών ασθματικών κρίσεων.
- Μπορείτε να μεταφέρετε το παιδί με ασφάλεια στο ασθενοφόρο σας;
 - Το παιδί ασφαλίστηκε επάνω στο φορείο χωρίς κανένα πρόβλημα.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Διάγνωση: Παροξυσμός άσθματος.

Στο νοσοκομείο συνεχίστηκε ο διάχυτος συριγμός και της δόθηκαν επιπλέον νεφελοποιημένες δόσεις β-αγωνιστών, και IV μεθυλπρεδνιζολόνη. Η ταχύπνοια

και τα επίπεδα οξυγόνου βελτιώθηκαν. Πήρε εξιτήριο από το ΤΕΠ και παραπέμφθηκε σε πνευμονολόγο. Ο ειδικός ρύθμισε τα φάρμακά της ώστε να αποφύγει τις σοβαρές κρίσεις στο μέλλον.

ΔΙΑΓΝΩΣΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ

Το άσθμα αποτελεί την συχνότερη χρόνια νόσο των παιδιών, κι αποτελεί το τρίτο κυριότερο αίτιο νοσηλείας στις ΗΠΑ. Οι ασθματικές κρίσεις είναι ο λόγος που οι γονείς καλούν συχνότερα ασθενοφόρο, και η έγκαιρη παρέμβασή μας θα μειώσει τις νοσηλείες ή την πα-

ραμονή στο νοσοκομείο. Η άμεση έναρξη της θεραπείας θα αποτρέψει την επιδείνωση του προβλήματος και θα μειώσει τον κίνδυνο διασωλήνωσης των παιδιών. Οι πράξεις των προνοσοκομειακών διασωστών είναι αυτές που θα κάνουν την διαφορά στην πορεία της νόσου, στη νοσηρότητα, και θνησιμότητά της.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Τα προβλήματα από το αναπνευστικό, εξακολουθούν να είναι ο κυριότερος λόγος που οι γονείς καλούν ασθενοφόρο. Αν και οι περισσότερες κλήσεις αφορούν ήπια προβλήματα που αντιμετωπίζονται με γενικά υποστηρικτικά μέτρα, κάποιες από αυτές αφορούν επικίνδυνες καταστάσεις που απαιτούν άμεσες και εξειδικευμένες παρεμβάσεις. Αυτές οι περιπτώσεις είναι εξαιρετικά αγχώδεις για όλους: παιδιά, γονείς, και επαγγελματίες υγείας.

Αν στοχεύσουμε στην «οικογενειακή αντιμετώπιση» και προχωρούμε σε θεραπευτικές παρεμβάσεις με επαγγελματισμό, θα μειώσουμε το άγχος για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

Σημαντικό βήμα της αντιμετώπισης, είναι η εκτίμηση αν πρόκειται για αναπνευστική δυσχέρεια, ανεπάρκεια, ή ανακοπή, που πρέπει να γίνεται από την πρώτη επαφή. Η έγκαιρη αναγνώριση και αντιμετώπιση, είναι αυτές που θα κάνουν την διαφορά μεταξύ ζωής και θανάτου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- American Heart Association. Part 4: pediatric basic and advanced life support. 2020 American Heart Association Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. <https://cpr.heart.org/en/resuscitation-science/cpr-and-ecc-guidelines/pediatric-basic-and-advanced-life-support>
- Asmar BI. Bacteriology of retropharyngeal abscess in children. *Pediatr Infect Dis J*. 1990 Aug;9(8):595-597.
- Campbell RL, Kelso JM. Anaphylaxis: emergency management. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/anaphylaxis-emergency-treatment?search=anaphylaxis&topicRef=106778&source=see_link#H26
- Centers for Disease Control and Prevention. Most recent national asthma data. Last reviewed March 30, 2021. Accessed October 7, 2021. https://www.cdc.gov/asthma/most_recent_national_asthma_data.htm
- Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis (whooping cough). Last reviewed November 18, 2019. Accessed December 5, 2020. <https://www.cdc.gov/pertussis/index.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. Table 1: recommended child and adolescent immunization schedule for ages 18 years and young-er, United States, 2021. Last reviewed February 2, 2021. Accessed October 7, 2021. <https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/child-adolescent.html>
- Choi J, Lee GL. Common pediatric respiratory emergencies. *Emerg Med Clin North America*. 2012;30(2):529-563.
- Cutrera R, Baraldi E, Indinnimeo L, et al. Management of acute respiratory diseases in the pediatric population: the role of oral corticosteroids. *Ital J Pediatr*. 2017;43(1):31. doi:10.1186/s13052-017-0348-x
- Dinakar C. Anaphylaxis in children: current understanding and key issues in diagnosis and treatment. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2012;12(6):641-649. doi:10.1007/s11882-012-0284-1
- Dodson H, Cook J. Foreign body airway obstruction. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2021. Updated July 26, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553186/>
- Ebeledike C, Ahmad T. Pediatric pneumonia. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2021. Updated August 12, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536940/>

- Erickson EN, Bhakta RT, Mendez MD. Pediatric bronchiolitis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2021. Updated July 22, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519506/>
- Goldstein NA, Hammerslag MR. Peritonsillar, retropharyngeal, and parapharyngeal abscesses. In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler-Harrison GJ, Kaplan SL, eds. *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders, 2009: 177.
- Hansen M, Meckler G, Lambert W, Dickinson C, Dickinson K, Guise JM. Paramedic assessment and treatment of upper airway obstruction in pediatric patients: an exploratory analysis by the Children's Safety Initiative-Emergency Medical Services. *Am J Emerg Med*. 2016;34(3):599-601. doi:10.1016/j.ajem.2015.12.082
- Harless J, Ramaiah R, Bhananker SM. Pediatric airway management. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2014;4(1):65-70. doi:10.4103/2229-5151.128015
- Heikkinen T, Järvinen A. The common cold. *Lancet*. 2003 Jan 4; 361(9351):51-59. doi:10.1016/S0140-6736(03)12162-9
- McClay JE, Murray AD, Booth T. Intravenous antibiotic therapy for deep neck abscesses defined by computed tomography. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003 Nov;129(11):1207-12. doi:10.1001/archotol.129.11.1207
- McDermott KW (IBM Watson Health), Stocks C (AHRQ), Freeman WJ (AHRQ). Overview of Pediatric Emergency Department Visits, 2015. HCUP Statistical Brief #242. August 2018. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. <https://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb242-Pediatric-ED-Visits2015.pdf>
- Milési C, Boubal M, Jacquot A, et al. High-flow nasal cannula: recommendations for daily practice in pediatrics. *Ann Intensive Care*. 2014;4:29. doi:10.1186/s13613-014-0029-5
- Page NC, Bauer EM, Lieu JE. Clinical features and treatment of retropharyngeal abscess in children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008 Mar;138(3):300-306. doi:10.1016/j.otohns.2007.11.033
- Pappas DE, Hendley JO, Hayden FG, Winther B. Symptom profile of common colds in school-aged children. *Pediatr Infect Dis J*. 2008 Jan;27(1):8-11. doi:10.1097/INF.0b013e31814847d9
- Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al.; American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014 Nov;134(5):e1474-502. doi:10.1542/peds.2014-2742
- Richards AM. Pediatric respiratory emergencies. *Emerg Med Clin North Am*. 2016 Feb;34(1):77-96. doi:10.1016/j.emc.2015.08.006
- Sicherer SH, Simons ER, Section on Allergy and Immunology. Epinephrine for first-aid management of anaphylaxis. *Pediatrics*. 2017 March;133(3):e20164006. doi:10.1542/peds.2016-4006
- Tebuegge M, Curtis N. Infections related to the upper and middle airways. In: Long SS, Pickering LK, Prober CG, eds. *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*. 3rd ed. New York: Elsevier Saunders; 2012:205.
- Thompson M, Vodicka TA, Blair PS, et al.; TARGET Programme Team. Duration of symptoms of respiratory tract infections in children: systematic review. *BMJ*. 2013 Dec 11;347:f7027. doi:10.1136/bmj.f7027. Erratum in: *BMJ*. 2014;347:f7575.
- Turner TL, Kopp BT, Paul G, Landgrave LC, Hayes D Jr, Thompson R. Respiratory syncytial virus: current and emerging treatment options. *Clinicoecon Outcomes Res*. 2014;6:217-225. doi:10.2147/CEOR.S60710
- Ungkanont K, Yellon RF, Weissman JL, Casselbrant ML, González-Valdepeña H, Bluestone CD. Head and neck space infections in infants and children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995 Mar;112(3):375-382. doi:10.1016/s0194-5998(95)70270-9
- Wald ER. Retropharyngeal infections in children. UpToDate. Reviewed September 2021. <https://www.uptodate.com/contents/retropharyngeal-infections-in-children>
- World Health Organization. Pertussis vaccines: WHO position paper—August 2015. *Wkly Epidemiol Rec*. 2015 August 28;35(90):433-460.