

Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ :

**ΓΝΩΣΗ ΓΟΝΕΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΑΣΘΜΑ**



**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ :**  
ΧΑΤΖΑΚΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ :**  
ΕΡΗΝΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΡΟΥΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ  
ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗ ΚΩΝ/ΝΑ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2005

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## **Α' μέρος : ΓΕΝΙΚΟ**

- **εισαγωγή**
  - η ρομαντική ιστορία του Άσθματος.....1
  - ιστορική αναδρομή.....2-5
  
- **ανατομία & φυσιολογία του αναπνευστικού συστήματος**
  - ανατομία του αναπνευστικού συστήματος.....6-9
  - φυσιολογία του αναπνευστικού συστήματος.....10-13
  
- **το άσθμα**
  - ορισμός.....14-15
  - βασική ορολογία.....16-19
    - θορυβώδης αναπνοή
    - ακουστικά ευρήματα
    - βασικός λειτουργικός αναπνευστικός έλεγχος
  - επιδημιολογία.....20-22
  - παθοφυσιολογία.....23-25
  - αιτιολογία.....26-28
    - ανοσολογικοί παράγοντες
    - ιογενείς παράγοντες
    - ενδοκρινικοί παράγοντες
    - ψυχολογικοί παράγοντες
  - διάγνωση.....29-37
    - βασικά σημεία
    - κλινική διάγνωση
      - ιστορικό & αξιολόγηση των συμπτωμάτων
      - κλινική εξέταση
      - εργαστηριακά ευρήματα
      - σπιρομέτρηση
      - μέτρηση λειτουργικών παραμέτρων
      - έλεγχος αλλεργίας
    - διαφορική διάγνωση
  - κατάταξη του άσθματος.....38-39
    - αιτιολογία
    - βαρύτητα
    - τύπος περιορισμού της ροής
  - κλινικές εκδηλώσεις.....40-41
  - παράγοντες κινδύνου.....42-52
    - βασικά σημεία
    - προδιαθεσικοί παράγοντες
      - ατοπία & κληρονομικότητα
      - η επίδραση του φύλου

- η επίδραση των φυλετικών παραμέτρων
- αιτιολογικοί παράγοντες
  - αλλεργιογόνα εσωτερικών χώρων
  - αλλεργιογόνα εξωτερικού περιβάλλοντος
  - επαγγελματικοί παράγοντες
  - συντηρητικά φαρμάκων & τροφών
- επιβαρυντικοί παράγοντες
  - κάπνισμα
  - ατμοσφαιρική ρύπανση
  - λοιμώξεις
  - μικρό μέγεθος νεογνού
  - διαίτα
- εκλυτικά αίτια.....53-55
  - αλλεργιογόνα
  - ατμοσφαιρικοί ρύποι
  - αναπνευστικές λοιμώξεις
  - άσκηση & υπερ-αερισμός
  - αλλαγές καιρού
  - διοξείδιο του *θείου*
  - τρόφιμα, συντηρητικά & φάρμακα
  - ακραίες συναισθηματικές αντιδράσεις
  - άλλοι παράγοντες παροξυσμών
- πρόληψη.....56-60
  - βασικά σημεία
  - στρατηγικές πρωτογενούς πρόληψης
    - ενδο-οικιακό περιβάλλον
    - κάπνισμα
    - εξωτερικό περιβάλλον
    - επαγγελματικό περιβάλλον
    - ελλειποβαρή νεογνά
    - λοιμώξεις
    - άλλα πεδία προς διερεύνηση
    - προτάσεις για προγράμματα πρωτογενούς πρόληψης
- προγραμματισμός φαρμακευτικής αγωγής & φάρμακα.....61-75
  - τα φάρμακα
    - ρυθμιστικά
    - ανακουφιστικά
  - οδός χορήγησης
  - ειδικά προβλήματα στα παιδιά
- **παιδικό άσθμα**
  - ορισμός.....76
  - επιδημιολογία.....76-77
  - συμπτώματα.....77
  - διάγνωση.....78-79
  - λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων.....79-81
  - διαφορική διάγνωση.....82-86
  - αντιμετώπιση.....87-90
  - λοιμώξεις & παιδικό άσθμα.....91
  - κορτικοστεροειδή & ανάπτυξη.....91-92
  - πρόγνωση.....92-93
  - άσθμα μετά από άσκηση στα παιδιά.....94-99

- αιτιοπαθογένεια
  - κλινική εικόνα
  - διάγνωση
  - αντιμετώπιση
- συμπέρασμα.....99

## **Β' μέρος : ΕΙΔΙΚΟ**

- σκοπός μελέτης.....100
- υλικό & μέθοδος
  - ερωτηματολόγιο.....101-104
  - στατιστική ανάλυση & σχολιασμός.....105-122
- συμπεράσματα.....123-124

## **Γ' μέρος : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....125-126**

**Α' ΜΕΡΟΣ :**

**Γ Ε Ν Ι Κ Ο**



# Εισαγωγή

## *η ρομαντική ιστορία του άσθματος ...*

Τι άραγε μπορεί να συνδέει το *Ρομαντισμό* ως κίνηση ή ως διάθεση με κάποια νόσο και μάλιστα με το άσθμα;

Η ένταση και το πάθος, η αποσπασματικότητα και η υπογράμμιση του συναισθήματος εν αντιθέσει προς τη λογική και το ρεαλισμό, η εξατομίκευση. Οι προσωπικές ιστορίες σε πείσμα των γενικών παρατηρήσεων.

Ιδού τα χαρακτηριστικά του Ρομαντικού Κινήματος στην Τέχνη: τα ίδια στοιχεία -τηρούμενων των αναλογιών- θα μπορούσαν να περιγράψουν τις ιδιαίτερες δυσκολίες αντιμετώπισης του άσθματος ως κλινικής οντότητας.

Η λέξη «άσθμα» πρωτοφαίνεται στην *Ιλιάδα*, για να περιγράψει την ασφυξία του Έκτορα. Θα την επαναλάβει ο Αισχύλος στα έργα του, ενώ ο Ιπποκράτης τον 5<sup>ο</sup> π.Χ. αιώνα θα δώσει την πλήρη περιγραφή της νόσου.

Η Ιστορία επιτελεί τη βασική της λειτουργία, όταν μπορεί να μας θυμίσει τα εμπόδια, τις αποτυχίες, τις απατηλές βεβαιότητες αλλά και τις ευτυχείς συγκυρίες, τις ευφείς ανακαλύψεις και το τίμημα κάθε προόδου στην εξέλιξη της ζωής. Τότε, ίσως μπορεί να μας κάνει σοφότερους...

Ιδού λοιπόν μια "ρομαντική" ιστορία του άσθματος, για να μην ξεχνάμε πόσοι άνθρωποι θυσιάστηκαν, πόσες "βέβαιες γνώσεις" αποδείχτηκαν ανόητες προκαταλήψεις, πόσο άργησε να φανεί η σύγχρονη "επιστημονική" εποχή μας και ποιες παλινωδίες γνώρισε στην πορεία της.

## ιστορική αναδρομή

Η λέξη άσθμα προέρχεται ετυμολογικά από το ρήμα «άω», που σημαίνει φυσώ. Είναι γνωστό από τους ιπποκρατικούς χρόνους, εκείνος όμως που έδωσε λεπτομερή περιγραφή κι έκανε σπουδαίες παρατηρήσεις ήταν ο Αρεταίος από την Καππαδοκία το 2<sup>ο</sup> μ.Χ. αιώνα. Πολύ πριν από τους Έλληνες -στην Κίνα- ο Huang Ti το 2.698 π.Χ. περιέγραψε το άσθμα ως «θορυβώδη αναπνοή». Κι όμως στην Κίνα - από τη 2<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ.- οι γιατροί γνωρίζουν τα εκχυλίσματα της εφέδρας καθώς τις αλλεργίες σε τρόφιμα όπως τα ψάρια και τα οστρακοειδή. Γνωρίζουν ακόμα τις νευρομυϊκές οδούς που οδηγούν σε συμπαθητική διέγερση των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων και είναι σε θέση να τις διεγείρουν με βελονισμό. Στη Μεσοποταμία Ασσύριοι και Βαβυλώνιοι ιατροί χρησιμοποιούν την belladonna στη θεραπεία της αιφνίδιας δύσπνοιας.

Στα μέσα του 11<sup>ου</sup> αιώνα λάμπουν στην Ανατολή δυο μεγάλες ιατρικές σχολές. Πρώτα, ο μέγιστος των Αράβων ιατρών ο Αβικέννας (980-1037 μ.Χ.) στο μνημειώδη “Κανόνα” του που άσκησε τεράστια επίδραση στην ιατρική διδασκαλία της Δύσεως και χρησιμοποιείται ως διδακτικό εγχειρίδιο για πολλούς αιώνες. Εκτός από τις παραδομένες από το Γαληνό γνώσεις για το άσθμα θα συμπληρώσει την παρατήρηση του βρογχόσπασμου και του νευρογενούς χαρακτήρα της νόσου.

Είναι η εποχή που οι Έλληνες σοφοί μεταφράζονται κατά προτίμηση στα αραβικά και φιλοξενούνται στην τεράστια βιβλιοθήκη της Βαγδάτης. Από την άλλη μεριά της Μεσογείου, στην Κόρδοβα, η αραβική διείσδυση στην Ιβηρική και στη Σικελία θα μεταλαμπαδεύσει τη συγκεντρωμένη γνώση στους “βάρβαρους” ακόμη κεντροευρωπαϊκούς λαούς. Από τον 8<sup>ο</sup> ως το 12<sup>ο</sup> τουλάχιστον αιώνα και από την Ανατολή ως την Δύση, η αραβική Ιατρική θα κυριαρχήσει στον κόσμο.

Ο Μαΐμονίδης (1135-1204 μ.Χ.) εβραϊκής καταγωγής από την Κόρδοβα μαθητής του φημισμένου Αβερρόη θα βρεθεί στο Κάιρο προσωπικός γιατρός του Σουλτάνου Σαλαντίν του Β΄, ο οποίος έπασχε από άσθμα. Κατά παραγγελία του Σαλαντίν, ο Μαΐμονίδης θα γράψει την πρώτη στην Ιστορία «Πραγματεία περί Άσθματος», έργο που θα χρησιμεύσει ως πρότυπο στους Ιταλούς συγγραφείς ιατρούς από τον 13<sup>ο</sup> ως τον 15<sup>ο</sup> αιώνα. Στο έργο αυτό, συνιστά τον καλό εξαερισμό των εσωτερικών χώρων, την αποφυγή σκόνης και ερεθιστικών ρύπων. Σχολιάζει την πολυπαραγοντική παθογένεια και την αναστρεψιμότητα της νόσου. Ο Μαΐμονίδης υπήρξε η μεγαλύτερη ιατρική αυθεντία της εποχής του, τόσο μάλιστα που ο Ριχάρδος ο Λεοντόκαρδος της Αγγλίας τού προσέφερε τη θέση του προσωπικού του ιατρού χωρίς όμως εκείνος να δεχτεί.

Παρότι κατάφερε να θεραπεύσει το άσθμα του Σουλτάνου, όταν αναγνώρισε την αλλεργία του τελευταίου στην τρίχα της καμήλας, δεν είχε την ίδια επιτυχία με τον πρίγκιπα-διάδοχο Αλ Αφντάλ. Ο πρίγκιπας εκτός του άσθματος, την κληρονομικότητα του οποίου είχε αναγνωρίσει ο Μαΐμονίδης, έπασχε και από κατάθλιψη. Οι υγιεινοδιαιτητικές συμβουλές και η σύσταση για αποχή από τον έρωτα, δε μπόρεσαν να θεραπευτούν. Είναι, ωστόσο, αξιοσημείωτο ότι μία από τις βασικές θεραπευτικές συνταγές του Μαΐμονίδη για το άσθμα -ένα είδος κοτόσουπας δηλαδή- εξακολουθεί ν’ αποτελεί αντικείμενο της σύγχρονης επιστημονικής έρευνας για τη θεραπεία του άσθματος και των λοιμώξεων του ανωτέρου αναπνευστικού, καθώς απ’ ό,τι φαίνεται αναστέλλει τη χημειοταξία των ουδετερόφιλων in vitro!

Η ιταλική Αναγέννηση είναι η εποχή της ανακάλυψης του ανθρωπίνου σώματος. Με το Leonardo da Vinci (1452-1519), τον Vesale (1514-1564), τον



Fallope (1523-1562) και τον Fabricius (1533-1611) η ανατομία γνωρίζει αποφασιστικές προόδους.

Ο Ambroise Pare (1509-1590) στην προσπάθειά του να ξεφύγει από την απλή περιγραφή και ν' ανακαλύψει την αιτιοπαθογένεια του νοσήματος, θ' αναγνωρίσει αρκετούς εκλυτικούς παράγοντες της κρίσης του άσθματος μεταξύ των οποίων και αυτό που ονομάζει "το δηλητήριο της γάτας". Την παρατήρηση αυτή θα μελετήσει λίγο αργότερα ο Mattioli (1501-1577) κλείνοντας έναν ασθενή με αλλεργία στη γάτα μέσα σ' ένα δωμάτιο, όπου υπήρχαν γάτες. Η πρώτη καταγεγραμμένη αυτή δοκιμασία πρόκλησης στην ιστορία της αλλεργιολογίας μπορεί μεν να απέβη μοιραία για το δύστυχο ασθενή, έδωσε όμως στους σοφούς της εποχής ένα σημαντικό εργαλείο μελέτης. Παρομοίως, ο Leonardo Bottalo (1530-1571), του οποίου το όνομα θυμόμαστε μέσω του ομώνυμου πόρου διαπίστωσε μια σχέση αιτίου-αποτελέσματος ανάμεσα στην εποχιακή ρινίτιδα και την ανθοφορία των ρόδων.

Εκείνος όμως που έμεινε στην ιστορία του 16<sup>ου</sup> αιώνα ως ο συγγραφέας του πιο εμπειριστατωμένου ιατρικού ιστορικού σε περιστατικό άσθματος είναι ο Jeronimo Cardano (1501-1576). Πρύτανης του Πανεπιστημίου της Πάτρας στα 24 του χρόνια, φημισμένος για την κλινική του οξυδέρκεια και παρατηρητικότητα κλήθηκε από τον αρχιεπίσκοπο του Εδιμβούργου, προκειμένου να γνωματεύσει πάνω στην μοιραία διάγνωση της φυματίωσης που είχαν θέσει οι οικείοι ιατροί. Ο Cardano αφού παρατήρησε επί έξι εβδομάδες τον υψηλό του ασθενή καταγράφοντας λεπτομερώς την πορεία νόσου του και την κλινική συμπτωματολογία, αμφισβήτησε την διάγνωση της φυματίωσης, έθεσε αυτήν του άσθματος και διέταξε να αλλαχθούν τα σκεπάσματα του κρεβατιού και να αντικατασταθούν τα πούπουλα από μετάξι και λινάρι. Η αναπνευστική κατάσταση του αρχιεπισκόπου βελτιώθηκε ως δια μαγείας!

Στη διάρκεια του 17<sup>ου</sup> αιώνα κάποιος μπόρεσε να φανεί πρακτικά χρήσιμος στους ασθματικούς ασθενείς, αυτός ήταν ο Bernandino Ramazzini (1633-1714), ο πρώτος που αναγνώρισε τα επαγγελματικά νοσήματα και ιδιαιτέρως το επαγγελματικό άσθμα. Καθηγητής πρώτα στη Μοντένα και εν συνεχεία στην Πάδοβα ως το τέλος της ζωής του, φημισμένος και αναγνωρισμένος όσο λίγοι. Προσωπικός ιατρός του Ιταλού μονάρχη, ο Ramazzini άφηνε πίσω του την αυλική περούκα και την καθηγητική τήβεννο και έβγαινε στην αγορά, στα εργαστήρια των τεχνητών, στα μαγαζιά των εμπόρων. Περνούσε ώρες μαζί τους παρατηρώντας το κάθε τι στην προσπάθειά του ν' ανακαλύψει μέσα από τις συνθήκες της δουλειάς τους κάποια αιτία των νοσημάτων τους αλλά και να συγκεντρώσει αληθινά στοιχεία μετρήσιμα μεγέθη και επιδημιολογικά δεδομένα. Όχι μόνο αναγνώρισε τις περισσότερες αιτίες επαγγελματικού άσθματος που ισχύουν ως σήμερα, αλλά κατέστη και ο πατέρας της σύγχρονης ιατρικής επιδημιολογίας.

Τις έρευνές του συμπλήρωσε ο Pierre Borel, όταν το 1657 πραγματοποιεί τα πρώτα δερματικά tests με ασπράδι αυγού, ενώ ο Nathanael Fairfax λίγο αργότερα θα προχωρήσει σε δοκιμασίες με βάση το μέλι. Μια από τις πιο αποτελεσματικές διαγνωστικές τεχνικές για την αιτιολογία του άσθματος είχε γεννηθεί.

Ο Rene Theophile Hyacinthe Laennec (1721-1826), πέρα από εφευρέτης στηθοσκοπίου θα μείνει στην ιστορία ως ένας από τους σημαντικότερους κλινικούς γιατρούς όλων των εποχών. Ασθματικός ο ίδιος, θα περιγράψει την κλινική σημειολογία και την παθοφυσιολογία του άσθματος με τέτοια ενάργεια και θα επιμείνει με τόση λεπτομέρεια στην περιγραφή διαφορετικών ποιοτήτων μουσικών και μη μουσικών ρόγγων, που δίκαια πολλοί τον θεωρούν γεννήτορα της ειδικότητάς μας. Ο Laennec θα πεθάνει το 1826 από φυματίωση σε ηλικία 45 ετών.

Από την άλλη μεριά της Μάγγης, ο Henry Salter (1823-1871) -ασθματικός και αυτός- θα δημοσιεύσει ένα βιβλίο σταθμό: «On asthma its pathology and treatment», όπου με σαφήνεια θα διακρίνει το άσθμα από άλλες μορφές δύσπνοιας και θα αναγνωρίσει την έννοια της βρογχικής υπερ-αντιδραστικότητας που περιγράφει με την εξής κομψή φράση: “Το άσθμα δεν οφείλεται μόνο στην επίδραση των ερεθιστικών παραγόντων αλλά και στην ευερεθιστότητα του ερεθισμένου τμήματος των βρόγχων”. Ο ίδιος έχει πειραματιστεί πολύ μετατρέποντας τον εαυτό του σε πειραματόζωο εκθέτοντάς τον σε μια σειρά από φυτικά και ζωικά αλλεργιογόνα. Πρώτος αυτός, πάντως, θα συνειδητοποιήσει τη σχέση της αλλεργικής ρινίτιδας με το βρογχικό άσθμα και θα καταδείξει την ενιαία ατοπική τους φύση. Θα δοκιμάσει τη belladonna στην Anne Mc Phillips, μια 20χρονη ασθενή του, με εντυπωσιακά αποτελέσματα. Ένας επιφανής ασθενής του, ο κος Κάρολος Ντίκενς, εθισμένος πια στο όπιο, φάρμακο δημοφιλές για τα “στηθικά ενοχλήματα”, θα δώσει μια αισθητική περιγραφή των συμπτωμάτων του άσθματος μέσα από τον κο Όμηρο, ήρωα του δημοφιλούς μυθιστορήματος “David Copperfield”.

Ο Ehrlich (1854-1915) αναγνωρίζει τα δύο κύτταρα-κλειδιά της αλλεργικής αντίδρασης, τα μαστοκύτταρα και τα ηωσινόφιλα. Ενώ ο Curschmann θα ξεκινήσει τη μελέτη της απόχρεμης των ασθματικών περιγράφοντας τα περίφημα σπειρίλια του. Το 1831 ο Charles Turner Thackrah θα δημοσιεύσει μια καταπληκτική μονογραφία: «Η επίδραση των επαγγελματιών και των τεχνών στην υγεία και τη μακροβιότητα».

Η απαραίτητη τεχνολογία για τη διάγνωση του άσθματος σταδιακά εξελίσσεται. Το 1846 οι Hutchinson και Andral θα κατασκευάσουν τα πρώτα σπιρόμετρα για κλινική εφαρμογή.

Ο 20<sup>ος</sup> αιώνας θα γεννήσει νέες ανακαλύψεις σε ολοένα και περισσότερα επιστημονικά πεδία. Η ισταμίνη και τα αντισταμινικά, οι μεσολαβητές της φλεγμονής και η ανακάλυψη των αντισωμάτων σύντομα θα δώσουν νέα ώθηση στις προσπάθειες των γιατρών να κατανοήσουν το άσθμα. Η θεραπευτική, ωστόσο, θα εξελιχθεί με πιο αργά βήματα. Μετά τα 1850 οι φαρμακευτικές βιομηχανίες θ’ αρχίσουν να παράγουν σε όλο και μεγαλύτερες ποσότητες έτοιμα φάρμακα με εντυπωσιακές συσκευασίες, που διαφημίζονται με ακόμα πιο εντυπωσιακές αφίσες και δημοσιεύσεις. Πολλά περιγράφονται σαν “μυστικές συνταγές”, αλλά στην πραγματικότητα οινόπνευμα, τα ναρκωτικά κοκαΐνη και μορφίνη ήταν τα συχνότερα συστατικά τους.

Ο Marcel Proust (1871-1922) γιος επιφανούς καθηγητή της Ιατρικής και μια ασφυκτικά τρυφερής μητέρας, έκανε την πρώτη ασθματική του κρίση σε ηλικία επτά ετών. Από τότε τον συνόδευε σε όλη του τη ζωή η μοίρα του ασθματικού. Ευαίσθητος, ευάλωτος σε κάθε επιρροή, σε κάθε αλλαγή του περιβάλλοντος πανικόβλητος από τις αιφνίδιες κρίσεις του παροξυσμικού βήχα, θα μεγαλώσει στον κλειστό προστατευτικό χώρο του παρισινού του διαμερίσματος και θα διαμορφώσει μια εξαιρετικά εσωστρεφή και εύθραυστη ιδιοσυγκρασία.

Θα γευτεί την πατρική απόρριψη, αφού ο ακαδημαϊσμός του πατέρα του κατέτασσε το άσθμα στα ψυχοσωματικά νοσήματα, δηλαδή σ’ ένα είδος υστερίας. Θα νιώσει όμως και την αέναη μητρική στοργή, από την οποία θα εξαρτηθεί σχεδόν ολοκληρωτικά. Λέω σχεδόν, γιατί ο Proust σταδιακά θα εξαρτηθεί και από τα ναρκωτικά που επιφανείς γιατροί τού συνταγογραφούν, για ν’ ανακουφίσουν τις ασθματικές του κρίσεις.

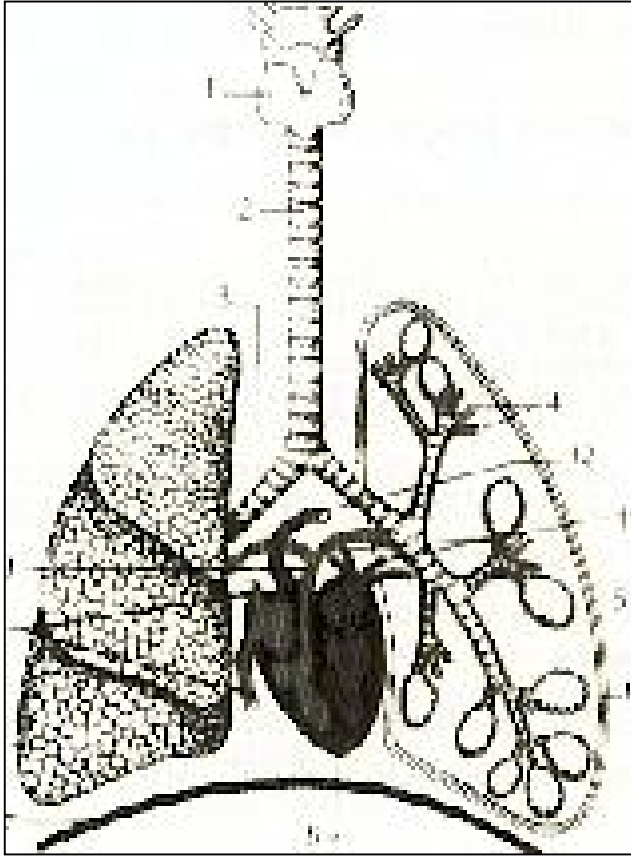
Το μεγάλο του έργο θα διαγράψει όλη την τροχιά του “χαμένου χρόνου”, του χρόνου που το άσθμα τού στέρησε από την όντως ζωή του, του εφιαλτικού χρόνου των νυχτερινών του εγέρσεων και της ασφυκτικής του ζωής.

Όταν το 1922 μια βαριά κρίση άσθματος θα βάλει τέρμα στη ζωή του, τα βασικά φάρμακα για το άσθμα εξακολουθούσαν να είναι οι ατμοί αιθέριων ελαίων μέσω νεφελοποιητών, τα ναρκωτικά και ο καπνός στραμωνίου. Τα “τσιγάρα του άσθματος”, τόσο δημοφιλή στα στέκια των καταραμένων ποιητών και των ευαίσθητων εστέτ, δεν ήταν ωστόσο σε θέση ν’ ανακουφίσουν ούτε την κρίση του άσθματος, ούτε πολύ περισσότερο την υπαρξιακή αγωνία των ανθρώπων αυτών για τη φθαρτότητα και το φευγαλέο της ζωής.

Η *αδρεναλίνη* δοκιμάζεται θεραπευτικά στο άσθμα για πρώτη φορά στα 1900· η *θεοφυλλίνη*, απομονωμένη από τα φύλλα τσαγιού, εισάγεται στη θεραπευτική το 1937, ενώ η **κορτιζόνη** θα είναι διαθέσιμη για θεραπεία μόνο μετά το 1950 και ένα χρόνο αργότερα θα δοκιμαστεί σε εισπνεόμενη μορφή. Κάτι που ίσως λίγοι γνωρίζουν είναι ότι η αποτελεσματικότητα των αντιφλεγμονωδών κορτικοστεροειδών φαρμάκων έδειξε στους επιστήμονες το φλεγμονώδη χαρακτήρα του άσθματος και όχι το αντίθετο.

Μετά τον πόλεμο, τα σανατόρια σιγά-σιγά κλείνουν. Τα νοσοκομεία, που ως τώρα εξειδικεύονται στη Φυματίωση, τώρα θ’ αρχίσουν να στρέφουν την προσοχή τους στο άσθμα και στη μελέτη της φλεγμονής των αεραγωγών.

Μια νέα εποχή για την Πνευμονολογία είχε ήδη αρχίσει...!



Ανατομία  
&

# Φυσιολογία του αναπνευστικού συστήματος

## **ανατομία αναπνευστικού συστήματος**

Το αναπνευστικό σύστημα χρησιμεύει για την πρόσληψη του οξυγόνου από την ατμόσφαιρα.

Με το οξυγόνο καίγονται οι τροφές και παράγεται θερμότητα. Το οξυγόνο ενώνεται με τον άνθρακα των τροφών και σχηματίζει το CO<sub>2</sub> που πρέπει να αποβληθεί σαν βλαβερό από τον οργανισμό.

Η λειτουργία της πρόσληψης του οξυγόνου και της αποβολής του διοξειδίου του άνθρακα, δηλαδή αυτή η ανταλλαγή των δυο αερίων, λέγεται **αναπνοή**.

Τα όργανα που αποτελούν το αναπνευστικό σύστημα είναι:

- η ρίνα (μύτη)
- η ρινική και στοματική μοίρα του φάρυγγα, που εξυπηρετεί -εκτός από το πεπτικό- και το αναπνευστικό. Το τμήμα αυτό των οργάνων του αναπνευστικού συστήματος αποτελεί την *άνω αεροφόρο οδό*
- λάρυγγας
- τραχεία με τους δύο μεγάλους βρόγχους και
- πνεύμονες, που αποτελούν την *κάτω αεροφόρο οδό*



**α) Η Ρίνα (μύτη)**

Διακρίνεται στην *έξω ρίνα* και την *έσω ρίνα* και των δυο ο σκελετός είναι οστεοχόνδρινος. Η *έξω ρίνα* είναι η χαρακτηριστική προεξοχή που παίζει κύριο ρόλο στη διαμόρφωση του προσώπου. Η *έσω ρίνα* η ρινική κοιλότητα χωρίζεται στις δυο ρινικές θαλάμες δεξιά και αριστερά με το ρινικό διάφραγμα (υνις, κάθετο πέταλο ηθμοειδούς).

Η ρινική θαλάμη με ένα έπαρμα χωρίζεται στο πρόδρομο μπροστά και στην ιδίως ρινική θαλάμη πίσω. Ο πρόδρομος έχει επιθήλιο κροσσωτό με βλεφαρίδες ή κροσσούς που δονούνται αντίθετα με τον αέρα που εισπνέεται. Με τις δονήσεις των βλεφαρίδων και την άφθονη βλέννα της ιδίως ρινικής θαλάμης ο αέρας που αναπνέεται καθαρίζεται από τα σωματίδια και την σκόνη.

Με την πλούσια αιμάτωση του βλεννογόνου της ιδίως ρινικής θαλάμης ο αέρας θερμαίνεται, εκτός από τον καθαρισμό του.

Για τους λόγους αυτούς επιβάλλεται η εισπνοή με την ρίνα και όχι με το στόμα. Η ιδίως ρινική θαλάμη εκβάλλει με τις χοάνες στον ρινοφάρυγγα.

Η ρίνα εκτός από το αναπνευστικό είναι συγχρόνως και οσφρητικό όργανο (στο ανώτερο τμήμα).

**β) Ρινική και στοματική μοίρα του φάρυγγα****γ) Λάρυγγας**

Ο λάρυγγας είναι μικρός σωλήνας, που βρίσκεται στο μέσο του τραχήλου αμέσως κάτω από το δέρμα, αντίστοιχα με τους A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub> και A<sub>6</sub> σπονδύλους κάτω από το υοειδές οστόν και μπροστά από τη λαρυγγική μοίρα του φάρυγγα.

Ο λάρυγγας σχηματίζει στην πρόσθια επιφάνεια χαρακτηριστική προεξοχή το λαρυγγικό έπαρμα ή μήλο του Αδάμ. Το έπαρμα αυτό είναι πιο ανεπτυγμένο στους άνδρες ενώ στις γυναίκες ο λάρυγγας διατηρεί περισσότερο τον παιδικό τύπο.

**• Κατασκευή λάρυγγα**

Ο λάρυγγας εκτός από αναπνευστικό είναι και φωνητικό όργανο, γι' αυτό εμφανίζει πολύπλοκη κατασκευή.

Ο λάρυγγας αποτελείται από χόνδρους που έχουν μορφή και σχήμα κρίκου. Οι χόνδροι αυτοί κάνουν σωληνοειδή κοιλότητα που την επαλείφει βλεννογόνος.

**• Χόνδροι λάρυγγα**

1. *κρικοειδής*, βάση του λάρυγγα
2. *θυρεοειδής* -σαν θυρεός, προφυλάσσει τις φωνητικές χορδές
3. οι δυο *αρυταινοειδείς* πίσω από το θυρεοειδή με δυο αποφύσεις μια προς τα μέσα την φωνητική και μια προς τα έξω για την πρόσφυση των μυών του λάρυγγα. Έχουν διαρθρώσεις με τον κρικοειδή και έτσι κινούνται σε όλους

τους άξονες με την ενέργεια των προσφυομένων στη βάση των φωνητικών μυών.

4. η *επιγλωττίδα* έχει σχήμα ωοειδές και φράζει το φαρυγγικό στόμιο του λάρυγγα στην κατάποση

- **Μύες του λάρυγγα**

Οι μύες του λάρυγγα χωρίζονται σε δυο ομάδες: η πρώτη ομάδα κινεί το λάρυγγα σαν ενιαίο όργανο (λαρυγγοφαρυγγικός και οι άνω και κάτω από το υοειδές οστούν): η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει τους ιδίως μυς του λάρυγγα, που είναι πρόσθιοι, οπίσθιοι και πλάγιοι.

Με την ενέργεια των μυών τούτων επιτυγχάνεται η στένωση και η διεύρυνση της φωνητικής σχισμής.

- **Αγγείωση και νεύρωση του λάρυγγα.**

Ο λάρυγγας έχει αγγείωση από την άνω και κάτω λαρυγγική αρτηρία. Έχει νεύρωση του βλεννογόνου από το άνω λαρυγγικό και οι μύες του λάρυγγα από το κάτω λαρυγγικό (τα νεύρα αυτά είναι κλάδοι του πνευμονογαστρικού).

#### **δ) Τραχεία**

Η τραχεία παριστάνει τη συνέχεια του λάρυγγα στο ύψος του Α<sub>6</sub>. Πορεύεται λοξά προς τα κάτω και πίσω μπροστά από τον οισοφάγο.

Στο ύψος του Θ<sub>4</sub> διχάζεται σε δυο βρόγχους. Είναι σωλήνας ινοχόνδρινος με ημικρίκια μπροστά, πλάγιο μυϊκό χιτώνα πίσω και βλεννογόνο εσωτερικά που αποτελείται από πολύστιβο κροσσωτό επιθήλιο, χορίο και αδένες.

#### **ε) Πνεύμονες**

Οι πνεύμονες είναι τα κύρια όργανα της αναπνοής που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της θωρακικής κοιλότητας. Βρίσκονται στη σύστοιχη κοιλότητα του υπεζωκότα.

- **Υπεζωκός υμένας**

Είναι ορογόνος υμένας όμοιος με τον ορογόνο υμένα της κοιλιάς δηλαδή το περιτόναιο.

Χωρίζεται σε: **πλευρικό** (καλύπτει από μέσα τις πλευρές και τους μεσοπλευρίους μύες), **διαφραγματικό** (καλύπτει την άνω επιφάνεια του σύστοιχου θόλου του διαφράγματος) και **μεσοπνευμόνιο**. Το πέταλο αυτό δεξιά και αριστερά, φέρεται οβελιαία από το πλάγιο χείλος του στέρνου προς την σπονδυλική στήλη και έτσι δημιουργείται ο μεσοπνευμόνιος χώρος, όπου βρίσκεται η καρδιά και τα μεγάλα αγγεία της.

Οι πνεύμονες περιβάλλονται από τον περισπλάχνιο υπεζωκότα άμεσα και έτσι μεταξύ του πετάλου του πλευρικού και του περισπλαχνίου υπάρχει σχισμοειδής κοιλότητα που έχει λίγο υγρό που διευκολύνει τη διολίσθηση των πετάλων στις φάσεις της αναπνοής.

Σε παθολογικές καταστάσεις και φλεγμονή του υπεζωκότα, αυξάνει το υγρό (πλευρίτιδα).

Ο πνεύμονας έχει σχήμα μισού κώνου με την κορυφή στραμμένη προς τα πάνω και τη βάση πάνω στο σύστοιχο θόλο του διαφράγματος.

Κάθε πνεύμονας έχει δυο επιφάνειες την έξω ή πλευρική και την έσω ή μεσοπνευμόνια, που χωρίζονται μεταξύ τους με δυο χείλη, πρόσθιο και κάτω.

- **Λοβοί των πνευμόνων.**

Οι πνεύμονες με σχισμές τις μεσολόβιες διαιρείται σε λοβούς δηλαδή

- ο δεξιός σε τρεις λοβούς (άνω, μέσω και κάτω)
- ο αριστερός σε δυο (άνω και κάτω)

Οι μεσολόβιες σχισμές χωρίζουν τελείως τους λοβούς μεταξύ τους.

Η τραχεία χωρίζεται σε δυο μεγάλους βρόγχους τον δεξιό και αριστερό. Κάθε βρόγχος μπαίνει από την πύλη μέσα στον πνεύμονα και δίνει κλάδους στην αρχή παχείς, μετά λεπτούς και μετά ακόμη πιο λεπτούς. Η διακλάδωση αυτή μοιάζει πολύ με δέντρο, άλλωστε ο δενδροειδής αυτός σχηματισμός λέγεται βρογχικό δένδρο.

- **Πνευμονικά λοβία**

Είναι μικρές περιοχές του πνεύμονα με ποικίλο σχήμα σε μέγεθος από 0,5 - 3 cm.

Σε κάθε λοβίο μπαίνει ένας λοβιακός βρόγχος (τελικό κλαδάκι βρόγχου με διάμετρο 1 χιλιοστό).

Ο λοβιακός βρόγχος διχοτομείται σε μικρούς κλάδους τους ενδολόβιους, που καταλήγουν στους κυψελωτούς πόρους που έχουν στο τοίχωμα τους ημισφαιρικά εκκολπώματα τις *κυψελίδες*.

Οι κυψελίδες παριστάνουν την αναπνευστική μοίρα του πνεύμονα.

Η κατασκευή του τοιχώματος του βρογχικού δένδρου μοιάζει με αυτό της τραχείας, έχει δηλαδή ινοχόνδρινο κροσσωτό, αλλά γίνεται μονόστοιβο πλακώδες στις κυψελίδες (αναπνευστικό επιθήλιο).

- **Αγγείωση και νέρωση των πνευμόνων.**

Έχουμε δυο κυκλοφορίες τη λειτουργική (πνευμονική αρτηρία) και τη θρεπτική (βρογχική αρτηρία).

Η νέρωση είναι από κλάδους του συμπαθητικού και πνευμονογαστρικού.



## φυσιολογία αναπνευστικού συστήματος

### ↪ Αερισμός

Ο αερισμός, που είναι η διεργασία κίνησης αέρα μέσα και έξω από τους πνεύμονες, γίνεται με την ενέργεια των μεσοπλεύριων μυών, των πλευρών και του διαφράγματος. Το διάφραγμα είναι υπεύθυνο για το 60% της αναπνευστικής προσπάθειας. Στη θέση κατάκλισης το διάφραγμα πιέζεται από τα σπλάχνα, ενώ, αντίθετα, στην καθιστή θέση η βαρύτητα και οι χαλαροί κοιλιακοί μύες το ελευθερώνουν από την πίεση. Γι' αυτό, η καθιστή θέση κάνει την αναπνοή των δυσπνοϊκών αρρώστων πιο εύκολη. Οι σκαληνοί, οι στερνοκλειδομαστοειδείς, οι τραπεζοειδείς και θωρακικοί μύες είναι επικουρικοί, γιατί -ενώ δεν ενεργούν στην ήρεμη αναπνοή- μπορούν να χρησιμοποιηθούν, όταν είναι απαραίτητη η βαθιά αναπνοή, όπως στην άσκηση ή στην αναπνευστική δυσχέρεια. Οι κοιλιακοί μύες βοηθούν στην ώθηση του διαφράγματος με ανύψωση των κοιλιακών σπλάχνων.

Όταν η χωρητικότητα της θωρακικής κοιλότητας αυξηθεί, με κίνηση των πλευρών προς τα πάνω, του δε διαφράγματος προς τα κάτω, οι πνεύμονες ακολουθούν την αύξηση. Η ενδοκυψελιδική πίεση μειώνεται, γίνεται ελαφρά αρνητική (1-3 mmHg) και αέρας κινείται από την ατμόσφαιρα μέσα στις αεροφόρους οδούς. Η εκπνοή γίνεται παθητικά με την ελαστική επάνοδο των μυών και του πνευμονικού παρεγχύματος στην πρώτη τους θέση.

### ↪ Ανταλλαγή αερίων

Ο σκοπός της αναπνευστικής λειτουργίας είναι η εξασφάλιση οξυγόνου για της κυτταρικές οξειδώσεις και η απομάκρυνση του παραγόμενου από αυτές διοξειδίου του άνθρακα. Για να γίνει αυτό, είναι απαραίτητη τόσο η εσωτερική όσο και η εξωτερική αναπνοή. Εσωτερική αναπνοή είναι η ανταλλαγή αερίων ανάμεσα σε αίμα και ιστούς. Εξωτερική αναπνοή είναι η ανταλλαγή αερίων ανάμεσα σε αίμα και περιβάλλον.

Τα αέρια αποτελούνται από μόρια που βρίσκονται σε συνεχή κίνηση, γι' αυτό με διάχυση των μορίων τους γεμίζουν κάθε χώρο που τους παρέχεται ή περνούν μέσα από τους πόρους της μεμβράνης, αρκεί η πίεση στις δύο πλευρές της μεμβράνης να είναι διαφορετική.

Το οξυγόνο, επομένως και το διοξείδιο του άνθρακα, μπορούν να περάσουν μέσα από τους πόρους της αναπνευστικής μεμβράνης. Ο ρυθμός διάχυσης τους εξαρτάται ( $\alpha$ ) από το πάχος της μεμβράνης ( $\beta$ ) από το εμβαδόν της επιφάνειάς της ( $\gamma$ ) από τη διαλυτότητα του αερίου στο υγρό της μεμβράνης. Το διοξείδιο του άνθρακα, π.χ., είναι 20 φορές πιο διαλυτό από το οξυγόνο. Έτσι, σε περίπτωση πνευμονικού οιδήματος η διάχυση του διοξειδίου του άνθρακα δεν παραβλάπτεται, ενώ, αντίθετα, επιβραδύνεται η διάχυση του οξυγόνου ( $\delta$ ) από τη διαφορά πίεσης στις δυο πλευρές της μεμβράνης. Όσο μεγαλύτερη η διαφορά πίεσης τόσο ταχύτερος ο ρυθμός διάχυσης. Η ποσότητα αερίου, το οποίο είναι συστατικό μίγματος, πρέπει να εκφράζεται ως μερική πίεση, προκειμένου να δίνει πληροφορίες για τη διαχυτική του ικανότητα.

Κατά την είσοδο του στις αεροφόρους οδούς, ο αέρας εφυγραίνεται. Σε μια κανονική ημέρα, η μερική πίεση των υδρατμών του ατμοσφαιρικού αέρα είναι 3,7 mmHg. Στις κυψελίδες ο αέρας είναι κορεσμένος με υδρατμό, η μερική πίεση του οποίου είναι 47 mmHg.

Η σύσταση του εκπνεόμενου αέρα είναι περίπου ο μέσος όρος της σύστασης του εισπνεόμενου και του κυψελιδικού αέρα, επειδή (α) η διάχυση γίνεται συνεχώς, έτσι το μεν οξυγόνο διαχέεται στο αίμα, το δε διοξείδιο του άνθρακα συσσωρεύεται στις κυψελίδες (β) οι πνεύμονες ούτε γεμίζουν ούτε αδειάζουν τελείως σε κάθε αναπνοή (γ) σε κάθε αναπνοή ανταλλάσσεται το 1/8 της ζωτικής χωρητικότητας και (δ) ο αέρας που αναπνέουμε αναμιγνύεται με αυτόν που παραμένει στους πνεύμονες, ενώ ο εκπνεόμενος αναμιγνύεται με τον αέρα των άνω αεροφόρων οδών, που περιέχει περισσότερο οξυγόνο.

Το φλεβικό αίμα των πνευμονικών τριχοειδών έχει  $pO_2$  40mmHg, ενώ η  $pO_2$  του κυψελιδικού αέρα είναι 104 mmHg. Η διαφορά αυτή ευνοεί τη διάχυση του οξυγόνου προς το τριχοειδές. Η  $pCO_2$  του κυψελιδικού αέρα είναι 40 mmHg, ενώ του πνευμονικού τριχοειδούς 46 mmHg. Η διαφορά αυτή ευνοεί τη διάχυση του διοξειδίου του άνθρακα προς τις κυψελίδες.

Μετά τη διάχυση του οξυγόνου στο αίμα, αυτό μεταφέρεται στους ιστούς. Η μεταφορά γίνεται με δύο τρόπους. Μια πολύ μικρή ποσότητα διαλύεται στο πλάσμα, ενώ το 97,5 % ενώνεται με την αιμοσφαιρίνη.

Στο φυσιολογικό άτομο, κάθε γραμμάριο αιμοσφαιρίνης μπορεί να ενωθεί με 1,34 ml οξυγόνου. Η ένωση αυτή είναι χαλαρή και αναστρέψιμη. Η περιεκτικότητα του φυσιολογικού αίματος σε αιμοσφαιρίνη κυμαίνεται γύρω στα 15g/100 ml. Στα 100 ml αίματος επομένως, περιέχουν 20,1 ml οξυγόνου ( $1,34 * 15$ ) συνδεδεμένο με την αιμοσφαιρίνη, εφόσον βέβαια ο κορεσμός της είναι 100%. Η αιμοσφαιρίνη, μετά τη διάχυση του οξυγόνου, στα πνευμονικά τριχοειδή έχει κορεσμό  $O_2$  97,5 %, στο αρτηριακό αίμα 97% και στο φλεβικό αίμα 75%. Έτσι, οι ιστοί κατά την ηρεμία προσλαμβάνουν γύρω στα 4,6 ml  $O_2$  από τα 100 ml αίματος. Ο όρος κορεσμός αναφέρεται στο βαθμό με τον οποίο τα μόρια του οξυγόνου έχουν ενωθεί με όλη τη διαθέσιμη αιμοσφαιρίνη. Η αιμοσφαιρίνη που έχει κορεσμό 98% έχει προσλάβει όλη τη δυνατή ποσότητα οξυγόνου, ενώ εκείνη με κορεσμό 50%, έχει προσλάβει τη μισή ποσότητα. Η αιμοσφαιρίνη που είναι οξυγονωμένη ονομάζεται *οξυαιμοσφαιρίνη*, ενώ εκείνη που απελευθερώθηκε από το οξυγόνο, *αναχθείσα* αιμοσφαιρίνη.

Η καμπύλη αποσύνδεσης  $O_2$ -αιμοσφαιρίνης δείχνει το βαθμό στον οποίο ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης επηρεάζεται από την  $pO_2$  στο αίμα. Η σχέση δείχνει καμπύλη σχήματος S, που δείχνει ότι η αιμοσφαιρίνη μπορεί να επιτύχει κορεσμό μέχρι 80% για  $pO_2$  μέχρι 60 mmHg. Κάτω όμως από αυτή την τιμή, η καμπύλη μετακινείται προς τα αριστερά και ο κορεσμός μειώνεται απότομα. Η σχέση αυτή ευνοεί την απελευθέρωση του οξυγόνου στους ιστούς. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την καμπύλη αποσύνδεσης είναι το pH, η  $pCO_2$  και η θερμοκρασία. Το χαμηλό pH, η υψηλή  $pCO_2$  και η υψηλή θερμοκρασία αυξάνουν την αποσύνδεση ή μειώνουν τον κορεσμό για ορισμένη τιμή της  $pO_2$ . Αυτό αποτελεί ευεργετικό προσαρμοστικό μηχανισμό. Σε καταστάσεις αυξημένου μεταβολισμού (άσκηση, πυρετός), όπου αυξάνονται οι ανάγκες σε οξυγόνο στους ιστούς, ανεβαίνει η θερμοκρασία του σώματος και πέφτει το pH, με αποτέλεσμα την απελευθέρωση περισσότερου οξυγόνου για κάλυψη των αναγκών. Το αποτέλεσμα της υψηλής  $pCO_2$  στην αύξηση απελευθέρωσης οξυγόνου από την αιμοσφαιρίνη ονομάζεται *φαινόμενο Bohr*.

Η καμπύλη αποσύνδεσης  $O_2$ -αιμοσφαιρίνης είναι επίσης χρήσιμη στην κατανομή των επιπτώσεων της αναιμίας. Στον αναιμικό άρρωστο που δεν έχει

πνευμονικά προβλήματα, η διαθέσιμη αιμοσφαιρίνη θα είναι τελείως κορεσμένη (98%). Ωστόσο, οι ιστοί προσλαμβάνουν μειωμένη ποσότητα. Η χορήγηση οξυγόνου δεν ωφελεί, γιατί η διαθέσιμη αιμοσφαιρίνη είναι ήδη κορεσμένη. Αντισταθμιστικοί μηχανισμοί για κάλυψη των αναγκών σε οξυγόνο είναι η ταχυκαρδία και η διέγερση του μυελού των οστών για παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων.

Η μεταφορά διοξειδίου του άνθρακα από τους ιστούς στους πνεύμονες γίνεται με διάφορους τρόπους. Μια μικρή ποσότητα διαλύεται στο πλάσμα. Μια μικρή επίσης ποσότητα συνδέεται χαλαρά με την αιμοσφαιρίνη και μεταφέρεται ως καρβοξυλαιμοσφαιρίνη. Το μεγαλύτερο μέρος του διοξειδίου του άνθρακα, ωστόσο, ενώνεται με το νερό, με τη βοήθεια της καρβονικής ανυδράσης, μέσα στο ερυθρό αιμοσφαίριο. Το ανθρακικό οξύ που σχηματίζεται δίσταται σε  $H^+$  και  $HCO_3^-$ . Το  $HCO_3^-$  βγαίνει από το ερυθρό. Το  $H^+$  που δεν μπορεί να περάσει από την κυτταρική μεμβράνη, ενώνεται με την αιμοσφαιρίνη. Για διατήρηση ισοιοντίας,  $Cl^-$  εισέρχεται στο ερυθρό αιμοσφαίριο. Μέρος του διοξειδίου του άνθρακα αντιδρά μέσα στο ερυθροκύτταρο με αμινικές ομάδες λευκώματος, κυρίως αιμοσφαιρίνης, για να σχηματίσει καρβαμινικές ενώσεις. Στη χαμηλή  $pO_2$  που υπάρχει στους ιστούς ευνοείται η σύνδεση διοξειδίου του άνθρακα με αιμοσφαιρίνη. Αντίθετα, στην υψηλή  $pO_2$  που υπάρχει στους πνεύμονες ευνοείται η απελευθέρωση του διοξειδίου του άνθρακα από την αιμοσφαιρίνη (φαινόμενο Haldane).

### ➤ Ρύθμιση της αναπνοής

Η αναπνευστική λειτουργία είναι μια πολύπλοκη διαδικασία, που περιλαμβάνει διάφορους ξεχωριστούς μηχανισμούς. Η λειτουργία αυτή κατευθύνεται από το αναπνευστικό κέντρο, που εδράζεται στον προμήκη μυελό και διακρίνεται σε εισπνευστικό και εκπνευστικό. Τα δυο αυτά κέντρα βρίσκονται μεταξύ τους σε σχέση αλληλένδετης νεύρωσης, δηλαδή όταν αυξάνεται ο τόνος του ενός, ελαττώνεται ο τόνος του άλλου και αντίθετα.

Το εισπνευστικό κέντρο έχει αυτοματισμό, δηλαδή οι νευρώνες του παρουσιάζουν αυτόματα περιόδους δραστηριότητας με συχνότητα 16 φορές περίπου το λεπτό. Κατά την περίοδο δραστηριοποίησης, ώσεις από το εισπνευστικό κέντρο μεταβιβάζονται στο διάφραγμα μέσω του φρενικού νεύρου (3<sup>η</sup>, 4<sup>η</sup>, 5<sup>η</sup> αυχενική ρίζα) και στους μεσοπλεύριους και κοιλιακούς μύες μέσω νευρικών ριζών από τη θωρακική και οσφυϊκή μοίρα του νωτιαίου μυελού και προκαλείται εισπνοή. Το εκπνευστικό κέντρο δεν εμφανίζει αυτοματισμό. Ενεργοποιείται από ώσεις που φέρονται με κεντρομόλα νεύρα προς το αναπνευστικό κέντρο. Ρυθμική, συντονισμένη αναπνοή εξασφαλίζεται ακόμα με τη δράση του αναπνευστικού και πνευμονοταξικού κέντρου, που βρίσκονται στη γέφυρα.

Ο εισπνευστικός-εκπνευστικός κύκλος υποβοηθείται από έναν ανατροφοδοτικό μηχανισμό. Το πνευμονοταξικό κέντρο διεγείρεται από ώσεις που προέρχονται από το εισπνευστικό κέντρο και στέλνει ώσεις προς αυτό για να διακόψει τη λειτουργία του, ώστε ν' αρχίσει η εκπνοή. Οι υποδοχείς διάτασης, που υπάρχουν στους βρόγχους, τα βρογχιόλια και το διάφραγμα, διεγείρονται κατά την εισπνοή και αποστέλλουν αναχαιτιστικές ώσεις με το πνευμονογαστρικό, μέσω του εγκεφαλικού στελέχους, στο απνευστικό κέντρο, το οποίο, μέσω των νευρώνων του, αποστέλλει ώσεις στο εισπνευστικό κέντρο, το οποίο αναστέλλει τη λειτουργία του, για ν' αρχίσει η εκπνοή (αντανακλαστικό Hering-Breuer).

## ↪ Ομοιοστασία αναπνοής

Το μέγεθος της αναπνοής προσαρμόζεται πάντοτε προς της αναπνευστικές του οργανισμού. Η προσαρμογή αυτή αφορά στη διατήρηση της  $pO_2$  και της  $pCO_2$  του αίματος σε φυσιολογικά επίπεδα. Η προσαρμογή του μεγέθους της αναπνοής γίνεται με επίδραση διαφόρων ερεθισμάτων στο αναπνευστικό κέντρο. Η φυσιολογική  $pCO_2$ , 40 mmHg, του φυσικά διαλυμένου διοξειδίου του άνθρακα στο πλάσμα αποτελεί ερέθισμα για το αναπνευστικό κέντρο, με αποτέλεσμα την εύπνοια. Εύπνοια είναι η κατάσταση κατά την οποία το άτομο εκτελεί αναπνευστικές κινήσεις κανονικού εύρους και συχνότητας, το δε μέγεθος της αναπνοής του είναι 7-8 L.

Οι κεντρικοί χημειούποδοχοί, στην πλάγια ραχιαία επιφάνεια του προμήκου, είναι αποκριτικοί σε μεταβολές της  $pCO_2$  και του pH του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, το οποίο περιβρέχει τον προμήκη μυελό. Η  $pCO_2$  του εγκεφαλονωτιαίου υγρού περίπου προσεγγίζει εκείνη του αρτηριακού αίματος. Όταν αυτή αυξηθεί, διεγείρονται οι χημειούποδοχοί του κέντρου, που αυξάνουν τόσο το ρυθμό όσο και τον όγκο της αναπνοής. Ο αυξημένος κυψελιδικός αερισμός έχει ως αποτέλεσμα την αποβολή περίσσειας διοξειδίου του άνθρακα από τους πνεύμονες, την επάνοδο του επιπέδου της  $pCO_2$  του εγκεφαλονωτιαίου υγρού στη φυσιολογική τιμή και την παύση, επομένως, της αυξημένης αναπνευστικής λειτουργίας. Αν το επίπεδο της  $pCO_2$  συνεχίζει να αυξάνεται παρά τους αντισταθμιστικούς μηχανισμούς, η επίδραση της στο αναπνευστικό κέντρο γίνεται κατασταλτική. Ωστόσο, αν η  $pCO_2$  αυξηθεί προοδευτικά και παραμείνει σε ψηλά επίπεδα, όπως σε ορισμένες καταστάσεις χρόνιων αναπνευστικών νόσων, οι κεντρικοί χημειούποδοχοί γίνονται ανερέθιστοι και δεν αποκρίνονται πλέον στην υπερκαπνία.

Στην περίπτωση αυτή, η αναπνευστική ενόρμηση εξαρτάται από τους περιφερικούς χημειούποδοχοί των καρωτιδικών και αορτικών σωματίων, που βρίσκονται στη διακλάδωση των κοινών καρωτιδίων και στο αορτικό τόξο, αντίστοιχα. Τα σωματίνα αυτά, που έχουν εξαιρετικά πλούσια αιμάτωση, είναι ευαίσθητα κύρια στα επίπεδα της  $PO_2$  στο αρτηριακό αίμα και σε μικρότερο βαθμό στο επίπεδο της  $pCO_2$  σ' αυτό. Όταν η  $pO_2$  στο αρτηριακό αίμα ελαττωθεί, το αναπνευστικό κέντρο διεγείρεται μέσω του πνευμονογαστρικού από αορτικούς χημειούποδοχοί και μέσω του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου από καρωτιδικούς χημειούποδοχοί και αυξάνει το ρυθμό και τον όγκο της αναπνοής. Άτομα με χρόνια ψηλή  $pCO_2$  λειτουργούν με αυτή "την ενόρμηση οξυγόνου". Η χαμηλή  $pO_2$  επιδρά κατασταλτικά, όταν δρα άμεσα στο αναπνευστικό κέντρο.

Η σημαντικότητα της κατανόησης αυτών των μηχανισμών έγκειται στην εφαρμογή τους στην κλινική πράξη. Πρώτο, γνώση του τρόπου με τον οποίο ψηλά επίπεδα της  $pCO_2$  καταστέλλουν την αναπνοή, βοηθά στην αναγνώριση επικείμενης αναπνευστικής ανεπάρκειας, ανεξάρτητα του τι επίπεδα  $pO_2$  επιτυγχάνονται. Δεύτερον, κατανόηση της εξάρτησης αρρώστου με χρόνια υπερκαπνία από τα χαμηλά επίπεδα  $pO_2$  για διέγερση της αναπνοής και υπογράμμιση του κινδύνου χορήγησης οξυγόνου χωρίς στενή παρακολούθηση των αερίων του αρτηριακού αίματος.

Η ελάττωση του pH του αρτηριακού αίματος, όπως συμβαίνει σε μεταβολική οξέωση, έχει ως αποτέλεσμα αύξηση του μεγέθους της αναπνοής (αναπνοή Kussmaul).



# το Άσθμα

## ο ρ ι σ μ ό ς

Το άσθμα ορίζεται ως «*νόσος που χαρακτηρίζεται από αυξημένη αντιδραστικότητα της τραχείας και των βρόγχων σε διάφορα ερεθίσματα και που εκδηλώνεται με εκτεταμένη στένωση των αεραγωγών, ενώ η βαρύτητά της μεταβάλλεται αυτομάτως ή ως αποτέλεσμα θεραπείας*». Το άσθμα χαρακτηρίζεται από παθολογικές αλλοιώσεις όπως υπερτροφία των λείων μυών των βρόγχων, οίδημα και υπεραιμία του βλεννογόνου, πάχυνση της επιθηλιακής βασικής μεμβράνης, υπερτροφία των βλεννοδών αδένων, οξεία φλεγμονή και απόφραξη των αεραγωγών από πυκνόρρευστη βλέννα. Οι αλλοιώσεις αυτές έχουν ως αποτέλεσμα απόφραξη των αεραγωγών όλων των διαμέτρων.

Η παθογένεια του άσθματος είναι πολύ λίγο κατανοητή. Πρόσφατα έχει υποστηριχθεί έντονα ότι το άσθμα θεωρείται πρωταρχικά ως φλεγμονώδης νόσος των αεραγωγών. Ο ρόλος των μηχανισμών της αλλεργίας στη μεγάλη πλειονότητα των ασθενών με άσθμα κερδίζει περισσότερη προσοχή. Πολλαπλοί πολύπλοκοι μηχανισμοί πιθανώς αναμιγνύονται στην αναστρέψιμη απόφραξη της ροής του αέρα. Τα ιστιοκύτταρα, τα ουδετερόφιλα, τα ηωσινόφιλα και τα αιμοπετάλια είναι σημαντικά σε διάφορες φάσεις σύσπασης των βρόγχων. Χημικά εκλυτικά αίτια του άσθματος είναι μεταξύ άλλων η ισταμίνη, τα λευκοτριένια, οι προσταγλαδίνες και οι θρομβοξάνες, η βραδυκίνη, οι χημειοτακτικοί παράγοντες ουδετερόφιλων και ηωσινοφίλων και ο παράγοντας ενεργοποίησης των αιμοπεταλίων. Νευρομεταβιβαστές επίσης επηρεάζουν τη σύσπαση των βρόγχων και την έκκριση της βλέννας. Η αλληλεπίδραση μεταξύ της φλεγμονής του αεραγωγού και διαφόρων νευροπεπτιδίων στους αεραγωγούς μαζί με αγειοδραστικό εντερικό πεπτίδιο και την ουσία P, κερδίζουν αυξανόμενη προσοχή.

Το άσθμα είναι συνηθισμένο στους ενήλικους και ακόμη πιο συνηθισμένο στα παιδιά. Άνδρες-γυναίκες προσβάλλονται το ίδιο. Περίπου το 5% του πληθυσμού πάσχει από άσθμα. Οι κλινικοί γιατροί έχουν βρει ότι μερικές φορές είναι χρήσιμο να γίνεται διάκριση μεταξύ “ενδογενούς” και “εξωγενούς” άσθματος.

Το άσθμα που προκαλείται από φυσική άσκηση εμφανίζεται στους περισσότερους ασθενείς με γνωστή διάγνωση άσθματος. Οι προσβολές εμφανίζονται 5-10 λεπτά αφού ο άρρωστος αρχίσει να ασκείται και μπορεί να σχετίζονται με απώλεια θερμότητας ή υγρασίας από την επιφάνεια των βρόγχων. Η τριάδα άσθματος ένας συνδυασμός από ενδογενές άσθμα, ευαισθησία στην ασπιρίνη και ρινικούς πολύποδες παρατηρείται σε λιγότερο από 10% των ασθματικών ασθενών. Η βρογχοσυστολή σ’ αυτήν την πάθηση οφείλεται στην επίδραση της ασπιρίνης και άλλων ενώσεων, όπως ινδομεθακίνη, ιβουπροφαίνη και χρωστικές ταρτραζίνης στο μεταβολισμό του αραχιδονικού οξέος. Το **επαγγελματικό άσθμα** μπορεί να εκλυθεί από διάφορους παράγοντες που βρίσκονται στους χώρους εργασίας και εμφανίζεται λίγες εβδομάδες ως πολλά χρόνια μετά την αρχική έκθεση σε βλαπτικό παράγοντα. Ο νυχτερινός βήχας μπορεί να είναι το μόνο σύμπτωμα. Το **καρδιακό άσθμα** αντιπροσωπεύει βρογχόσπασμο που προκαλείται από συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια. Η **ασθματική βρογχίτιδα** υποδηλώνει χρόνια βρογχίτιδα με χαρακτηριστικά βρογχόσπασμου, που ανταποκρίνεται γρήγορα στη θεραπεία με βρογχοδιασταλτικά. Το **φαρμακογενές άσθμα** προκαλείται από πολλά κοινής χρήσεως φάρμακα.

Για να εκδηλωθεί το βρογχικό άσθμα απαιτείται συνήθως η συνύπαρξη κληρονομικής προδιάθεσης και ορισμένων περιβαλλοντικών παραγόντων. Η σημασία της κληρονομικότητας έχει αποδειχθεί με πολλές μελέτες σε οικογένειες ασθματικών. Γενικά, έχει υπολογισθεί ότι η πιθανότητα άσθματος σ' ένα παιδί με ασθματικούς και τους δυο γονείς είναι 3% περίπου.

Οι κύριοι περιβαλλοντικοί παράγοντες, που ενοχοποιούνται για την εκδήλωση των ασθματικών κρίσεων, είναι τα αλλεργιογόνα, οι αναπνευστικές λοιμώξεις, η ρύπανση της ατμόσφαιρας, το κάπνισμα, ορισμένες τροφές, η έντονη σωματική άσκηση και τέλος ψυχολογικοί παράγοντες.

Το βρογχικό άσθμα αποτελεί αναμφισβήτητα τη συχνότερη χρόνια πάθηση στα παιδιά. Η συχνότητά του ποικίλλει από χώρα σε χώρα και κυμαίνεται μεταξύ 7% και 10%. Το ίδιο ισχύει και για τη χώρα μας (9,5%). Αυτό σημαίνει ότι τουλάχιστον τρία παιδιά μιας τάξης δημοτικού σχολείου πάσχουν από άσθμα. Η συχνότητα αυξάνει παγκοσμίως τα τελευταία χρόνια.

### **Γ Ε Ν Ι Κ Α :**

1. 10 εκατομμύρια Αμερικάνοι (ΗΠΑ) πάσχουν από άσθμα
2. Το άσθμα είναι η συχνότερη χρόνια νόσος της παιδικής ηλικίας
3. Στο ένα τρίτο των ασθματικών ασθενών η διάγνωση τίθεται μετά την ηλικία των 30 ετών. Οι ασθενείς αυτοί συνήθως επιβαρύνονται με σοβαρά και υποτροπιάζοντα συμπτώματα.

Το άσθμα είναι μια δυνητικά θανατηφόρος νόσος, που ευθύνεται για 4.000 θανάτους το χρόνο στις ΗΠΑ. Η θνητότητα αυτή δυστυχώς αυξάνεται συνεχώς (από το 1990-1997 η αύξηση έφθασε το 41%). *Θεωρητικά, κάθε θάνατος από άσθμα μπορεί να προληφθεί.*

## βασική ορολογία

Επειδή πολλοί όροι που χρησιμοποιούνται συχνά στην καθημερινή κλινική πράξη δε γίνονται υποχρεωτικά αντιληπτοί με τον ίδιο τρόπο από όλους και επειδή δεν έχουν το ίδιο ακριβώς νόημα για όλους, θεωρήθηκε σκόπιμο να περιληφθεί βραχεία επεξήγηση συγκεκριμένων όρων που συναντώνται στα κείμενα των Ομοφωνιών.

Πρόκειται για την περιγραφή της θορυβώδους αναπνοής, των στηθακουστικών ευρημάτων και των πολύ βασικών παραμέτρων του λειτουργικού αναπνευστικού ελέγχου.

### 1. ΘΟΡΥΒΩΔΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗ

Η θορυβώδης αναπνοή (noisy breathing) μπορεί να αναφέρεται από τους γονείς ή τους ίδιους τους νεαρούς ασθενείς ως σύμπτωμα, μπορεί επίσης να αποτελεί σημείο που ανευρίσκεται κατά τη φυσική εξέταση. Δεν πρόκειται για στηθακουστικό εύρημα αλλά για ήχο που γίνεται ακουστός με γυμνό αυτί.

Η ορολογία των αναπνευστικών θορύβων είναι συγκεχυμένη και ασαφής. Τόσο στην Ελληνική όσο και σε πολλές άλλες γλώσσες, οι όροι που χρησιμοποιούνται είναι κατά κανόνα ηχοποίητοι. Ηχοποίητοι όροι χρησιμοποιούνται συχνά και από τους ίδιους τους ασθενείς, που ενίοτε παρεισφρέουν στο ιατρικό λεξιλόγιο με αποτέλεσμα να επιτείνεται η σύγχυση. Ωστόσο, οι αναπνευστικοί θόρυβοι που συνήθως περιγράφονται στους παιδιατρικούς ταξινομούνται ως εξής:

#### ➤ (α) Συριγμός (wheezing)

Η λέξη συριγμός σημαίνει σφύριγμα και προέρχεται από το ρήμα *συρίζω*. Είναι προτιμότερος του όρου "συρίττουσα αναπνοή", ο οποίος περιγράφει την ίδια έννοια περιφραστικά. Στην καθημερινή κλινική πρακτική χρησιμοποιούνται από τους γονείς για τον ίδιο λόγο και άλλοι όροι, όπως "σφύριγμα", "βράσιμο", "γατάκια" ή "χουρчуρητό", χωρίς όμως να είναι βέβαιο ότι εννοούν πάντοτε τον ίδιο ήχο.

Ο ήχος που αποδίδεται με τον όρο *συριγμός* είναι συνεχής, με μουσική ποιότητα, συνήθως πολυτονικός, ακουστός κυρίως κατά την εκπνοή, ενδεχομένως και κατά την εισπνοή με μικρότερη διάρκεια.

Παράγεται όταν υπάρξει στένωση των μεγάλων αεροφόρων οδών και η γραμμική ροή του αέρα μετατραπεί σε στροβιλώδη. Στις μικρές αεροφόρους οδούς η ροή παραμένει πολύ χαμηλή με συνέπεια να μην είναι ακουστή ακόμα και στην περίπτωση που προκληθεί στένωση.

Περιγράφονται **δύο μηχανισμοί** που μπορεί να οδηγήσουν στη δημιουργία στένωσης του αυλού των μεγάλων αεροφόρων οδών και εξ αιτίας αυτής να προκληθεί συριγμός:

- Η γενικευμένη απόφραξη των μέσων και μικρών αεραγωγών, όπως συμβαίνει π.χ. στο άσθμα, έχει ως συνέπεια τη δημιουργία αυξημένης θετικής ενδοθωρακικής πίεσης κατά την εκπνοή, και αυτή με τη σειρά της τη δυναμική συμπίεση των τοιχωμάτων των κεντρικών ενδοθωρακικών αεραγωγών (τραχεία, μεγάλοι βρόγχοι).
- Η τοπική απόφραξη της ενδοθωρακικής τραχείας ή των κεντρικών βρόγχων, όπως συμβαίνει π.χ. κατά την εισρόφηση ξένου σώματος, έχει ως αποτέλεσμα τη στένωση του αυλού.

Ο συριγμός συναντάται συχνότερα στη βρεφική και παιδική ηλικία από ό,τι στους ενηλίκους διότι: i) η τραχεία και οι μεγάλοι βρόγχοι είναι ευενδοτότεροι και ii) η σχέση της αντίστασης του αέρα που δημιουργείται από τη στένωση των περιφερικών αεραγωγών και του μεγέθους του αεραγωγού είναι εκθετική, που συνεπάγεται την ευκολότερη ανάπτυξη του μηχανισμού της δυναμικής συμπίεσης των κεντρικότερων αεραγωγών.



➤ **(β) Σιγμός (stridor)**

Είναι λέξη συνώνυμη του συριγμού και προέρχεται από το ρήμα *σίζω*. Ο ήχος που αποδίδεται με τον όρο είναι συνεχής, τραχύς, με μουσική χροιά, συνήθως υψίσυχνος, μονοτονικός, κυρίως εισπνευστικός. Σε βαρύτερες περιπτώσεις μπορεί να συνυπάρχει και ήπιο εκπνευστικό στοιχείο που μερικές φορές προσομοιάζει με συριγμό.

Παράγεται από την αυξημένη ταχύτητα και στροβιλώδη ροή του αέρα που αναπτύσσεται εξ αιτίας κάποιας απόφραξης στην περιοχή του λάρυγγα ή της εξωθωρακικής μοίρας της τραχείας. Το ανώτερο αναπνευστικό σύστημα λειτουργεί ως αντηχείο που οδηγεί στη διαμόρφωση του συγκεκριμένου ήχου.

Για την εκδήλωση του σιγμού ενοχοποιούνται:

- Οι δονήσεις των αρυταινοεπιγλωττιδικών πτυχών και των φωνητικών χορδών που προκαλούνται όταν το πρόβλημα της στένωσης ή της απόφραξης εντοπίζεται στην είσοδο του λάρυγγα ή στην υπογλωττιδική περιοχή.
- Η δυναμική συμπίεση της τραχείας κατά την εισπνοή όταν η στένωση βρίσκεται στην εξωθωρακική μοίρα της τραχείας λόγω της αρνητικής ενδοτραχειακής πίεσης αμέσως μετά την απόφραξη. Στα μικρά παιδιά η τραχεία είναι σχετικά ευένδοτη και η δυναμική συμπίεση μπορεί να παρουσιαστεί ευκολότερα από ό,τι στους ενήλικους. Δυναμική συμπίεση της ενδοθωρακικής τραχείας κατά την εισπνοή δεν μπορεί να υπάρξει διότι η πίεση έξω από την τραχεία είναι χαμηλότερη της ενδοτραχειακής.

➤ **(γ) Γογγυσμός (grunting)**

Προέρχεται από το ρήμα *γογγύζω*. Ο ήχος που περιγράφει είναι συνεχής, εκπνευστικός, με μουσικό χαρακτήρα χαμηλής συχνότητας.

Προκαλείται από τη μερική σύγκλιση της γλωττίδας κατά την εκπνοή. Πιστεύεται ότι πρόκειται για προσπάθεια παράτασης της εκπνοής και διατήρησης υψηλής τελοεκπνευστικής ενδοκυψελιδικής πίεσης, ώστε να περιοριστεί η σύμπτωση των περιφερικών αεραγωγών όταν ελλείπει επαρκής ποσότητα επιφανειοδραστικού παράγοντα.

Αποτελεί κλασική εκδήλωση θορυβώδους αναπνοής στο σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας των νεογνών, αλλά παρουσιάζεται και σε άλλες παθήσεις όπου πάσχουν οι κυψελίδες ή και ο υπεζωκότας.

➤ **(δ) Ρεγασμός (snoring)**

Είναι το κοινό ροχαλητό. Προέρχεται από το ρήμα *ρέγγω* ή *ρέγκω* που σημαίνει ροχαλίζω.

Είναι ήχος συνεχής, εισπνευστικός ή και εκπνευστικός, ανώμαλης ποιότητας. Παράγεται από την μερική απόφραξη του ανώτερου αναπνευστικού, συνηθέστερα στην περιοχή του στοματοφάρυγγα. Πιστεύεται ότι παράγεται από δονήσεις της σταφυλής, της μαλθακής υπερώας, της γλώσσας και των άλλων μαλακών μορίων της περιοχής. Εκδηλώνεται κυρίως κατά την ώρα του ύπνου.

Η συνηθέστερη αιτία επίμονου νυχτερινού ρεγασμού στα παιδιά είναι η υπερτροφία των αδενοειδών εκβλαστήσεων και των αμυγδαλών.

➤ **(ε) Κροταλισμός (;) (rattling)**

Πρόκειται κατ' αρχήν για όρο αδόκιμο, αφού δεν περιλαμβάνεται στο χρησιμοποιούμενο ελληνικό ιατρικό λεξιλόγιο, αλλά για ήχο πολύ συνήθη στην κλινική παιδιατρική. Δυστυχώς, δεν υπάρχει ακριβής ελληνικός όρος που να αποδίδει τον συγκεκριμένο ήχο. Ο αντίστοιχος αγγλικός όρος rattling χρησιμοποιείται ευρύτατα στις αγγλόφωνες χώρες. Η λέξη rattle σημαίνει *κροταλίζω*, "*ποιώ κρότον δια της συγκρούσεως κροτάλων, παίζω τα κρόταλα*", *κουδουνίζω*.

Είναι ήχος τραχύς, ασυνεχής, ακανόνιστος, κυρίως εισπνευστικός, χωρίς μουσικό στοιχείο. Μπορεί να γίνει αισθητός και με την τοποθέτηση της παλάμης στο στήθος

του παιδιού. Θυμίζει κόγλασμα ή τον ήχο που κάνουν τα βότσαλα της παραλίας καθώς κινούνται με το κύμα.

Πολλοί γονείς το χαρακτηρίζουν επίσης ως "βράσιμο" με αποτέλεσμα να εκλαμβάνεται συχνά ως συριγμός, ενώ δεν είναι.

Ο μηχανισμός με τον οποίο παράγεται δεν είναι απολύτως εξακριβωμένος. Πιθανώς να οφείλεται στην αντήχηση από τη μετακίνηση υπερπαραγόμενων βλεννών στο φάρυγγα, στην τραχεία ή στους μεγάλους βρόγχους.

## 2. ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Κατά την ακρόαση με το στηθοσκόπιο, η προσοχή εστιάζεται πρώτα στην αναζήτηση των χαρακτηριστικών του φυσιολογικού αναπνευστικού ψιθυρίσματος ανάλογα με τη θέση που εφαρμόζεται το στηθοσκόπιο.

Συγκεκριμένα ελέγχεται :

- Η ένταση στην εισπνευστική και στην εκπνευστική φάση (φυσιολογικά είναι εντονότερο κατά την εισπνοή)
- Αν υπάρχει παύση μεταξύ των δύο φάσεων
- Αν έχει τον ανάλογο "όγκο" (εξαρτάται από το βάθος της αναπνοής και την βατότητα των αεραγωγών)
- Στη συνέχεια αναζητούνται αν υπάρχουν πρόσθετοι αναπνευστικοί ήχοι

Ακόμα και σήμερα, η ονοματολογία των πρόσθετων αναπνευστικών ήχων παραμένει συγκεχυμένη. Και εδώ δεν πρόκειται για πρόβλημα μόνο της ελληνικής γλώσσας αλλά και πολλών άλλων. Αυτό άλλωστε οδήγησε στην πρωτοβουλία αναθεώρησης της ταξινόμησης των αναπνευστικών ήχων με έμφαση στην υιοθέτηση ενός απλού και τακτικού συστήματος. Κριτήριο για την ταξινόμησή τους είναι η διάρκειά τους και με βάση αυτό ταξινομούνται σε τρίζοντες και ρόγγους.

### ➤ (α) Τρίζοντες (crackles, rales)

Πρόκειται για ήχους μη μουσικούς, κυρίως εισπνευστικούς, μικρής διάρκειας (<25 msec).

Διακρίνονται σε λεπτούς (*fine*) και παχείς (*coarse*) και πιστεύεται ότι παράγονται από την αιφνίδια διάνοιξη μικρότερων αεραγωγών ή την ανάδευση των εκκρίσεων και τη ρήξη φυσαλίδων.

### ➤ (β) Ρόγγοι ή μουσικοί ρόγγοι (wheeze)

Είναι ήχοι συνεχείς, μουσικοί, κυρίως εκπνευστικοί, που συνοδεύονται από παράταση της εκπνοής (>100 msec). Διακρίνονται σε ρεγγάζοντες (χαμηλής συχνότητας, <200 Hz) και συρίττοντες (υψηλής συχνότητας, >400 Hz). Ο τρόπος παραγωγής τους είναι ο ίδιος με το συριγμό.

Η ακριβής περιγραφή των ακροαστικών ευρημάτων δεν περιλαμβάνει μόνο την απλή αναφορά των αναπνευστικών ήχων, αλλά πρέπει να συνοδεύεται και από την περιγραφή των άλλων χαρακτηριστικών τους.

Τόσο για τους τρίζοντες όσο και για τους μουσικούς ρόγγους χρειάζεται να διευκρινίζεται αν είναι:

- ο διάσπαρτοι ή εντοπισμένοι
- ο αραιοί ή πυκνοί
- ο κατά την εισπνευστική ή την εκπνευστική φάση
- ο στην αρχή ή στο τέλος της φάσης που τους ακούμε
- ο σταθεροί (αναπαραγωγίμοι) ή ασταθείς.

Αν είναι εντοπισμένοι, πρέπει να γίνεται περιγραφή της περιοχής του θωρακικού τοιχώματος όπου ακροώνται με τη βοήθεια των βασικών οδηγιών σημείων.

Είναι ευνόητο ότι με τη μεθοδικότερη φυσική εξέταση και την ακριβέστερη περιγραφή των ευρημάτων, διευκολύνεται η διαγνωστική προσπάθεια του κλινικού γιατρού και εκτιμάται σωστότερα η πορεία της νόσου.

### 3. ΒΑΣΙΚΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Οι δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της αναπνευστικής λειτουργίας προσφέρουν αξιολογικές συμπληρωματικές πληροφορίες. Μερικές από τις δοκιμασίες αυτές προϋποθέτουν ειδική υποδομή, άλλες όμως όχι, ώστε να μπορούν να εκτελούνται εύκολα στο επίπεδο του παιδιατρικού ιατρείου ή του παιδιατρικού θαλάμου. Ως αντικειμενικοί δείκτες διευκολύνουν τη διάγνωση της νόσου, την εκτίμηση της βαρύτητας του επεισοδίου, την αξιολόγηση του βαθμού ανταπόκρισης στη χορηγούμενη αγωγή και την παρακολούθηση της πορείας της νόσου. Ασφαλώς, οι πληροφορίες που παρέχουν δε μπορεί να είναι μονοσήμαντες, αλλά συνεκτιμώνται πάντοτε με τα κλινικά και τα άλλα εργαστηριακά δεδομένα.

Στις πολύ συνήθεις λειτουργικές δοκιμασίες περιλαμβάνονται η *ροομέτρηση*, η *σπιρομετρία* και η *οξύμετρία*. Οι παράμετροι που ελέγχονται αναφέρονται παρακάτω:

Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις μετρήσεις των σπιρομετρικών δεικτών χρησιμοποιούνται τιμές αναφοράς, γνωστές ως “*προβλεπόμενες*”. Η συσχέτιση στην καθημερινή πράξη εκφράζεται ως ποσοστό (%).

#### ➤ (α) Μέγιστη Εκπνευστική Ροή (Peak Expiratory Flow - PEF)

Είναι η μέγιστη ροή του αέρα που επιτυγχάνεται κατά τη βίαιη εκπνευστική προσπάθεια μετά από τη μέγιστη εισπνοή. Αντικατοπτρίζει το εύρος των μεγάλων αεραγωγών. Η τιμή που λαμβάνεται εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την προσπάθεια. Προς τούτο, για να είναι η συνεργασία και η προσπάθεια που καταβάλλει ο εξεταζόμενος επιτυχής, η εξέταση ζητείται να γίνει σε παιδιά σχολικής ηλικίας και πλέον (>5-6 ετών), αφού έχουν προηγουμένως εκπαιδευθεί.

#### ➤ (β) Βίαια Εκπνεόμενος Όγκος στο 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (Forced Expiratory Volume in 1 second - FEV1)

Πρόκειται για τον όγκο του αέρα που εκπνέεται στο πρώτο δευτερόλεπτο αμέσως μετά το τέλος της μέγιστης εισπνοής. Και εδώ είναι απαραίτητη η συνεργασία του εξεταζόμενου, οπότε ζητείται σε παιδιά σχολικής ηλικίας και πλέον, λιγότερο όμως εξαρτημένη από την προσπάθεια σε σχέση με την PEF και γι' αυτό αντανακλά πιο αξιόπιστα τις μηχανικές ιδιότητες του πνεύμονα.

#### ➤ (γ) Βίαιη Ζωτική Χωρητικότητα (Forced Vital Capacity - FVC)

Είναι ο όγκος του αέρα που εκπνέεται βίαια από τη θέση της μέγιστης εισπνοής μέχρι τη θέση της μέγιστης εκπνοής.

#### ➤ (δ) Μέγιστη Μεσοεκπνευστική Ροή (Maximal Mid-Expiratory Flow - MMEF, FEF<sub>2575</sub>)

Είναι η μέση τιμή της ροής κατά τη διάρκεια της βίαιης εκπνευστικής προσπάθειας από το σημείο που ο εξεταζόμενος έχει εκπνεύσει το 25% μέχρι το 75% της FVC. Πρόκειται για χρήσιμο δείκτη που αντικατοπτρίζει τη διάμετρο των περιφερικών αεραγωγών. Απαιτεί τεχνικά άρτια εκπνευστική προσπάθεια.

#### ➤ (ε) Κορεσμός της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο (SatO<sub>2</sub>)

Πρόκειται για το επί τοις % ποσοστό της αιμοσφαιρίνης που είναι οξυγονωμένο. Μετράται διαδερμικά με το παλμικό οξύμετρο.

## επιδημιολογία

### ↪ Βασικά σημεία

- Το άσθμα είναι ένα από τα συχνότερα χρόνια νοσήματα σε παγκόσμιο επίπεδο. Η συχνότητά του στα παιδιά αυξάνεται διεθνώς.
- Το άσθμα εμφανίζεται σε όλες τις χώρες, ανεξάρτητα από το βαθμό ανάπτυξης, αλλά φαίνεται ότι είναι συχνότερο σε “εύπορους” πληθυσμούς.
- Η αύξηση της συχνότητας ενδέχεται να σχετίζεται με την αυξημένη έκθεση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως σε αερο-αλλεργιογόνα και ατμοσφαιρικούς ρύπους.
- Το άσθμα επηρεάζει την ποιότητα ζωής των ασθενών και συνιστά βασικό λόγο απουσίας από το εργασιακό ή σχολικό περιβάλλον.

Προκειμένου να διευκολυνθεί ο σχεδιασμός υγειονομικών προγραμμάτων, είναι επιτακτική ανάγκη να συγκεντρωθούν δεδομένα σχετικά με την επίπτωση, τη νοσηρότητα, τη νοσοκομειακή νοσηλεία και θνησιμότητα της νόσου με ενιαία μεθοδολογία απ’ όλες τις χώρες.

Το άσθμα είναι ένα διεθνές πρόβλημα με ιδιαίτερο κοινωνικό βάρος και οικονομικό κόστος για το σύστημα υγείας. Η επιδημιολογική διερεύνηση του άσθματος και η αναγνώριση των πιθανών προδιαθεσικών και περιβαλλοντικών παραγόντων καθίσταται απολύτως απαραίτητη λόγω της παρατηρούμενης αύξησης του επιπολασμού, ιδιαίτερα ανάμεσα στα παιδιά, σε όλες σχεδόν της χώρες του κόσμου τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Ακόμα όμως δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα που να υποδεικνύουν τα πιθανά αίτια αυτής της αύξησης και να ερμηνεύουν την παρατηρούμενη διακύμανση του επιπολασμού του άσθματος. Η επιδημιολογική προσέγγιση είναι δύσκολη, διότι για τη συγκέντρωση πληροφοριών με σχετική ακρίβεια απαιτούνται μεγάλα ανθρώπινα δείγματα και υψηλή απαντητικότητα. Ένα επιπλέον στοιχείο που δυσκολεύει τις επιδημιολογικές συγκρίσεις στο άσθμα είναι ο πολύπλοκος ορισμός που αναγκαστικά περιέχει πολλές έννοιες, αφού υπάρχουν πολλοί φαινότυποι και η ακριβής αιτιολογία της πάθησης δεν είναι γνωστή. Η έλλειψη ακριβούς ορισμού του άσθματος κάνει τις συγκρίσεις μεταξύ επιδημιολογικών μελετών από διάφορα μέρη του κόσμου προβληματικές.

Ο βασικός σκοπός των επιδημιολογικών μελετών στο άσθμα είναι να συγκεντρωθούν συγκρίσιμες πληροφορίες επί του επιπολασμού στο μεγαλύτερο δυνατό αριθμό ανθρώπων σε τυχαίο δείγμα πληθυσμού. Αυτό είναι δυνατό να επιτευχθεί με απλή σύγκριση καταγραφής των συμπτωμάτων που περιγράφονται σε ένα ερωτηματολόγιο και απευθύνονται σε μεγάλο αριθμό ατόμων. Τυποποιημένα ερωτηματολόγια είναι πια διαθέσιμα τόσο για παιδιά, όσο και για ενήλικους. Η χρήση τους όμως πάσχει από πιθανή διαπολιτισμική μεταβλητότητα των απαντήσεων στους περιγραφικούς όρους που χρησιμοποιούνται.

Πρόκειται για την πιο συχνή χρόνια πάθηση της παιδικής ηλικίας. Η συχνότητα του παιδικού άσθματος -αν και είναι δύσκολο να προσδιορισθεί με ακρίβεια- ποικίλει στις διάφορες χώρες και στις εθνικές ομάδες που μπορεί να απαρτίζουν τον πληθυσμό της χώρας από 1-35%. Σε παιδιά της λευκής φυλής που ζουν στις βιομηχανικά αναπτυγμένες χώρες, η συχνότητα του κυμαίνεται περίπου στο 10-15%. Στην Ελλάδα η συχνότητα του κυμαίνεται στο 7-10% και στην Κύπρο 6-11%. Η συχνότητα της νόσου στην παιδική ηλικία διαφέρει επίσης κατά φύλο. Είναι

μεγαλύτερη στα αγόρια, η αναλογία όμως μεταβάλλεται υπέρ των γυναικών στην ενήλικη ζωή.

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες στις οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες υπάρχει μεγάλη αύξηση της συχνότητας του άσθματος. Παρά ταύτα, η διάδοση της σύγχρονης θεραπευτικής αντιμετώπισης στο σπίτι τα τελευταία χρόνια, έχει μειώσει τις ασθματικές κρίσεις που χρειάζονται αντιμετώπιση στο νοσοκομείο. Στην Ελλάδα οι εισαγωγές των ασθματικών παιδιών μετά την εντυπωσιακή αύξηση που σημειώθηκε κατά τη δεκαετία του '80 και του '90 που παρατηρήθηκε στα νοσοκομεία της Αθήνας, φαίνεται ότι έχουν σταθεροποιηθεί.

Οι θάνατοι από άσθμα είναι σπάνιοι. Η θνητότητα της νόσου στα παιδιά είναι πολύ μικρότερη από αυτήν που παρουσιάζεται στους ενήλικους. Στις δυτικές χώρες καταγράφεται περίπου ένας θάνατος το χρόνο ανά 2-4 χιλιάδες ασθενών με άσθμα, ενώ στη παιδική ηλικία σημειώνεται ένας θάνατος το χρόνο για κάθε 20.000 ασθματικών παιδιών (<15 χρονών). Η θνητότητα αυξάνεται με την πρόοδο της ηλικίας. Στα παιδιά κάτω των 5 ετών είναι της τάξεως του 1 ή 2 θανάτων ανά 100.000 ασθματικών παιδιών αντίστοιχης ηλικίας το χρόνο. Η θνητότητα στα ασθματικά παιδιά κάτω των 5 ετών έχει ελαττωθεί προοδευτικά τα τελευταία 20 χρόνια, ενώ για τα ασθματικά παιδιά 5-15 ετών έχει παραμείνει η ίδια. Λαμβάνοντας υπόψη την αύξηση της συχνότητας της νόσου συμπεραίνεται ότι ο κίνδυνος για θάνατο από άσθμα στην παιδική ηλικία έχει μειωθεί.

Πιστεύεται ότι οι θάνατοι από άσθμα που είναι δυνατόν να προληφθούν, στα παιδιά είναι λιγότεροι από ό,τι οι αντίστοιχοι στους ενήλικους. Πολλοί θάνατοι από άσθμα συμβαίνουν τελείως απροσδόκητα, είτε σε άτομα που δεν έχουν διαγνωσθεί είτε παρουσιάζουν ήπια νόσο με βάση τις καθιερωμένες παραμέτρους αξιολόγησης. Ωστόσο, ορισμένοι θάνατοι, όπως είναι εκείνοι ατόμων που δε συμμορφώνονται με τη λήψη της θεραπευτικής αγωγής ή ατόμων με ψυχοκοινωνικά προβλήματα, θεωρείται ότι θα μπορούσαν να έχουν προληφθεί. Στο Ηνωμένο Βασίλειο φαίνεται ότι μόνο 14% των παιδιών με χρόνια άσθμα που παίρνουν εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή ανανεώνουν τακτικά τις συνταγές τους και λαμβάνουν ικανοποιητική προφυλακτική θεραπεία.

Στην Ευρώπη μετά από πρόσφατη έρευνα αναφέρεται ότι η συχνότητα του αλλεργικού βρογχικού άσθματος, κυμαίνεται από 2,5% στα παιδιά της Φινλανδίας έως 10% στην Μεγάλη Βρετανία. Στη Βόρεια και Δυτική Ευρώπη περίπου το 5% των παιδιών εκδήλωσαν ασθματική συμπτωματολογία κατά το προηγούμενο έτος αν και υπάρχουν ευρείες τοπικές διακυμάνσεις.

Στην Ευρώπη το ποσοστό θνητότητας παρέμεινε χαμηλό και, παρά την αύξηση της συχνότητας του άσθματος, κυμαίνεται από 1 έως και 15 ανά εκατομμύριο πληθυσμού.

Πρόδρομες ενδείξεις υπάρχουν ότι η θνητότητα του άσθματος μειώθηκε κατά την δεκαετία του 1990, λόγω της αυξημένης χρήσης των εισπνεόμενων στεροειδών στις μέτριες και τις λιγότερες σοβαρές μορφές νόσου.

Σχετικά με την κατανομή της νόσου, οι περισσότερες μελέτες δείχνουν αυξημένη συχνότητα άσθματος στα παιδιά και στους ενήλικες των αστικών περιοχών, γεγονός που μπορεί να οφείλεται στο στυλ της ζωής και την εξωτερική ρύπανση. Αντίθετα με την αλλεργική ρινίτιδα, το άσθμα είναι συχνότερο στις χαμηλότερες κοινωνικό-οικονομικές ομάδες.

Σύμφωνα με τα στοιχεία εθνικής μελέτης στις ΗΠΑ σε πληθυσμό ηλικίας μικρότερης των 18ετών το 1989 η συχνότητα του άσθματος ήταν 40/1000 άτομα γενικού πληθυσμού ενώ το 1999 ανήλθε σε 60/1000. Λιγότερο έντονη ήταν η αύξηση στα άτομα ηλικία 18-44ετών, όπου το 1989 ήταν 25/1000 και το 1999 ανήλθε σε

40/1000. Σε ελληνική μελέτη σε παιδιά της Πάτρας, το ενεργό άσθμα ήταν 1,5% το 1977-'78, ενώ το 1991 ήταν 4,6% και το 1998 έφθασε το 5,9%.

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ:** Επιδημία έχουν γίνει οι αλλεργικές παθήσεις και το άσθμα, από το οποίο υποφέρει το 33% του πληθυσμού. Η συχνότητα εμφάνισης έχει τετραπλασιαστεί τα τελευταία χρόνια (1 στους 3), ενώ επιστημονικές μελέτες επιβεβαιώνουν ότι στην χώρα μας η αλλεργική ρινίτιδα προσβάλλει περίπου το 25% του γενικού πληθυσμού και το άσθμα το 10%. Περισσότεροι από 4.000 ασθενείς προσέρχονται κάθε χρόνο για εξέταση στο αλλεργιολογικό ιατρείο του Ιπποκράτειου Νοσοκομείου και όπως προκύπτει το 70% των εξεταζόμενων πάσχει από άσθμα ή κάποια αλλεργική πάθηση με συχνότερη την ρινίτιδα.

Πλήρης **θεραπεία** των παθήσεων αυτών δεν είναι εφικτή, με εξαίρεση το ποσοστό 30%-40% των ασθενών με παιδικό άσθμα που υποχωρεί και εξαφανίζεται στην εφηβική ηλικία. Ωστόσο, νέα φάρμακα αντιαλλεργικά και αντιασθματικά, καθώς και εμβόλια με ποσοστό επιτυχίας πάνω από 80%, πετυχαίνουν έλεγχο των συμπτωμάτων εξασφαλίζοντας μια φυσιολογική ζωή στους πάσχοντες.

Παράλληλα, ένα νέο φάρμακο σε ενέσιμη μορφή που πρόκειται να κυκλοφορήσει και στην Ελλάδα ανταγωνίζεται ένα συγκεκριμένο αντίσωμα IGE υπεύθυνο για το αλλεργικό άσθμα. «Αλλεργικοί και ασθματικοί δεν είναι ασθενείς που μπαίνουν στο περιθώριο. Μπορούν να συμμετέχουν σε όλες τις δραστηριότητες στις εκδηλώσεις στις εκδρομές, στα παιχνίδια, αρκεί ν' ακολουθούν πιστά τις οδηγίες του γιατρού και τη φαρμακευτική αγωγή», επεσήμανε ο δρ. Ι. Σιδηρόπουλος, ειδικός αλλεργιολόγος στο Ιπποκράτειο Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης, υπενθυμίζοντας πως το 20% των αθλητών της ολυμπιακής ομάδος των ΗΠΑ έχουν άσθμα ή/και αλλεργία.

## παθολογία

Οι παθολογικές διεργασίες στο βρογχικό άσθμα αφορούν τις αεροφόρους οδούς και ιδιαίτερα τους μεσαίους και μικρούς βρόγχους. Για να εκδηλωθούν, απαιτείται να συνυπάρχουν η κληρονομική προδιάθεση και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που θα πυροδοτήσουν την ασθματική κρίση (βλέπε σχήμα).

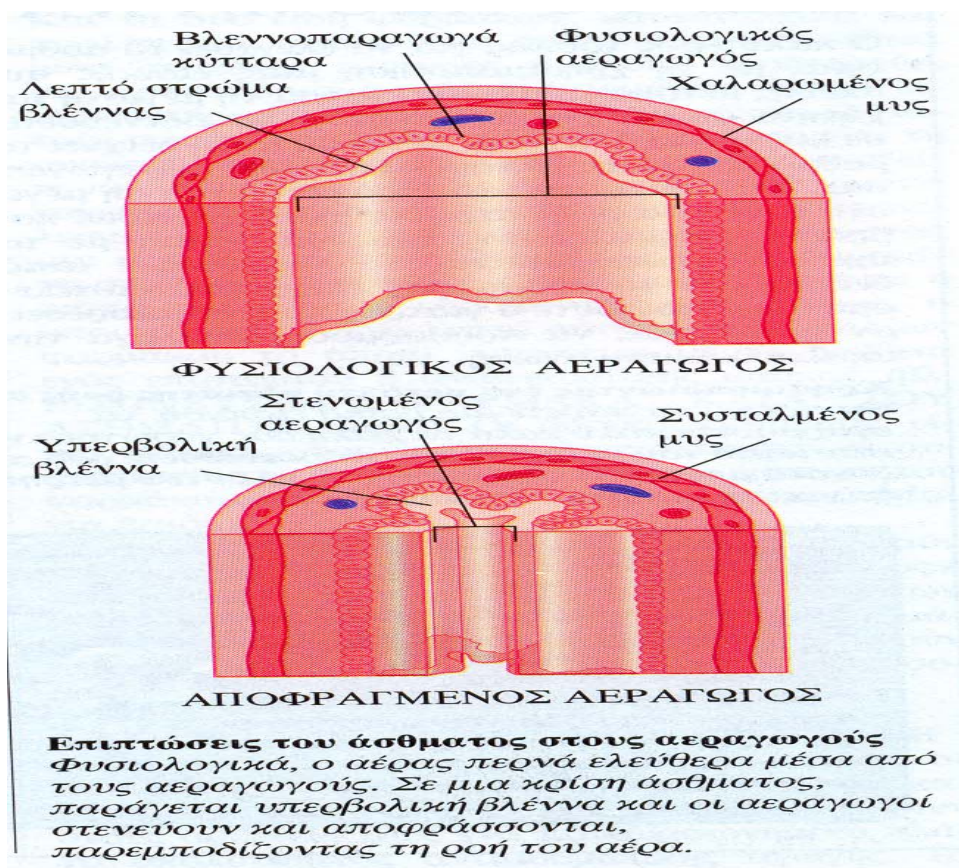


Οι δύο βασικοί χιτώνες του τοιχώματος των βρόγχων είναι: ο **βλεννογόνος** χιτώνας (επιθηλιακά κύτταρα και ιστιοκύτταρα με αντισωματικούς υποδοχείς) και ο **μυϊκός** χιτώνας (λείες μυϊκές ίνες σε κυκλική διάταξη). Η είσοδος οποιουδήποτε βλαπτικού παράγοντα (*αντιγόνου*), αντιμετωπίζεται αρχικά με δέσμευσή του από τη βλέννα που επικαλύπτει το αναπνευστικό επιθήλιο και κατόπιν με σταδιακή μετακίνησή του προς τα έξω, που γίνεται με τη ρυθμική κίνηση των κροσσών του επιθηλίου. Αν οι μηχανισμοί αυτοί αποδειχθούν ανεπαρκείς, τότε ο ξένος παράγοντας έρχεται σ' επαφή με τους αντισωματικούς υποδοχείς της επιφάνειας των ιστιοκυττάρων του επιθηλίου. Από την επαφή αυτή στα ατοπικά άτομα προκαλούνται αλυσιδωτές αντιδράσεις με τελικό αποτέλεσμα τη σύσπαση των λείων μυϊκών ινών, τη δημιουργία οιδήματος του βλεννογόνου και τη συσσώρευση βλέννης στο βρογχικό αυλό. Όλα αυτά προκαλούν ποικίλου βαθμού βρογχική στένωση. Συνέπεια της στένωσης είναι η παγίδευση του αέρα στον πνεύμονα (*εμφύσημα*), η κακή οξυγόνωση του αίματος (*υποξία*) και η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακος (*υπερκαπνία*).

Οι εκδηλώσεις της απόφραξης των αεραγωγών επί άσθματος οφείλονται σε βρογχόσπασμο, υπερέκκριση βλέννας, οίδημα του βλεννογόνου, κυτταρική διήθηση και απόπτωση επιθηλιακών και φλεγμονωδών κυττάρων. Διάφορα αλλεργικά και μη ειδικά ερεθίσματα, παρουσία υπεραντιδραστικών αεραγωγών, προκαλούν βρογχόσπασμο και εκκινούν τη φλεγμονώδη απάντηση. Τα ερεθίσματα αυτά περιλαμβάνουν εισπνεόμενα αλλεργιογόνα (ακάρεια της σκόνης, γύρεις, πρωτεΐνες σπέρματος σόγιας ή κικινελαίου), άλλες φυτικές πρωτεΐνες, ιογενείς λοιμώξεις, τον καπνό τσιγάρου, ρύπους του αέρα, οσμές, φάρμακα (μη στεροειδείς αντιφλεγμονώδεις παράγοντες, ανταγωνιστές β-υποδοχέων κ.α.), τον ψυχρό αέρα και την άσκηση.

Τα παθολογοανατομικά ευρήματα του βαρέως άσθματος είναι: βρογχόσπασμος, υπερτροφία των λείων μυϊκών ινών, υπερτροφία των βλεννογόνων αδένων, διήθηση από φλεγμονώδη κύτταρα (ηωσινόφιλα, ουδετερόφιλα, βασεόφιλα

μακροφάγα) και απολέπιση. Παθολογικά ευρήματα θεωρούνται οι κρύσταλλοι Charcot-Leaden (ηωσινοφιλες μεμβράνες), τα σπειράματα του Cusschmann (βρογχικοί βλεννώδεις κύλινδροι) και τα σωματίδια του Creole (αποπίπτοντα επιθηλιακά κύτταρα).



Νεοσηματιζόμενοι και αποθηκευμένοι μεσολαβητές απελευθερώνονται από τοπικά μαστοκύτταρα του βλεννογόνου μετά από μη ειδική διέγερση ή από σύνδεση των αλλεργιογόνων με ειδικές IgE που σχετίζονται με τα μαστοκύτταρα. Μεσολαβητές όπως η ισταμίνη, τα λευκοτριένια C<sub>4</sub>, D<sub>4</sub> και E<sub>4</sub> και ο PAF προκαλούν βρογχόσπασμο, βλεννογόνο οίδημα και εκκινούν τις ανοσολογικές απαντήσεις. Η πρώιμη ανοσολογική απάντηση οδηγεί σε βρογχόσπασμο, αντιμετωπίζεται με αγωνιστές των β-υποδοχέων και μπορεί να προληφθεί μέσω σταθεροποιητικών παραγόντων των μαστοκυττάρων (χρωμολίνη ή νεδοκρωμόλιο). Η όψιμη ανοσολογική απάντηση εμφανίζεται 6-8 ώρες αργότερα, προκαλεί μια συνεχή κατάσταση υπέρ-αντιδραστικότητας των αεραγωγών με ηωσινοφιλική και ουδετεροφιλική διήθηση, μπορεί να αντιμετωπισθεί και να προληφθεί με τη χρωμολίνη.

Η απόφραξη είναι εντονότερη κατά την εκπνοή, επειδή οι ενδοθωρακικοί αεραγωγοί φυσιολογικά καθίστανται στενότεροι κατά την εκπνοή. Παρότι η απόφραξη των αεραγωγών είναι διάχυτη, δεν είναι εντελώς ομοιόμορφη σε όλη την έκταση των πνευμόνων. Μπορεί να παρατηρηθεί τμηματική ή υποτμηματική ατελεκτασία, επιδεινώνοντας την ανισορροπία μεταξύ αερισμού και διάχυσης. Η υπερπλήρωση των πνευμόνων από αέρα δημιουργεί μειωμένη ενδοτικότητα, με επακόλουθο αυξημένο αναπνευστικό έργο. Οι αυξημένες διαπνευμονικές πιέσεις, απαραίτητες για την εκπνοή μέσω στενωμένων αεραγωγών, μπορεί να προκαλέσουν περαιτέρω στένωση ή πλήρη πρόωρη σύγκλιση ορισμένων αεραγωγών κατά την

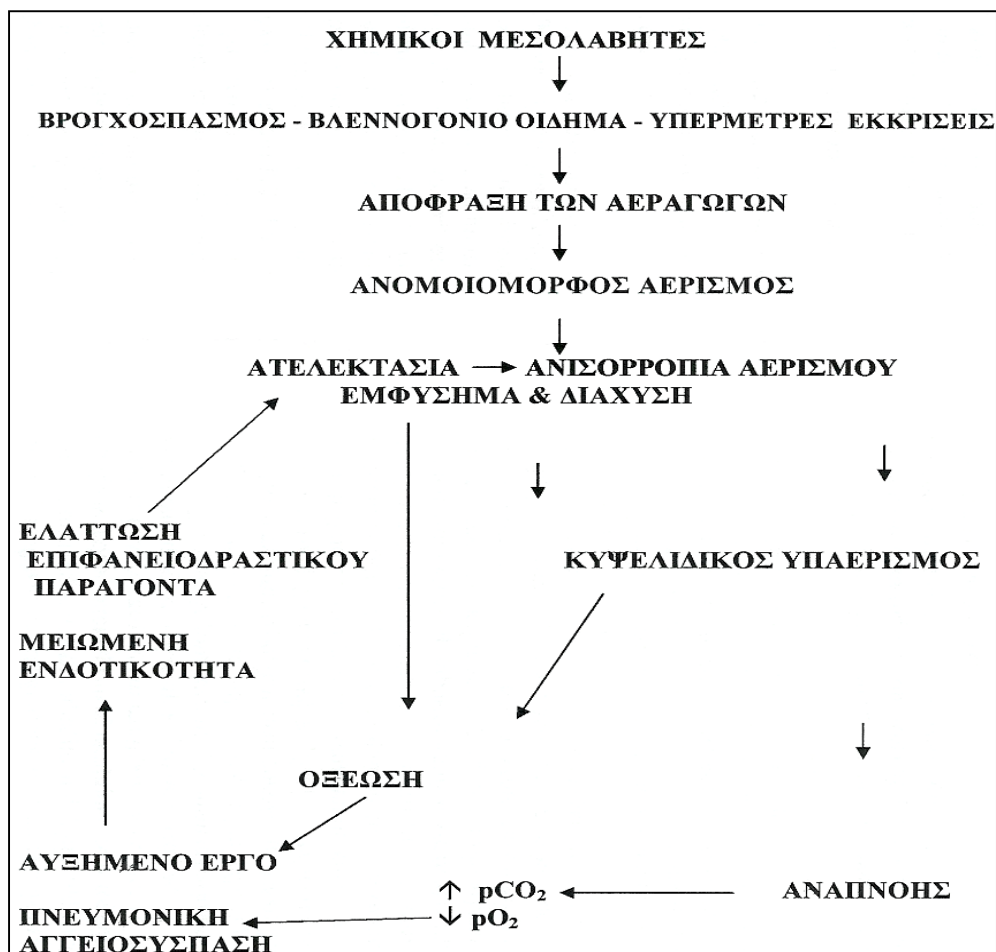


εκπνοή, αυξάνοντας επομένως τον κίνδυνο πνευμοθώρακα. Η αυξημένη ενδοθωρακική πίεση μπορεί να εμποδίσει τη φλεβική επιστροφή και να μειώσει την καρδιακή παροχή, η οποία μπορεί να εκδηλωθεί σαν παράδοξος σφυγμός.

Η ανισορροπία μεταξύ αερισμού και διάχυσης, ο κυψελιδικός υποαερισμός και το αυξημένο αναπνευστικό έργο προκαλούν μεταβολές στα αέρια του αίματος. Ο υπεραερισμός ορισμένων περιοχών των πνευμόνων αντιρροπεί αρχικά την υψηλή μερική πίεση του διοξειδίου του άνθρακα στο αίμα που κυκλοφορεί στις πτωχά αεριζόμενες περιοχές. Όμως, δεν μπορεί να αντιρροπήσει την υποξαιμία, όταν ο ασθενής αναπνέει τον αέρα του δωματίου, εξαιτίας της αδυναμίας του να αυξήσει τη μερική πίεση του οξυγόνου και τον κορεσμό της οξυαιμοσφαιρίνης. Περαιτέρω επιδείνωση της απόφραξης των αεραγωγών προκαλεί μεγαλύτερο κυψελιδικό υποαερισμό και μπορεί να εκδηλωθεί ξαφνικά υπερκαπνία. Η υποξία παρεμβαίνει στην μετατροπή του γαλακτικού οξέος σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό, προκαλώντας μεταβολική οξέωση. Η υπερκαπνία αυξάνει το ανθρακικό οξύ, το οποίο δίσταται σε ιόντα υδρογόνου και διττανθρακικά ιόντα, προκαλώντας αναπνευστική οξέωση.

Η υποξία και η οξέωση μπορεί να προκαλέσουν πνευμονική αγγειοσύσπαση, αλλά η πνευμονική καρδιά εξαιτίας ανθεκτικής πνευμονικής υπέρτασης δεν είναι συνηθισμένη επιπλοκή του άσθματος. Η υποξία και η αγγειοσύσπαση μπορεί να βλάψουν τα τύπου 2 κυψελιδικά κύτταρα μειώνοντας την παραγωγή επιφανειοδραστικού παράγοντα, ο οποίος φυσιολογικά σταθεροποιεί τις κυψελίδες. Συνεπώς, η διαδικασία αυτή μπορεί να ενισχύσει την τάση για ατελεκτασία.

Όλα τα παραπάνω φαίνονται στη συνέχεια σχηματικά :



## αιτιολογία

Το άσθμα είναι μια πολύπλοκη διαταραχή, στην οποία εμπλέκονται αυτόνομοι, ανοσολογικοί, λοιμώδεις, ενδοκρινικοί παράγοντες σε ποικίλο βαθμό στα διάφορα άτομα. Ο έλεγχος της διαμέτρου των αεραγωγών μπορεί να θεωρηθεί σαν μια ισορροπία μεταξύ νευρικών και χημικών δυνάμεων. Η νευρική βρογχοσυσπαστική δραστηριότητα πραγματοποιείται μέσω του χολινεργικού σκέλους του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Νευρικές απολήξεις του πνευμονογαστρικού στο επιθήλιο των αεραγωγών, που ονομάζονται υποδοχείς του βήχα ή ερεθιστικοί υποδοχείς -ανάλογα με την εντόπισή τους- εκκινούν το προσαγωγό σκέλος ενός αντανακλαστικού τόξου, το οποίο στο απαγωγό του άκρο διεγείρει τη σύσπασση των βρογχικών λείων μυϊκών ινών. Η νευροδιαβίβαση του αγγειοδραστικού εντερικού πεπτιδίου (VIP) προκαλεί χάλαση των βρογχικών λείων μυών. Το VIP ίσως είναι το κύριο νευροπεπτίδιο για τη διατήρηση της βατότητας των αεραγωγών. Οι χημικοί παράγοντες που ευνοούν τη βρογχοδιαστολή περιλαμβάνουν τις ενδογενείς κατεχολαμίνες που ενεργούν επί των β-αδρενεργικών υποδοχέων, για να προκαλέσουν χάλαση των βρογχικών λείων μυϊκών ινών. Όταν οι τοπικές χημικές ουσίες όπως η ισταμίνη και τα λευκοτριένια, απελευθερώνονται μέσω ανοσολογικών αντιδράσεων, προκαλούν βρογχόσπασμο, είτε με απευθείας δράση επί των λείων μυών είτε με διέγερση των αισθητικών υποδοχέων του πνευμονογαστρικού. Τοπικά παραγόμενη αδενosίνη, η οποία συνδέεται με τον ειδικό υποδοχέα, μπορεί να συμβάλει στον βρογχόσπασμο. Οι μεθυλοξανθίνες είναι συναγωνιστικοί ανταγωνιστές της αδενosίνης.

Το άσθμα, πιθανώς, οφείλεται σε ανώμαλη λειτουργία του β-αδρενεργικού υποδοχέα και της αδενυλικής κυκλάσης, με μειωμένη αδρενεργική απαντητικότητα. Οι αναφορές μειωμένου αριθμού β-αδρενεργικών υποδοχέων στα λευκοκύτταρα των ασθματικών μπορεί να παράσχουν μια δομική βάση για την υπερ-απαντητικότητα στους β-αγωνιστές. Από την άλλη πλευρά, η αυξημένη χολινεργική δραστηριότητα στους αεραγωγούς έχει προταθεί σαν μια από τις διαταραχές στο άσθμα, ίσως εξαιτίας μια ενδογενούς ή επίκτητης ανωμαλίας στους ερεθιστικούς υποδοχείς, οι οποίοι στους ασθματικούς φαίνεται να έχουν χαμηλότερο από τη φυσιολογική ουδό απάντησης στη διέγερση. Καμιά από τις παραπάνω θεωρίες δεν εναρμονίζεται με όλα τα δεδομένα. Σε μεμονωμένους ασθενείς μια σειρά παραγόντων συμβάλλουν γενικά κατά ποικίλο βαθμό στη δραστηριότητα τις ασθματικής αντίδρασης.

### ☞ Ανοσολογικοί παράγοντες

Σε ορισμένους ασθενείς με το λεγόμενο εξωγενές ή αλλεργικό άσθμα, οι κρίσεις ακολουθούν την έκθεση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η σκόνη, οι γύρεις και οι τρίχες των ζώων. Συχνά -αλλά όχι πάντα- τέτοιοι ασθενείς έχουν αυξημένες συγκεντρώσεις τόσο της ολικής IgE όσο και της ειδικής IgE έναντι του ενοχοποιημένου αλλεργιογόνου. Σε άλλους ασθενείς με κλινικά παρόμοιο άσθμα δεν υπάρχουν ενδείξεις συμμετοχής της IgE στις δερματικές δοκιμασίες είναι αρνητικές και οι συγκεντρώσεις IgE χαμηλές. Αυτή η μορφή άσθματος, η οποία παρατηρείται συχνότερα στα πρώτα δύο χρόνια της ζωής και σε μεγαλύτερους ενήλικες (όψιμη έναρξης άσθμα) ονομάζεται *ενδογενές άσθμα*. Η διάκριση μεταξύ ενδογενούς και εξωγενούς άσθματος πιθανόν να είναι τεχνητή, γιατί η βασική βλάβη του βλεννογόνου που προκαλείται από ανοσολογικούς μεσολαβητές είναι παρόμοια και στις δύο ομάδες. Το εξωγενές άσθμα συσχετίζεται με ευκολότερα αναγνωρίσιμα ερεθίσματα απελευθέρωσης μεσολαβητών σε σύγκριση με το ενδογενές άσθμα.

Ασθενείς όλων των ηλικιών με άσθμα, συνήθως έχουν αυξημένα επίπεδα IgE ορού, γεγονός που υποδηλώνει κάποια εξωγενή συνιστώσα στους περισσότερους ασθενείς. Παρότι τα αυξημένα επίπεδα IgE μπορεί να οφείλονται σε ατοπία, η χρόνια μη ειδική διέγερση του μαστοκυττάρου και οι επαγόμενες από αλλεργιογόνα, όψιμης φάσης ανοσολογικές αντιδράσεις δημιουργούν μια παρατεταμένη μη ειδική υπερ-αντιδραστικότητα των αεραγωγών, η οποία μπορεί να προκαλέσει βρογχόσπασμο επί απουσίας αναγνωρίσιμων εξωγενών παραγόντων.

#### ↪ Ιογενείς παράγοντες

Είναι τα σημαντικότερα λοιμώδη εκλυτικά αίτια του άσθματος. Νωρίς στη ζωή ο αναπνευστικός συγκυτιακός ιός (RSV) και ο ιός της παραϊφλουένζας, εμπλέκονται συχνότερα. Στα μεγαλύτερα παιδιά επίσης ενοχοποιούνται οι ρινοϊοί. Η λοίμωξη από τον ιό της γρίπης αποκτά μεγαλύτερη σημασία με την πάροδο της ηλικίας. Οι ιογενείς παράγοντες μπορεί να ενεργοποιήσουν το άσθμα μέσω διέγερσης των κεντρομόλων πνευμονογαστρικών υποδοχέων του χολινεργικού συστήματος των αεραγωγών. Μια IgE απάντηση στον RSV μπορεί να εκδηλωθεί σε βρέφη και παιδιά με συριγμό που συσχετίζεται με τον RSV, αλλά όχι σε εκείνα των οποίων η αναπνευστική νόσος του RSV συνδυάζεται με συριγμό. Ο συριγμός επί μιας RSV λοίμωξης μπορεί να αποκαλύψει μια προδιάθεση για άσθμα.

#### ↪ Ενδοκρινικοί παράγοντες

Το άσθμα μπορεί να επιδεινωθεί σε σχέση με την κύηση ή την εμμηνορρυσία, ειδικότερα προεμμηνορρυσιακά ή μπορεί να ξεκινήσει στις γυναίκες κατά την εμμηνόπαυση. Σε ορισμένα παιδιά βελτιώνεται κατά την εφηβεία. Ελάχιστα είναι γνωστά αναφορικά με το ρόλο ενδοκρινικών παραγόντων στην αιτιολογία ή την παθογένεια του άσθματος. η θυρεοτοξίκωση αυξάνει τη βαρύτητα του άσθματος με άγνωστο μηχανισμό.

#### ↪ Ψυχολογικοί παράγοντες

Συναισθηματικοί παράγοντες μπορεί να πυροδοτήσουν τα συμπτώματα σε πολλά ασθματικά παιδιά και ενήλικες, αλλά αποκλίνοντα συναισθηματικά ή συμπεριφεριολογικά χαρακτηριστικά δεν είναι συνήθη μεταξύ των ασθματικών παιδιών συγκριτικά με άλλα παιδιά που πάσχουν από χρόνιες παθήσεις οι οποίες προκαλούν αναπηρία. Από την άλλη πλευρά, η επίδραση μιας βαριάς χρόνιας νόσου, όπως το άσθμα, στην εικόνα των παιδιών για των εαυτό τους ή για τη ζωή τους γενικότερα είναι καταστροφική. Οι συναισθηματικές διαταραχές συμπεριφοράς συσχετίζονται στενότερα με πλημμελή έλεγχο του άσθματος παρά με τη βαρύτητα της κρίσης αυτής καθαυτής κατά συνέπεια, η επιδέξια ιατρική παρέμβαση μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο.

### ΑΙΤΙΑ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ

1. Βρογχικές λοιμώξεις από ιούς ή βακτηρίδια (επιπλέον πνευμονία και παραρρινοκολπίτιδες )
2. Διακοπή φαρμακευτικής αγωγής
3. Ουσίες του περιβάλλοντος: καπνός τσιγάρου, ρύποι, κρύος αέρας, επαγγελματική έκθεση, έντονες οσμές
4. Ανοσολογικές αντιδράσεις στο τρίχωμα ζώων, τη γύρη, τη σκόνη, από ακάρεα, τη μούχλα και τα συντηρητικά των τροφίμων (π.χ. θειούχα )

5. Φάρμακα: σαλικυλικά και άλλα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη
6. Διάφορα: γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, άσκηση, συγκινησιακοί παράγοντες (π.χ. φόβος, θυμός, ανησυχία)

## διάγνωση

### **Βασικά σημεία**

- Η ακτινογραφία θώρακα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη κατά την αρχική διάγνωση. Επαναλαμβάνεται σε κάθε επεισόδιο που είναι ανθεκτικό στη χορηγούμενη αγωγή, προκειμένου ν' αποκλεισθεί το ενδεχόμενο επιπλοκών.
- Η γενική εξέταση αίματος δεν προσφέρει ουσιαστικές πληροφορίες.
- Ο έλεγχος των αερίων αίματος χρειάζεται στις περιπτώσεις σοβαρής υποξαιμίας και επιμονής ή επιδείνωσης της αναπνευστικής δυσχέρειας παρά τη χορηγούμενη αγωγή.

Οι επιδημιολογικές μελέτες στα παιδιά και στους ενήλικες δείχνουν σταθερά ότι σε αρκετές περιπτώσεις το άσθμα **δεν** διαγιγνώσκεται και κατά συνέπεια δεν αντιμετωπίζεται. Το πρόβλημα εν μέρει οφείλεται στο γεγονός ότι πολλοί ασθενείς ανέχονται τα διαλείποντα αναπνευστικά συμπτώματα (σε αντίθεση, για παράδειγμα, με το προκάρδιο άλγος) και δεν αναζητούν ιατρική βοήθεια.

Άλλος παράγοντας είναι ότι λόγω των μη ειδικών χαρακτήρων των συμπτωμάτων, συχνά τίθεται λανθασμένη διάγνωση. Θα πρέπει να υπογραμμισθεί ότι η ορθή διάγνωση είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ενδεδειγμένη φαρμακευτική αγωγή.

Για παράδειγμα, σε πολλές περιπτώσεις το άσθμα διαγιγνώσκεται ως βρογχίτιδα και αντιμετωπίζεται αναποτελεσματικά με αντιβιοτικά και αντιβηχικά. Παρά τη συνεχή υπόμνηση της αρχής “συριγμός δε σημαίνει κατ’ ανάγκη άσθμα”, η συχνότητα του άσθματος ως αιτία αναπνευστικού συριγμού και συναφών συμπτωμάτων επιβάλλει την τροποποίηση προς την εναλλακτική εκδοχή “συριγμός ίσον άσθμα έως αποδείξεως του εναντίου”.

## ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

### **Ιστορικό & αξιολόγηση των συμπτωμάτων**

Παρά το ότι η διάγνωση του άσθματος μπορεί να μην είναι προφανής, το κλινικό ιστορικό παρέχει συχνά τις αναγκαίες ουσιώδεις πληροφορίες (clues). Τα πιο κοινά συμπτώματα -συριγμός, δύσπνοια, δυσφορία στο θώρακα, βήχας και παραγωγή πτυέλων- από μόνα τους δεν είναι διαγνωστικά. Πολύ σημαντικό είναι το ιστορικό των επαναλαμβανόμενων παροξυσμών ή κρίσεων, προκαλούμενων συχνά από εξωγενείς παράγοντες, όπως αλλεργιογόνα, ερεθιστικές ουσίες, σωματική άσκηση και ιογενείς λοιμώξεις. Συμπτώματα που εμφανίζονται τη νύχτα (συμπεριλαμβανομένων και των πρώτων πρωινών ωρών) είναι επίσης πολύ χαρακτηριστικά.

Υπό ειδικές συνθήκες και ειδικά σε άτομα με μεγάλη υπερ-αντιδραστικότητα των αεραγωγών, τα εκλυτικά αίτια μπορούν να οδηγήσουν σε παρατεταμένο βρογχόσπασμο και καταστάσεις απειλητικές για τη ζωή. Άλλοι χρήσιμοι δείκτες της νόσου είναι η ύφεση, είτε αυτόματα ή ειδικότερα μετά από βρογχοδιασταλτικά και αντιφλεγμονώδη, η



εποχιακή διακύμανση των συμπτωμάτων και το θετικό οικογενειακό αναμνηστικό άσθματος και ατοπίας.

Επειδή ακριβώς τα συμπτώματα του άσθματος είναι επεισοδιακά, η φυσική εξέταση μπορεί να είναι απόλυτα φυσιολογική. Η εξέταση μπορεί επίσης να είναι φυσιολογική και όταν ο ασθενής είναι συμπτωματικός. Εκτός αυτού, οι ασθματικοί ασθενείς συχνά αδυνατούν να αναγνωρίσουν τα συμπτώματά τους και να εκτιμήσουν τη βαρύτητα της κατάστασής τους. Έτσι, αντικειμενικές μετρήσεις της απόφραξης των αεραγωγών και της μεταβλητότητάς της είναι ουσιώδεις για την τεκμηρίωση της διάγνωσης.

Ο προσδιορισμός ειδικής για ορισμένα αλλεργιογόνα IgE (allergen-specific IgE) με δερματικές δοκιμασίες (skin tests) ή/και ο προσδιορισμός των ειδικών αντισωμάτων του ορού, μπορούν να βοηθήσουν στην ταξινόμηση του άσθματος, είναι όμως δοκιμασίες με μικρή διαγνωστική αξία, αφού πάνω από το 30% του πληθυσμού είναι ατοπικό. Όμως αυτές οι δοκιμασίες έχουν ιδιαίτερη αξία στις περιπτώσεις επιβεβαίωσης ενός συγκεκριμένου υπεύθυνου αλλεργιογόνου που προκαλεί έξαρση των συμπτωμάτων, με σκοπό να συμπεριληφθεί η αποφυγή του στη στρατηγική της θεραπείας. Η εκτέλεση δοκιμασίας πρόκλησης με κάποιο ύποπτο ερεθιστικό παράγοντα μπορεί να φανεί χρήσιμη στην τεκμηρίωση της αιτιολογίας ιδιαίτερα για το επαγγελματικό άσθμα, όμως δε συνιστάται για καθημερινή χρήση κυρίως για λόγους ασφαλείας. Στοιχεία για την έκταση της φλεγμονής των βρόγχων μπορούν ν' αναζητηθούν με την εξέταση των αυτόματα παραγομένων πτυέλων ή μετά από πρόκληση με υπέρτονο διάλυμα NaCl για ηωσινόφιλα και μεταχρωματικά κύτταρα.

Άμεσες μέθοδοι διερεύνησης στις οποίες συμπεριλαμβάνονται η ινοβρογχοσκόπηση με βούρτσισμα (*brushing*), έκπλυση (*lavage*) και βιοψίες (*biopsies*) μπορεί να είναι χρήσιμες σε παιδιά και ενήλικες. Πρέπει όμως να χρησιμοποιούνται σε σπάνιες περιπτώσεις, όπως σε ερευνητικά πρωτόκολλα.

### • Κλινική εξέταση

Δεδομένου ότι τα συμπτώματα παρουσιάζουν ευρεία διακύμανση ακόμα και στο ίδιο 24ωρο, η κλινική εξέταση μπορεί να μην καταλήξει σε σαφή ευρήματα. Κατά την διάρκεια των παροξύνσεων, η σύσπαση των λείων μυϊκών ινών, το οίδημα και οι βρογχικές εκκρίσεις προκαλούν απόφραξη των μικρών αεραγωγών (το οποίο το τοίχωμα δεν υποστηρίζεται από χόνδρο). Για να αντιρροπήσουν την απόφραξη, οι ασθενείς αναπνέουν σε μεγαλύτερους πνευμονικούς όγκους, πράγμα που αυξάνει την



εξωτερική έλξη των αεραγωγών και συμβάλλει στο να διατηρούνται ανοικτοί. Ο βαθμός σύγκλισης των αεραγωγών είναι ανάλογος με τον περιορισμό της ροής και σε βαρύτερες καταστάσεις απαιτούνται μεγαλύτεροι πνευμονικοί όγκοι, ώστε να διατηρούνται οι αεραγωγοί ανοικτοί. Ο συνδυασμός της υπερδιάτασης και του περιορισμού της ροής αυξάνει σημαντικά το έργο της αναπνοής. Συνεπώς, τα χαρακτηριστικά σημεία της

δύσπνοιας, του περιορισμού της ροής (συριγμός) και της

υπερδιάτασης είναι πιθανότερο να προκύψουν στην εξέταση συμπτωματικών ασθενών πριν από την πρωινή λήψη βρογχοδιασταλτικών.

Σε μερικούς ασθενείς η ακρόαση δεν αποκαλύπτει πρόσθετους ήχους παρά το σημαντικό περιορισμό της ροής (όπως προκύπτει από αντικειμενική μέτρηση),

πράγμα που πιθανότατα οφείλεται στην προσβολή κυρίων των μικρών αεραγωγών. Ο συριγμός μπορεί να απουσιάζει ακόμα και κατά τη διάρκεια των παροξύνσεων, αλλά τότε συνήθως υπάρχουν άλλοι δείκτες βαρύτητας, όπως κυάνωση, υπνηλία, δυσχέρεια στην ομιλία, ταχυκαρδία, υπερδιάταση του θώρακα, επιστράτευση των επικουρικών μυών και εισολκή των μεσοπλεύριων διαστημάτων.

- **Εργαστηριακά ευρήματα**

Οι **αιματολογικές** και **βιοχημικές εξετάσεις** κατά τη διάρκεια ενός παροξυσμού βρογχικού άσθματος, συνήθως δεν αποκαλύπτουν παθολογικά ευρήματα και χρησιμεύουν μόνο για τον αποκλεισμό άλλων παθήσεων ή για τη διαπίστωση ταυτόχρονης συνύπαρξης και άλλης παθολογικής οντότητας.

Η **ακτινογραφία θώρακα** βοηθά σημαντικά στη διαφορική διάγνωση της νόσου και στον αποκλεισμό άλλων πνευμονικών παθήσεων με παρόμοια συμπτωματολογία, συγγενείς ανωμαλίες που μπορεί να εμφανίζονται με υποτροπιάζοντα ή επίμονο συριγμό και αναπνευστική δυσχέρεια. Συνιστάται ακόμα σε περιπτώσεις που η νόσος είναι γνωστή αλλά παρά τη χορηγούμενη θεραπευτική αγωγή παραμένει η αναπνευστική δυσχέρεια, προκειμένου να αποκλειστεί το ενδεχόμενο επιπλοκών της νόσου, όπως είναι ο πνευμοθώρακας και η ατελεκτασία ή το ενδεχόμενο άλλων συνυπαρχουσών καταστάσεων που εκδηλώνονται με παρόμοια συμπτωματολογία.

Φαίνεται ότι τα κλινικά κριτήρια δεν είναι πάντοτε επαρκή για να προβλέψουν τα ακτινολογικά ευρήματα. Υπάρχει συσχέτιση ανάλογα με τη βαρύτητα του ασθματικού παροξυσμού. Σε ήπιους παροξυσμούς μπορεί να είναι φυσιολογικά. Σε βαρύτερους μπορεί να υπάρχει υπερδιάταση των πνευμόνων με περιβρογχικές διηθήσεις, κυρίως στην περιοχή των πυλών. Ακανόνιστες ακτινοσκιερές περιοχές παρατηρούνται σε μερικές περιπτώσεις και οφείλονται σε ατελεκτασία ή σε λοίμωξη του πνεύμονα, συνήθως ιογενή. Οι ατελεκτασίες μπορεί να είναι υπομημηματικές έως λοβώδεις ή ακόμα ν' αφορούν ολόκληρο τον πνεύμονα.

Τα **αέρια αίματος** δε χρειάζεται να ελέγχονται στην αρχική φάση. Η εξέταση ενδείκνυται, όταν το παιδί που νοσηλεύεται στο Νοσοκομείο δε βελτιώνεται ή επιδεινώνεται κλινικά παρά τη θεραπεία. Συνιστώνται επίσης στις περιπτώσεις που η PEF διατηρείται στο 30-50% της προβλεπόμενης ή ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο επιμένει σε επίπεδα κάτω του 91%.

- **Σπιρομέτρηση**

Η μελέτη της αναπνευστικής λειτουργίας αποτελεί βασικό στοιχείο της διερεύνησης και της εκτίμησης της βαρύτητας του βρογχικού άσθματος.

Κατά τη διάρκεια παροξυσμού της νόσου, παρατηρείται ελάττωση του βίαιου εκπνευστικού όγκου σε 1 δευτερόλεπτο (FEV1) καθώς και του ρυθμού της μέγιστης εκπνευστικής ροής (PEFR). Η ελάττωση των παραπάνω τιμών είναι ανάλογη της βαρύτητας της βρογχικής στένωσης. Κατά τη φάση της ηρεμίας η σπιρομέτρηση μπορεί να είναι φυσιολογική ή να καταδείξει ελάττωση της ροής του αέρα στις μικρές αεροφόρους οδούς, με τον προσδιορισμό της μέγιστης μεσοεκπνευστικής ροής (FEF 25-75).

## ΤΕΣΤ ΤΟ ΑΣΘΜΑ ΚΑΙ ΠΩΣ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ

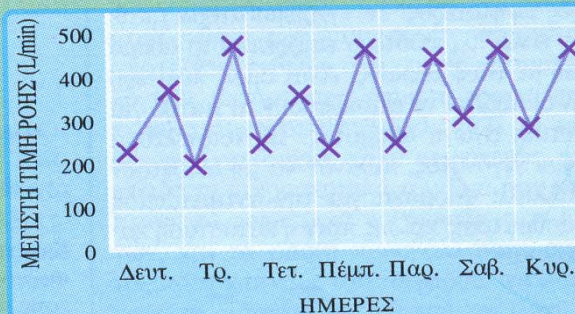
Ο καλύτερος τρόπος για να ελεγχθεί το άσθμα είναι με τη χρησιμοποίηση μιας ειδικής συσκευής μέτρησης, η οποία μετρά τη μέγιστη ταχύτητα με την οποία μπορείτε να εκπνεύσετε, σε λίτρα ανά λεπτό. Η μέτρηση αυτή δείχνει το βαθμό στένωσης (απόφραξης) των αεραγωγών σας. Θα πρέπει να καταγράφετε αυτή τη μέγιστη ταχύτητα ροής αέρα καθημερινά, πρωί και βράδυ, σχηματίζοντας ένα διάγραμμα με τα σχετικά αποτελέσματα. Το διάγραμμα αυτό δείχνει εάν το άσθμα σας ελέγχεται αποτελεσματικά, έτσι ώστε ο γιατρός σας να μπορέσει, αν χρειάζεται, να προσαρμόσει ανάλογα την ακολουθούμενη αγωγή.

**Χρησιμοποιώντας ένα μετρητή μέγιστης ροής αέρα**  
Θα πρέπει να πάρετε μια βαθιά εισπνοή, να εφορμόσετε πολύ καλά τα χείλη σας γύρω από το επιστόμιο του μετρητή, και να εκπνεύσετε όσο πιο δυνατά μπορείτε. Ο δείκτης στο πλάι του μετρητή δείχνει τη μέγιστη σημειούμενη τιμή.



### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Χαρτογραφώντας τα αποτελέσματά σας**  
Το διάγραμμα αυτό δείχνει τη μέγιστη τιμή ροής αέρα, η οποία σημειώθηκε δύο φορές την ημέρα, με έντονες διαφοροποιήσεις μεταξύ πρωινών και βραδινών μετρήσεων. Οι διαφορές αυτές δείχνουν ότι το άσθμα δεν ελέγχεται αποτελεσματικά.



### • Μέτρηση λειτουργικών παραμέτρων

Σε αρκετούς ασθενείς, ιδιαίτερα σε βαρείες και χρόνιες καταστάσεις, η αναγνώριση των συμπτωμάτων και η αξιολόγηση της βαρύτητας δεν είναι απλή υπόθεση. Επιπλέον, η βαθμολόγηση των συμπτωμάτων, όπως η δύσπνοια και ο συριγμός, ενδέχεται να είναι ανακριβής. Αντίθετα, η μέτρηση των αναπνευστικών λειτουργικών παραμέτρων παρέχει άμεσους δείκτες του περιορισμού της ροής και, μέσω της μεταβλητότητας, έμμεση εκτίμηση της βρογχικής υπεραντιδραστικότητας. Εντούτοις, παρά τη συσχέτιση των εργαστηριακών τιμών τόσο με την υπεραντιδραστικότητα όσο και με τη διακύμανση της PEF, τα συγκεκριμένα μεγέθη δεν είναι ταυτόσημα. Για παράδειγμα, η μεταβλητότητα της PEF μπορεί να ανταποκρίνεται άμεσα στην αγωγή με κορτικοειδή, ενώ η μείωση της υπεραντιδραστικότητας (όπως ελέγχεται με ισταμίνη ή μεταχολίνη) μπορεί να είναι πολύ βραδύτερη. Παρόλ' αυτά, η μέτρηση του περιορισμού της ροής, η αναστρεψιμότητά της και οι διακυμάνσεις της PEF (τουλάχιστον 20% μεταξύ πρωινών και απογευματινών ωρών) αποτελούν συστατικά στοιχεία για τη σαφή διάγνωση. Αυτές οι μετρήσεις αποτελούν τη βάση για την αντιμετώπιση του άσθματος στις



καθιερωμένες κατευθυντήριες οδηγίες. Για τη διάγνωση και παρακολούθηση του άσθματος η αξία των λειτουργικών παραμέτρων της αναπνοής είναι ανάλογη με την αξία της αρτηριακής πίεσης στην υπέρταση και της γλυκόζης στο σακχαρώδη διαβήτη.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για την αξιολόγηση του περιορισμού της ροής, αλλά οι ευρύτερα διαδεδομένοι για άτομα άνω των 5 ετών είναι η μέτρηση του FEV<sub>1</sub>, και της αντίστοιχης βιαίας ζωτικής χωρητικότητας (Forced Vital Capacity - FVC) και η μέτρηση της PEF. Και με τις δύο μετρήσεις, ο προσδιορισμός του περιορισμού της ροής σχετίζεται με τη διάμετρο των αεραγωγών και τις ελαστικές ιδιότητες του παρεγχύματος (δηλαδή των κυψελίδων).

Ο προσδιορισμός του FEV<sub>1</sub> και της FVC γίνεται με σπιρόμετρα, ενώ ο εξεταζόμενος καλείται να καταβάλει τη μέγιστη δυνατή προσπάθεια. Η μέθοδος είναι επαναλήψιμη αλλά προϋποθέτει τη συνεργασία του ασθενούς, στον οποίο θα πρέπει πάντοτε να δίδονται οι κατάλληλες οδηγίες. Συνήθως λαμβάνονται υπόψη οι μεγαλύτερες τιμές από δύο ή τρεις επανειλημμένες προσπάθειες. Η αξιοπιστία της δοκιμασίας είναι μικρότερη για τιμές του FEV<sub>1</sub>, κάτω του 1 L. Ο χαρακτηρισμός μιας τιμής ως παθολογικής ή φυσιολογικής βασίζεται στην αντιπαραβολή προς την αναμενόμενη για τη συγκεκριμένη ηλικία, φύλο και ύψος. Οι "αναμενόμενες" τιμές του FEV<sub>1</sub>, της FVC και της PEF προέρχονται από πληθυσμιακές μελέτες και, παρά τη συνεχή τους αναθεώρηση, εξακολουθούν να αποτελούν πλαίσιο αναφοράς. Για τις τιμές αναφοράς είναι ουσιώδες να λαμβάνονται υπόψη τα εθνικά χαρακτηριστικά και η επίδραση των ακραίων ηλικιών. Επειδή πτώση του FEV<sub>1</sub> παρατηρείται και σε άλλα νοσήματα, με μηχανισμό που δε σχετίζεται με τη μείωση της αναπνευστικής ροής, ως δείκτης περιορισμού της ροής εξετάζεται το πηλίκο FEV<sub>1</sub>/FVC. Στο φυσιολογικό πνεύμονα η βιαία εκπνοή παρέχει τιμή FEV<sub>1</sub>/FVC μεγαλύτερη του 75% και στα παιδιά ίσως και μεγαλύτερη του 85%. Οποιαδήποτε μικρότερη τιμή υποδηλώνει περιορισμό της ροής, ανάλογο της μείωσης. Η σπιρομέτρηση προσφέρεται για την παρακολούθηση του άσθματος στα πλαίσια υγειονομικών μονάδων, δεδομένου ότι οι συσκευές είναι ευαίσθητες, απαιτούν λεπτό χειρισμό και το κόστος τους είναι μάλλον υψηλό. Υπάρχουν μικρά ηλεκτρονικά φορητά σπιρόμετρα, αλλά -κατά κανόνα- το κόστος περιορίζει την ευρεία χρήση τους. Παρόλ' αυτά, η σπιρομέτρηση είναι πολύτιμη για τη διάγνωση, αξιολόγηση και παρακολούθηση του άσθματος και ιδιαίτερα χρήσιμη για το μακροπρόθεσμο έλεγχο της ανταπόκρισης στις θεραπευτικές παρεμβάσεις. Σε αντίθεση με τη μέτρηση της PEF, η σπιρομέτρηση ενδείκνυται ιδιαίτερα σε περιπτώσεις με μεγάλη λειτουργική έκπτωση, (όπως για παράδειγμα σε ηλικιωμένους με συνύπαρξη άσθματος και χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας). Όντως, στις περιπτώσεις αυτές, οι τιμές της PEF παραμένουν συχνά σε ικανοποιητικά επίπεδα, παρά τις σημαντικές αποκλίσεις των σπιρομετρικών μεγεθών.

Αναμφισβήτητα, η σπουδαιότερη καινοτομία στην αρχική διάγνωση και παρακολούθηση του άσθματος είναι η ευρεία χρήση των ροόμετρων. Στους περισσότερους ασθενείς, οι τιμές της PEF και του FEV<sub>1</sub> παρουσιάζουν ισχυρή συσχέτιση. Οι τελευταίοι τύποι ροόμετρων είναι σχετικά προσιτοί (τουλάχιστον στις ανεπτυγμένες χώρες), πλαστικοί και φορητοί και, συνεπώς ιδεώδεις για χρήση στο σπίτι προς καθημερινή αντικειμενική αξιολόγηση και παρακολούθηση.

Η καθημερινή μέτρηση είναι χρήσιμη, διότι επιτρέπει στους ασθενείς να αναγνωρίσουν έγκαιρα μία επερχόμενη επιδείνωση ή παρόξυνση. Όταν ο αναπνευστικός συριγμός ελέγχεται πλέον με την ακρόαση, η τιμή της PEF μπορεί να έχει ήδη ελαττωθεί κατά 25% ή και περισσότερο. Αρκετές μελέτες έδειξαν ότι τα συμπτώματα δεν αποτελούν αξιόπιστους δείκτες του περιορισμού της ροής. Επιπλέον, η αξιολόγηση της βαρύτητας (τόσο από τους ασθενείς, όσο και από τους υγειονομικούς) δεν είναι πάντοτε σωστή, πράγμα που σαφώς συμβάλλει στη σοβαρότητα των παροξυσμών και στη θνησιμότητα από τη νόσο. Φαίνεται όμως ότι οι διαπιστώσεις αυτές δεν αφορούν όλους ανεξαιρέτως τους ασθενείς. Σύμφωνα με μία μελέτη, η εκδήλωση των συμπτωμάτων προηγείται της εμφάνισης των λειτουργικών αποκλίσεων.

Σήμερα, τα ροόμετρα διατίθενται ευρύτατα με ιατρική συνταγή. Ενδέχεται να είναι χρήσιμα ακόμη και στις μονάδες πρωτοβάθμιας περίθαλψης ή στα νοσοκομεία, όταν για διάφορους λόγους η σπιρομέτρηση δεν είναι εφικτή.

Η μέτρηση της PEF απαιτεί προσοχή, διότι οι τιμές εξαρτώνται από την προσπάθεια. Η παράμετρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αξιόπιστος δείκτης για την παρακολούθηση της νόσου σε μεγάλα χρονικά διαστήματα. Η βαρύτητα του άσθματος δεν αντανακλάται μόνο στις απόλυτες τιμές, αλλά και στις διακυμάνσεις, ιδιαίτερα στο ίδιο 24ωρο. Ιδανικά, η μέτρηση θα πρέπει να γίνεται αμέσως μετά την πρωινή έγερση (και, πριν από τη λήψη βρογχοδιασταλτικών, όταν οι τιμές βρίσκονται κοντά στο ναδίρ) και αμέσως πριν από τη βραδινή κατάκλιση (κατά προτίμηση μετά την αντίστοιχη δόση των εισπνεόμενων βρογχοδιασταλτικών), όταν η τιμή πλησιάζει το μέγιστο σημείο. Ο πλέον ευαίσθητος και άμεσος δείκτης της ημερήσιας διακύμανσης είναι το εύρος μεταξύ των δύο αυτών τιμών, εκφραζόμενο ως εκατοστιαίο ποσοστό της μέσης τιμής της PEF,

δηλαδή

$$\text{ημερήσια διακύμανση} = \frac{(\text{βραδινή PEF} - \text{πρωινή PEF})}{\frac{1}{2} (\text{βραδινή PEF} + \text{πρωινή PEF})} * 100$$

Πληρέστερη εικόνα σχετικά με την διακύμανση αποκτάται, όταν οι ασθενείς μετρούν την PEF δύο φορές την ημέρα για μία ή δύο εβδομάδες, πριν και 10 έως 15 λεπτά μετά από μία σταθερή δόση εισπνεόμενου β<sub>2</sub>-διεγέρτου βραχείας δράσεως. Για διευκόλυνση, οι τιμές καταγράφονται σε ειδικούς πίνακες.

Ημερήσια διακύμανση της τάξεως του 20% τουλάχιστον είναι παθογνωμονική άσθματος και το εύρος της διακύμανσης σχετίζεται με την βαρύτητα της νόσου. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι σε νόσο με ήπια και περιστασιακά συμπτώματα (ειδικά στα παιδιά) και σε βαρείες μη αναστρέψιμες καταστάσεις, η διακύμανση μπορεί να μην είναι εμφανής ή να απουσιάζει τελείως. Γενικά, οι βαρείες καταστάσεις μπορεί να μην εμφανίζουν ημερήσιες διακυμάνσεις ή αναστρεψιμότητα, παρά μόνο μετά την εφαρμογή κορτικοστεροειδών. Αλλά ακόμη και τότε, και ιδιαίτερα στους ασθενείς με φτωχή ανταπόκριση, μπορεί να χρειασθούν πολλές εβδομάδες για την επανεμφάνιση αναστρεψιμότητας.

Η ημερήσια βαθμολόγηση των συμπτωμάτων και η μέτρηση της PEF αποτελούν ακριβέστατους δείκτες για την εξέλιξη του άσθματος και επιτρέπουν το σχεδιασμό θεραπευτικής παρέμβασης, απόλυτα προσαρμοσμένης στις ανάγκες του συγκεκριμένου ασθενούς. Επιπλέον, αυτή η καταγραφή ενισχύει τα κίνητρα των συνεργάσιμων ασθενών που βλέπουν αντικειμενικά την κατάστασή τους να βελτιώνεται.

Αν και η μακροπρόθεσμη παρακολούθηση της PEF είναι πολύτιμη (ίσως και ιδανική) για τους περισσότερους ασθενείς, σε μερικές περιπτώσεις δεν είναι εφικτή λόγω κόστους, συνεργασίας ή διαθεσιμότητας των ροόμετρων. Στις περιπτώσεις αυτές, η βραχυπρόθεσμη παρακολούθηση παραμένει πολύτιμη για την υποστήριξη της διάγνωσης, την αναγνώριση των περιβαλλοντικών εκλυτικών παραγόντων και το σχεδιασμό κλιμάκωσης και αποκλιμάκωσης της αγωγής. Παρά τις όποιες δυσκολίες, η μακροπρόθεσμη παρακολούθηση πρέπει επιτακτικά να συστήνεται για ασθενείς με προχωρημένη νόσο, με κακή υποκειμενική εκτίμηση της κατάστασης και με ιστορικό προηγούμενης νοσοκομειακής νοσηλείας.

Η μέτρηση της PEF μπορεί ν' αποδειχθεί χρήσιμη και στην αποκάλυψη αιτιοπαθογενετικών παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον. Σ' αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να μετράται συχνότερα και να δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στις διαφορές των τιμών εντός και εκτός του χώρου απασχόλησης.

Οι γιατροί θα πρέπει να καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια για την επιβεβαίωση της διάγνωσης, δεδομένου ότι οι συνέπειες για τους ασθενείς ισχύουν εφ' όρου ζωής. Η ανάγκη επιβεβαίωσης της διάγνωσης διαφέρει μεταξύ ασθενών με έντονα συμπτώματα και μεγάλες αποκλίσεις των λειτουργικών παραμέτρων και ασυμπτωματικών ατόμων με οριακές διακυμάνσεις της PEF (μόλις πάνω από 20%). Για

τους τελευταίους απαιτείται οπωσδήποτε υποστήριξη της διάγνωσης από άλλη δοκιμασία με σαφή αποτελέσματα. Σε τέτοιες περιπτώσεις η αξία της μέτρησης της υπεραντιδραστικότητας των αεραγωγών είναι προφανής (αν και από μόνη της αποτελεί διαγνωστικό στοιχείο χαμηλής ειδικότητας). Αντίθετα, η αποκάλυψη αλλεργίας με δερματικές δοκιμασίες ή προσδιορισμό της ειδικής IgE ελάχιστα συμβάλλει στη διαγνωστική προσέγγιση, αλλά παραμένει χρήσιμη στην αναγνώριση των αιτιολογικών και εκλυτικών παραγόντων.

Η υπερ-αντιδραστικότητα των αεραγωγών παρατηρείται και στη ρινίτιδα και σε άλλες καταστάσεις που χαρακτηρίζονται από περιορισμό της ροής στους κατώτερους αεραγωγούς, όπως η ινοκυστική νόσος, η βρογχιεκτασίες και η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Η αξία της βρογχικής υπερ-αντιδραστικότητας ως δείκτη υποκειμένου άσθματος διερευνήθηκε πρόσφατα στα πλαίσια μίας προοπτικής μελέτης που έδειξε ότι το 45% των νεαρών ασυμπτωματικών ενηλίκων με PD<sub>20</sub> κάτω των 3,2 μmol έναντι του 20% της ομάδας των μαρτύρων, ανέπτυξαν κλινικά εμφανή νόσο εντός διετίας. Η διαπίστωση αυτή δημιουργεί πολλά ερωτήματα σχετικά με την ύπαρξη πλήρως ασυμπτωματικού ή υποκλινικού άσθματος και την ανάγκη θεραπευτικής παρέμβασης. Απαντήσεις, όμως, αναμένεται να δοθούν μόνον όταν υπάρξει σαφής εικόνα για την εξέλιξη και μακροπρόθεσμη έκβαση του προκλινικού άσθματος. Η πρόκληση των αεραγωγών με πιθανολογούμενο παράγοντα πρόκλησης, μπορεί να είναι χρήσιμη προκειμένου να καταδείξει την αιτιολογική σχέση, ειδικά σε περιπτώσεις επαγγελματικής έκθεσης, αλλά δε συστήνεται σε ευρεία κλίμακα, κυρίως για λόγους ασφαλείας. Η πρόκληση με αντιγόνα δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για τη διάγνωση του άσθματος αλλά για να επιβεβαιώσει αιτιολογικό περιβαλλοντικό παράγοντα. Ο έλεγχος της απόχρεμης -αυτόματης ή προκλητής με υπέρτονο ορρό-για ηωσινόφιλα ή μεταχρωματικά κύτταρα μπορεί να προσφέρει ενδείξεις για τη φλεγμονή των αεραγωγών, αλλά για την εκτίμηση της φλεγμονής των αεραγωγών υπάρχει επιτακτική ανάγκη ακριβέστερων, μη επεμβατικών μεθόδων.

Εάν, επί ασταθών συμπτωμάτων, το σύνολο των δοκιμασιών που προαναφέρθηκαν δε μπορεί να υποστηρίξει τη διάγνωση του άσθματος, είναι σκόπιμη η παρακολούθηση και η περιοδική επανεκτίμηση, ως ότου η διάγνωση αποσαφηνισθεί. Σε αυτές τις περιπτώσεις, πριν από τη διάγνωση και τη λήψη θεραπευτικών μέτρων, ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δοθεί στην ηλικία, το οικογενειακό ιστορικό και τα πιθανά εκλυτικά αίτια. Επί αμφιβολίας, ένας από τους ασφαλέστερους τρόπους για την επιβεβαίωση της διάγνωσης είναι η δοκιμαστική χορήγηση β<sub>2</sub>-διεγερτών ταχείας δράσεως και εισπνεόμενων κορτικοειδών, σε συνδυασμό με τις μετρήσεις της πρωινής PEF. Η μακροπρόθεσμη παρακολούθηση της αναπνευστικής λειτουργίας, όχι μόνο προσφέρει τη δυνατότητα αναγνώρισης των περιβαλλοντικών αιτιολογικών παραγόντων, αλλά, επιπλέον, τα κριτήρια για την εκτίμηση της βαρύτητας της νόσου και της ανταπόκρισης στη θεραπευτική αγωγή.

- **Έλεγχος αλλεργίας**

Το βασικό διαγνωστικό μέσο είναι οι δερματικές δοκιμασίες με αλλεργιογόνα κυρίως με τη μέθοδο των νυγμών (prick tests). Η ευρύτατη διάδοση της συγκεκριμένης μεθόδου οφείλεται στην απλότητα, την ταχύτητα, το χαμηλό κόστος και την υψηλή ευαισθησία της. Εν τούτοις, η κακή εφαρμογή της μπορεί να οδηγήσει σε ψευδώς θετικά ή ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα.

Ο προσδιορισμός της ειδικής IgE στον ορρό έχει μεγάλη αξία, όχι μεγαλύτερη από τις δερματικές δοκιμασίες και επιπλέον είναι πιο δαπανηρή.

Ο βασικός περιορισμός των μεθόδων αυτών έγκειται στο ότι το θετικό αποτέλεσμα δε σημαίνει ότι η νόσος είναι αλλεργικής αιτιολογίας, δεδομένου ότι ορισμένα μη αλλεργικά άτομα έχουν ειδικά αντισώματα IgE χωρίς κλινικές εκδηλώσεις. Η ενδεχόμενη έκθεση και η σχέση της με τα συμπτώματα θα πρέπει να επιβεβαιώνεται απ' το ιστορικό. Η μέτρηση της ολικής IgE ή της ειδικής IgG4 έναντι του αλλεργιογόνου στον ορρό δεν έχουν ιδιαίτερη αξία στη διάγνωση της αλλεργίας.

Οι δοκιμασίες βρογχικής πρόκλησης είναι χρονοβόρες και εν δυνάμει επικίνδυνες και, συνεπώς, εφαρμόζονται σπάνια για διαγνωστικούς σκοπούς.

## ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Μπορεί το άσθμα να είναι μια από τις συνηθέστερες αιτίες αναπνευστικών συμπτωμάτων, αλλά βεβαίως δεν είναι η μόνη πνευμονοπάθεια. Το αποφασιστικό στοιχείο για την επιβεβαίωση της διάγνωσης είναι η τεκμηρίωση ασυνεχούς και αναστρέψιμου περιορισμού της ροής, κατά προτίμηση με σπιρομέτρηση.

Στα παιδιά, το άσθμα και οι οξείες λοιμώξεις του αναπνευστικού οδηγούν σε αναπνευστικό συριγμό λόγω της γενικευμένης προσβολής των αεραγωγών, αλλά τα συμπτώματα μπορεί να προέλθουν και από εστιακές παθήσεις που πρέπει πάντοτε να λαμβάνονται υπόψη στη διαφορική διάγνωση.

Στις αναπτυσσόμενες χώρες, οι λοιμώξεις του αναπνευστικού (και ιδίως η βακτηριδιακή πνευμονία) αποτελούν μια από τις βασικότερες αιτίες παιδικής θνησιμότητας, ενώ στις ανεπτυγμένες χώρες οι περισσότερες λοιμώξεις είναι ιογενείς.

Ο συριγμός είναι συνηθισμένη εκδήλωση των αναπνευστικών λοιμώξεων, ιδιαίτερα όσων οφείλονται σε ιούς που προσβάλλουν κυρίως τους μικρούς αεραγωγούς. Το πρώτο επεισόδιο συριγμού σε βρέφη κάτω των 6 μηνών οφείλεται πιθανότατα σε βρογχολίτιδα. Αντίθετα, στους 18 μήνες είναι πιθανότερο να πρόκειται περί άσθματος, οπότε πρέπει να ληφθούν τα ενδεδειγμένα μέτρα. Η ανταπόκριση στην αντιασματική αγωγή μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στη διάγνωση.

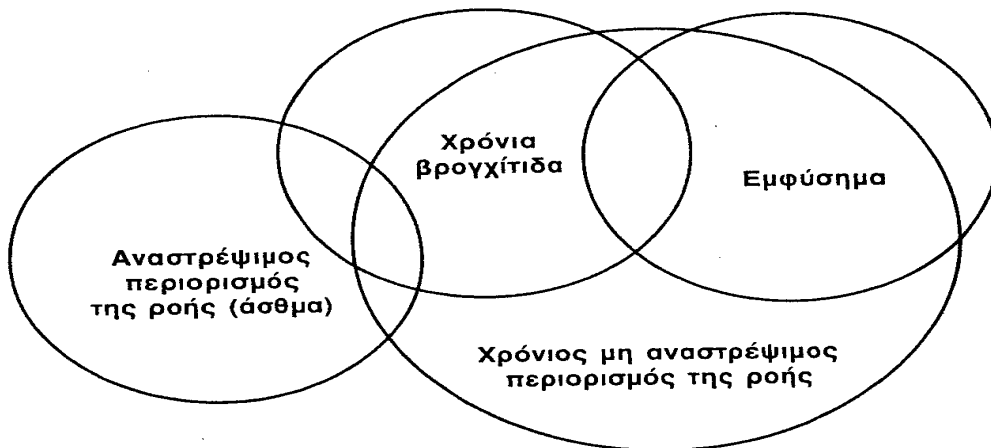
Ο γιατρός πρέπει να έχει υπόψη του ότι το παιδί με υποτροπιάζοντα συριγμό και αναπνευστική δυσχέρεια εκπνευστικού τύπου μπορεί να πάσχει από άσθμα, αλλά παράλληλα να είναι σε ετοιμότητα να επιβεβαιώνει την αρχική διάγνωση, διότι τα συμπτώματα αυτά δεν συναντώνται πάντοτε στο άσθμα.

Από το ιστορικό χρειάζεται να διευκρινίζονται με σχολαστικότητα ορισμένα βασικά σημεία :

- Συχνοί εμετοί ή συμπτώματα που εμφανίζονται κατά την κατάποση (ιδιαίτερα σε βρέφη) μπορεί να υποδηλώνουν *χρόνιες εισροφήσεις* είτε κατά την κατάποση είτε από γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση.
- Παιδί που πέραν των αναπνευστικών του συμπτωμάτων έχει καλή όρεξη, κακή θρέψη, μεγάλες λιπαρές και δύσοσμες κενώσεις, μπορεί να ελέγχεται προς την κατεύθυνση της *ινοκυστικής νόσου*.
- Συχνές λιμώξεις και από άλλα συστήματα πιθανολογούν *ανοσολογική ανεπάρκεια*.
- Ιστορικό οξείας βρογχολίτιδας στη μικρή βρεφική ηλικία και στη συνέχεια επίμονος υποτροπιάζων συριγμός, με φυσιολογικό SatO<sub>2</sub>, καλούς ρυθμούς αύξησης, με φτωχή ανταπόκριση στην αντιασματική αγωγή, θέτουν την υποψία του *μεταβρογχολιτιδικού συριγμού*.

- Προηγούμενα ιογενής ή σοβαρή μικροβιακή λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος μπορεί να έχει δημιουργήσει χρόνια υπολειμματική βλάβη του πνεύμονα, όπως συμβαίνει στην οξεία βρογχιολίτιδα από αδενοϊό, που μπορεί να προκαλέσει *χρόνια αποφρακτική βρογχιολίτιδα* με μόνιμη βλάβη των μικρών αεραγωγών.
- Πρόωρος τοκετός και στη συνέχεια ανάγκη μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής θέτουν μεγάλες πιθανότητες για τη *χρόνια αναπνευστική νόσο των προώρων*.
- Αιφνίδια έναρξη των συμπτωμάτων με ελεύθερο το προηγούμενο ιστορικό χωρίς ανταπόκριση στη χορηγηθείσα αντιασθματική αγωγή, θέτουν την υποψία της *εισρόφησης ξένου σώματος*.

Στους ενήλικες, η επικάλυψη των συνδρομών που προκαλούν διάχυτο περιορισμό της ροής μπορεί να περιγραφεί από το διάγραμμα του Venn.



Η συνύπαρξη άσθματος και χρόνιας βρογχίτιδας ή εμφυσήματος είναι συχνό φαινόμενο στους καπνιστές.

Η δοκιμαστική χορήγηση κορτικοστεροειδών είναι χρήσιμη για τον προσδιορισμό του βαθμού της αναστρέψιμης φλεγμονής στις χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες.

## κατάταξη του άσθματος

Το άσθμα κατατάσσεται με βάση την *αιτιολογία*, τη *βαρύτητα* και τον *τύπο περιορισμού της ροής*.

### ❖ Αιτιολογία

Από άποψη μηχανισμών και θεραπευτικού σχεδιασμού, είναι ουσιώδες και αναγνωρίζονται οι παράγοντες που προκαλούν φλεγμονή με συνοδό απόφραξη των αεραγωγών και υπερ-αντιδραστικότητα από αυτούς που προκαλούν οξύ βρογχόσπασμο σε ευαίσθητοποιημένα άτομα. Σχετικά με τις θεραπευτικές επιλογές επικρατεί σύγχυση, πράγμα που οφείλεται και στο γεγονός ότι ο όρος “άσθμα” συχνά χρησιμοποιείται ως συνώνυμο των παροξύνσεων και για να περιγράψει τη δράση των παραγόντων κινδύνου προς κατεύθυνση εγκατάστασης της νόσου. Εξάλλου, στο παρελθόν, λόγω των αδιευκρίνιστων παθογενετικών μηχανισμών, το ενδιαφέρον είχε στραφεί στις εμφανέστερες πτυχές του άσθματος, δηλαδή στον περιορισμό της ροής και στις παροξύνσεις. Κατά συνέπεια είχε δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στα βρογχοδιασταλτικά για την αντιμετώπιση κάθε ασθματικής εκδήλωσης. Με την αναγνώριση του ρόλου της φλεγμονής τόσο στη χρόνια όσο και στη οξεία φάση και την τάση αντιμετώπισης της υποκείμενης παθολογικής διαδικασίας αντί των συμπτωμάτων, το ενδιαφέρον μετατοπίστηκε σταδιακά προς τις στρατηγικές πρόληψης και τη χρήση αντιφλεγμονώδων.

Έχουν γίνει αρκετές απόπειρες για την αιτιολογική κατάταξη του άσθματος, ειδικά σε σχέση με τους “ευαίσθητοποιητές” του περιβάλλοντος. Σημαντικό εμπόδιο στην προσπάθεια αυτή είναι οι περιπτώσεις για τις οποίες δε μπορούν να αναγνωριστούν οι περιβαλλοντικοί αιτιοπαθογενετικοί παράγοντες. Αντίστροφα, σε ασθενείς με γνωστούς παράγοντες (π.χ. “ευαίσθητοποιητές” μεγάλου μοριακού βάρους όπως πρωτεΐνες τροφικών) συχνά τα συμπτώματα σχετίζονται με ατοπικές εκδηλώσεις. Είναι όμως γνωστό ότι στο *επαγγελματικό περιβάλλον* οι αιτιολογικοί παράγοντες μπορούν να οδηγήσουν σε άσθμα με άλλους κυτταρικούς και ανοσολογικούς μηχανισμούς, εκτός από τη μεσολάβηση της IgE και ανεξάρτητα από την αντίδραση άμεσης υπερευαισθησίας. Προϋπόθεση για τη λήψη προληπτικών μέτρων είναι η αναγνώριση των υπευθύνων στοιχείων του περιβάλλοντος. Η πρόσφατη διαπίστωση της συσχέτισης μεταξύ των επιπέδων της IgE στον ορό και των άλλων δεικτών της νόσου (ανεξαρτήτως ηλικίας ακόμη και επί μη ατοπικών ασθενών) πιθανολογούν ότι όλες οι μορφές της νόσου σχετίζονται με την φλεγμονώδη αντίδραση του βλεννογόνου έναντι περιβαλλοντικών ή άλλων αντιγόνων.



### ❖ Βαρύτητα

Δεν υπάρχει μια μόνο ακριβής δοκιμασία για την εκτίμηση της βαρύτητας του άσθματος. Συνδυάζοντας όμως τη βαθμολόγηση των συμπτωμάτων με τις αποκλίσεις των λειτουργικών παραμέτρων είναι δυνατό να έχουμε μια αδρή αλλά χρήσιμη σταδιοποίηση υπό την έννοια της βαρύτητας.

Η κατάταξη με βάση τη βαρύτητα αποκτά σημασία εν όψει των θεραπευτικών επιλογών. Το επίπεδο της απόφραξης και οι διακυμάνσεις της επιτρέπουν τη διάκριση της νόσου σε διαλείπουσα και ήπια, μέτρια και σοβαρή εμμένουσα. Η χρησιμότητα

αυτής της διάκρισης έγκειται στον άμεσο παραλληλισμό της βαρύτητας της νόσου με την κλιμακωτή θεραπευτική προσέγγισή της.

Συχνά, οι ασθενείς, οι συγγενείς τους και το υγειονομικό προσωπικό τείνουν να υποτιμούν τη βαρύτητα των παροξύνσεων, πράγμα το οποίο οφείλεται στο ότι δε χρησιμοποιούνται μετρήσεις της αναπνευστικής λειτουργίας για αντικειμενική εκτίμηση της βαρύτητας. Εάν οι σοβαρές παροξύνσεις άσθματος δεν αναγνωριστούν και αντιμετωπιστούν κατάλληλα, μπορεί ν' αποβούν μοιραίες. Πρέπει οπωσδήποτε να γίνει κατανοητό ότι η πιθανότητα σοβαρής παρόξυνσης (που μπορεί ν' αποβεί θανατηφόρος χωρίς την κατάλληλη αντιμετώπιση) αφορά όλους τους ασθματικούς, ανεξάρτητα από την ηπιότητα των συμπτωμάτων στη χρόνια φάση.

**Προγνωστικοί παράγοντες** για τη βαρύτητα και τη θνητότητα των παροξύνσεων είναι :

- ο η προηγούμενη εμφάνιση κρίσεων απειλητικών για τη ζωή
- ο προηγούμενη νοσηλεία ή διασωλήνωση
- ο τα ψυχοκοινωνικά προβλήματα
- ο πρόσφατος περιορισμός ή διακοπή των στεροειδών και
- ο η μη συμμόρφωση των ασθενών προς τις θεραπευτικές οδηγίες.

**Ομάδες υψηλού κινδύνου** συνιστούν :

- πληθυσμοί χαμηλού εισοδήματος
- χωρίς επαρκή πρόσβαση σε υγειονομικές υπηρεσίες
- συνωστισμένοι στα κέντρα των μεγαλουπόλεων και
- με πολιτισμικές ιδιαιτερότητες.

Ο **θάνατος** συχνά οφείλεται στην υποτίμηση της βαρύτητας των παροξύνσεων και στην καθυστέρηση της θεραπευτικής παρέμβασης –ιδίως στη μη έγκαιρη χορήγηση αντιφλεγμονωδών.

#### ❖ Τύπος περιορισμού της ροής

Το άσθμα κατατάσσεται επίσης ανάλογα με τη μορφή που παίρνει το διάγραμμα μέτρησης της PEF σε σχέση με το χρόνο της PEF. Η διάκριση αυτή αντανάκλα εν μέρει τις διαφορετικές παθολογο-ανατομικές αιτίες της απόφραξης και επηρεάζει τις θεραπευτικές αποφάσεις. Το “διαλείπον” άσθμα ορίζεται με βάση την επεισοδιακή εμφάνιση των συμπτωμάτων και τη σποραδική πτώση των τιμών της PEF κατά το προηγούμενο έτος με φυσιολογικές τιμές και φυσιολογική ή σχεδόν φυσιολογική αντιδραστικότητα στα μεσοδιαστήματα.

Αντίθετα, το “επιμένον” άσθμα χαρακτηρίζεται από μεταβλητότητα της PEF μεταξύ πρωινών και βραδινών ωρών, συχνά συμπτώματα και σταθερή υπερ-αντιδραστικότητα. Ορισμένοι ασθενείς της κατηγορίας αυτής παρουσιάζουν στοιχεία μη αναστρεψιμότητας και δεν επιτυγχάνουν ομαλοποίηση των λειτουργικών παραμέτρων, παρά την εντατική αγωγή με κορτικοστεροειδή.

Ο όρος “ασταθές” άσθμα χρησιμοποιείται μερικές φορές για ασθενείς με μεγάλη υπερ-αντιδραστικότητα και ακραία ημερήσια διακύμανση του περιορισμού της ροής. Οι συγκεκριμένοι ασθενείς διτρέχουν μεγάλο κίνδυνο για αιφνίδιες, βαρύτερες και δυνητικά θανατηφόρες παροξύνσεις.

## ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Η έναρξη μιας κρίσης άσθματος μπορεί να είναι οξεία ή ύπουλη. Τα οξέα επεισόδια προκαλούνται συχνότερα από την έκθεση σε ερεθιστικούς παράγοντες, όπως ο ψυχρός αέρας και οι βλαβερές αναθυμιάσεις (καπνός τσιγάρου, υγρή μογιά) ή την έκθεση σε αλλεργιογόνα ή απλά χημικά, για παράδειγμα, ασπιρίνη ή θειώδη άλατα. Όταν η απόφραξη των αεραγωγών εξελίσσεται ταχύτατα μέσα σε λίγα λεπτά, πιθανότατα οφείλεται σε σπασμό των λείων μυϊκών ινών στους μεγάλους αεραγωγούς.

Οι κρίσεις που προξενούνται από ιογενείς λοιμώξεις του αναπνευστικού έχουν βραδεία έναρξη, με βαθμιαία αύξηση της συχνότητας και της βαρύτητας του βήχα και του συριγμού μέσα σε λίγες ημέρες. Επειδή η βατότητα των αεραγωγών μειώνεται τη νύχτα, πολλά παιδιά παρουσιάζουν τις κρίσεις του άσθματος αυτές τις ώρες.

Τα **συμπτώματα** και **σημεία** του άσθματος περιλαμβάνουν: βήχα, ο οποίος αρχικά ακούγεται και είναι μη παραγωγικός στην αρχή της κρίσης, συριγμό, ταχύπνοια και δύσπνοια με παράταση της εκπνοής και χρήση των επικουρικών αναπνευστικών μυών, κυάνωση, υπερδιάταση του θώρακα, ταχυκαρδία και παράδοξο σφυγμό, τα οποία μπορεί να υπάρχουν σε ποικίλο βαθμό ανάλογα με το στάδιο και τη βαρύτητα της κρίσης. Βήχας μπορεί να υπάρχει χωρίς συριγμό ή ο συριγμός μπορεί να υπάρχει χωρίς βήχα. Μπορεί επίσης να υπάρχει ταχύπνοια χωρίς συριγμό. Η κλινική εικόνα ποικίλει ανάλογα με τη βαρύτητα της κρίσης (βλ. τον παρακάτω πίνακα).

<i>Αξιολόγηση της σοβαρότητας οξείας κρίσης σε παιδιά που πάσχουν από άσθμα</i>			
σημεία & συμπτώματα	ήπια κρίση	μέτρια κρίση	σοβαρή κρίση
Μέγιστη εκπνευστική ροή	70-90% της προβλεπόμενης τιμής	50-70% της προβλεπόμενης τιμής	<50% της προβλεπόμενης τιμής
Αναπνευστική συχνότητα	φυσιολογική έως 30% πάνω από τη μέση συχνότητα	αύξηση κατά 30-50% πάνω από τη μέση τιμή	>50% αύξηση πάνω από τη μέση τιμή
Επίπεδο συνείδησης	φυσιολογικό	φυσιολογικό	ίσως μειωμένο
Δύσπνοια	απουσία δύσπνοιας ή μέτρια δύσπνοια, μιλά με ολοκληρωμένες προτάσεις	μέτρια, μιλά με φράσεις ή μερικές προτάσεις	σοβαρή: μιλά μόνο με μεμονωμένες λέξεις ή με βραχείες φράσεις
Χρησιμοποίηση επικουρικών μυών	καθόλου έως ήπιες συσπάσεις των μεσοπλευρίων	μέτριες συσπάσεις των μεσοπλευρίων καθώς και ήπια εισολκή του στέρνου, χρησιμοποίηση των στερνοκλειδομαστοειδών, υπερδιάταση του θώρακα	μέτρια εισολκή των μεσοπλευρίων, εισολκή του στέρνου, αναπέταση ρινικών πτερυγίων κατά την εισπνοή, υπερδιάταση του θώρακα
Χρώμα δέρματος	καλό	ωχρότητα	πιθανόν κυάνωση
Ακρόαση θώρακα	μόνο τελοεκπνευστικός συριγμός	εισπνευστικός και εκπνευστικός συριγμός	μη ακουστό αναπνευστικό ψιθύρισμα
Κορεσμός οξυγόνου	>95%	90-95%	<90%



Όταν ο ασθενής παρουσιάζει μεγάλη αναπνευστική δυσχέρεια, το κύριο σημείο του άσθματος, ο συριγμός, μπορεί κατά εντυπωσιακό τρόπο να απουσιάζει. Σε τέτοιους ασθενείς μόνο όταν η απόφραξη των αεραγωγών υποχωρήσει εν μέρει, μετά από εφαρμογή βρογχοδιασταλτικής θεραπείας, υπάρχει αρκετή διακίνηση αέρα, ώστε να προκαλέσει συριγμό. Η δύσπνοια μπορεί να είναι τόσο βαριά, ώστε το παιδί να δυσκολεύεται να περπατήσει ή και να μιλήσει. Ο ασθενής με βαριά απόφραξη συχνά παίρνει μια κυρτωμένη καθιστή στάση που μοιάζει με τρίποδα και τον διευκολύνει στην αναπνοή. Η εκπνοή είναι τυπικά δυσχερέστερη λόγω πρόωρης εκπνευστικής σύγκλεισης των αεραγωγών, αλλά πολλά παιδιά παραπονούνται επίσης για εισπνευστική δυσχέρεια. Το κοιλιακό άλγος είναι σύνηθες, ιδιαίτερα στα μικρότερα παιδιά, και πιθανότατα οφείλεται στην έντονη χρήση των κοιλιακών μυών και του διαφράγματος. Το ήπαρ και ο σπλήνας μπορεί να είναι ψηλαφητά λόγω της υπερπλήρωσης των πνευμόνων από αέρα. Οι εμετοί είναι συήθειες και μπορεί να ακολουθούνται από προσωρινή ύφεση των συμπτωμάτων.

Κατά τη διάρκεια μιας βαριάς κρίσης η αναπνευστική προσπάθεια είναι μεγάλη και μπορεί να υπάρχει υπεράφθονη εφίδρωση, χαμηλός πυρετός μπορεί να προκύψει από το τεράστιο αναπνευστικό έργο και η κόπωση μπορεί να είναι έντονη. Μεταξύ των κρίσεων το παιδί μπορεί να είναι τελείως ελεύθερο συμπτωμάτων και να μην ανευρίσκονται ενδείξεις πνευμονικής νόσου κατά την αντικειμενική εξέταση. Ο πιθοειδής θώρακας είναι ένα σημείο χρόνιας, μη υφέσιμης αποφράξεως των αεραγωγών επί βαρέος άσθματος. Οι αύλακες του Harrison μια προσθιοπλάγια εμβύθιση του θώρακα κατά την κατάφυση του διαφράγματος, μπορεί να υπάρχουν σε παιδιά με υποτροπιάζοντα βαριά επεισόδια ασθματικών κρίσεων. Πληκτροδακτυλία σπάνια παρατηρείται στο ανεπίπλεκτο άσθμα, ακόμα και στις βαρύτερες περιπτώσεις. Η πληκτροδακτυλία υποδηλώνει άλλα αίτια χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας όπως η κυστική ίνωση.

## παράγοντες κινδύνου

### Βασικά σημεία

- Το άσθμα παρουσιάζει οικογενή κατανομή. Η ατοπία, δηλαδή η τάση υπερπαραγωγής IgE έναντι των αλλεργιογόνων του περιβάλλοντος, θεωρείται ο ισχυρότερος από τους γνωστούς παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη της νόσου.
- Η έκθεση σε αλλεργιογόνα και άλλες χημικές ουσίες που ευαισθητοποιούν τους αεραγωγούς είναι οι σημαντικότερη παράγοντες κινδύνου για την αρχική εκδήλωση του άσθματος.
- Άλλοι παράγοντες, όπως οι ιογενείς λοιμώξεις, το μικρό μέγεθος των πνευμόνων κατά τη γέννηση, οι διαιτητικές συνήθειες, το κάπνισμα και η ρύπανση του περιβάλλοντος, ενδέχεται να συμβάλουν στην ανάπτυξη της νόσου σε άτομα με γενετική προδιάθεση.

## 1. ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Η ατοπία (υπερπαραγωγή IgE έναντι των περιβαλλοντικών αλλεργιογόνων) φαίνεται ότι αποτελεί τον καθοριστικότερο προδιαθεσικό παράγοντα. Πληθυσμιακές μελέτες έχουν δείξει ότι η πλειοψηφία των ασθματικών ανεξαρτήτως ηλικίας (με εξαίρεση τις περιπτώσεις όψιμης έναρξης) παρουσιάζουν ατοπία (αν και σε αρκετές περιπτώσεις δεν πληρούνται τα αποδεικτικά κριτήρια, όπως οι θετικές δερματικές δοκιμασίες, ή τα υψηλά επίπεδα ολικής ή ειδικής IgE). Προκύπτει επίσης ότι ο επιπολασμός του άσθματος αυξάνει παράλληλα με τα επίπεδα της IgE και αντίστροφα, ότι τα χαμηλά επίπεδα συνεπάγονται και χαμηλό επιπολασμό. Ο επιπολασμός της ατοπίας στο γενικό πληθυσμό κυμαίνεται μεταξύ 30 και 50%, αλλά η αντίστοιχη τιμή για το “ενεργό” άσθμα είναι πολύ μικρότερη. Η δυσαναλογία αυτή υποδηλώνει ότι το άσθμα εμφανίζεται σε κάποιο μόνον ποσοστό ατοπικών ατόμων (όχι σε κάθε ατοπικό άτομο). Γενικά, ο επιπολασμός της ατοπίας και του άσθματος παρουσιάζει ευρύτατη γεωγραφική διακύμανση.

### Ατοπία και κληρονομικότητα του άσθματος

Οι ατοπικές αντιδράσεις παρουσιάζουν οικογενή κατανομή. Μελέτες σε οικογένειες και διδύμους προσφέρουν πειστικές ενδείξεις ότι η ατοπία (όπως προσδιορίζεται με τις δερματικές δοκιμασίες και το επίπεδο της ολικής ή ειδικής IgE) βρίσκεται-εν μέρει τουλάχιστον υπό γενετικό έλεγχο. Η οικογενής κατανομή ισχύει και για το άσθμα (με βάσει τις απαντήσεις σε ερωτηματολόγια) και την υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών προκύπτει από δοκιμασίες πρόκλησης με ισταμίνη, μεταχολίνη ή ψυχρό αέρα), αλλά εν προκειμένω η γενετική συνιστώσα είναι λιγότερο εμφανής.

#### ➤ **Γενετικός έλεγχος της σύνθεσης IgE**

Η ατοπία ορίζεται ως υπερπαραγωγή IgE αντισωμάτων μετά από έκθεση σε αλλεργιογόνα του περιβάλλοντος. Εντοπίζεται με βάση τα αυξημένα επίπεδα ολικής ή ειδικής IgE του ορού και ευκολότερα με δερματικές δοκιμασίες (νυγμούς) που χρησιμοποιούν προκαθορισμένα αλλεργιογόνα, ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή. Η υψηλή IgE του ορού φαίνεται ότι κληρονομείται ως υπολειπόμενος αυτοσωματικός

χαρακτήρας (πιθανότατα με πολυγονιδιακή ρυθμιστική συνιστώσα), ενώ η ειδική απόκριση IgE μάλλον καθορίζεται από άλλους παράγοντες. Ωστόσο, η διάκριση αυτή έχει πρόσφατα αμφισβητηθεί από μια μελέτη που διατείνεται ότι τα υψηλά επίπεδα τόσο της ολικής όσο και της ειδικής IgE, αποτελούν ενδείξεις ατοπίας. Θεωρώντας ως κριτήρια ατοπίας την υψηλή τιμή της ολικής IgE και / ή θετική δερματική δοκιμασία ή δοκιμασία RAST σε συνδυασμένα αλλεργιογόνα του αέρα, η μελέτη διαπίστωσε ότι, τόσο σε πυρηνικές όσο και σε “εκτεταμένες” οικογένειες, η κατανομή του φαινομένου υποδηλώνει κυρίως αυτοσωματικό χαρακτήρα, τον οποίο οι συγγραφείς ταυτίζουν με το γονίδιο επί του χρωμοσώματος. Διαπιστώθηκε επίσης ότι η συγκεκριμένη εστία συνδέεται με μεταβλητή περιοχή του γονιδιώματος, μελέτη της οποίας αποδεικνύει ότι το γονίδιο εκφράζεται μόνο εφόσον κληρονομείται από τη μητέρα. Άλλες πληθυσμιακές μελέτες όμως επιβεβαίωσαν τα ευρήματα αυτά και αντίθετα, συνηγορούν υπέρ ενός περισσότερο σύνθετου (πιθανός πολυγονιδιακού) κληρονομικού υποστρώματος για την ατοπία.

### ➤ **Γενετικός έλεγχος της ανοσολογικής αντίδρασης**

Σε ορισμένα άτομα, η ειδικότητα της άνοσης αντίδρασης έναντι συνηθισμένων αλλεργιογόνων του αέρα ελέγχεται να ρυθμίζεται από γονίδια του συστήματος HLA. Επίσης, έχει διατυπωθεί η υπόθεση ότι μεταλλάξεις της γονιδιακής ομάδας των κυτταροκινών επί του χρωμοσώματος 5 είναι πιθανό να προδιαθέτουν προς άσθμα, μέσω επίτασης της φλεγμονώδους αντίδρασης.

Μελέτες σε οικογένειες δείχνουν ότι ατοπική προδιάθεση μη ασθματικών ατόμων δεν αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη άσθματος στους συγγενείς τους, αλλά, αντίθετα, η ταυτόχρονη παρουσία δύο καταστάσεων συνιστά παράμετρο καθοριστικής σημασίας. Συνεπώς, μολονότι οι δύο διαταραχές κληρονομούνται ανεξάρτητα, ο συνδυασμός άσθματος και ατοπικών αντιδράσεων (π.χ έκζεμα) σε ένα άτομο αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο εμφάνισης άσθματος για όλη την οικογένεια. Η πιθανότητα γέννησης ασθματικού παιδιού από ασθματικούς γονείς χωρίς ατοπία δεν διαφέρει από την αντίστοιχη στο γενικό πληθυσμό. Αντίθετα, εάν οι γονείς είναι ταυτόχρονα και παρουσιάζουν ατοπία (με θετικό οικογενειακό ιστορικό για τις δύο παθήσεις), η πιθανότητα γέννησης ασθματικού παιδιού είναι δύο ή τρεις φορές μεγαλύτερη. Το ίδιο ισχύει και για την υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών, η συνύπαρξη της οποίας με ατοπία στους γονείς αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης άσθματος στους απογόνους.

### 👉 **Η επίδραση του φύλου**

Το άσθμα της παιδικής ηλικίας είναι συχνότερο στα αγόρια, πράγμα που αποδίδεται, όμως, όχι άμεσα στο φύλο, αλλά στη μικρότερη διάμετρο και στον αυξημένο τόνο των αεραγωγών. Ως συνέπεια, ο περιορισμός της ροής μετά από διάφορες επιδράσεις είναι μεγαλύτερος στα αγόρια. Υπέρ της άποψης αυτής είναι η παρατηρούμενη εξισορρόπηση της συχνότητας μετά την ηλικία των 10 ετών, οπότε ο λόγος διαμέτρου προς το μήκος των αεραγωγών εξισώνεται μεταξύ των δύο φύλων, λόγω των μεταβολών του μεγέθους του θώρακα, που αφορούν, μόνο τα αγόρια κατά την εφηβεία και όχι τα κορίτσια.

Σε μια τουλάχιστον μελέτη διαπιστώθηκε παρόμοιος επιπολασμός του παιδικού άσθματος στα δύο φύλα (αφαιρώντας την ενδεχόμενη επίδραση της ατοπίας) και αντίθετα, υψηλότερος επιπολασμός στις ενήλικές γυναίκες. Η παρουσία ατοπίας φαίνεται ότι όντως δυσχεραίνει την ανάλυση των επιδημιολογικών

δεδομένων και ότι οι διαφορές φύλου στη συχνότητα “διαγνωσμένου” άσθματος σε παιδιά, μπορούν να εξηγηθούν μερικώς τουλάχιστον από την ευαισθησία του φύλου σε διάφορα αλλεργιογόνα.

### Η επίδραση των φυλετικών παραμέτρων

Η αύξηση του επιπολασμού του άσθματος στις αναπτυσσόμενες χώρες σε όλο τον κόσμο υποδηλώνει ότι το περιβάλλον διαδραματίζει σημαντικότερο ρόλο σε σχέση με τους γενετικούς ή φυλετικούς παράγοντες. Στο Λονδίνο και στην Αυστραλία, η συχνότητα του αναπνευστικού συριγμού στα παιδιά είναι ανεξάρτητη της εθνικότητας. Ακόμα και οι εμφανέστερες διαφορές μεταξύ λευκών και εγχρώμων παιδιών στις ΗΠΑ φαίνεται ότι οφείλονται μάλλον σε κοινωνικοοικονομικούς και περιβαλλοντικούς λόγους. Το ίδιο ισχύει και για την πολύ μικρότερη ανοσοκατανομή του επιπολασμού μεταξύ ατόμων διαφορετικής φυλής που ζουν στο ίδιο περιβάλλον: πρόκειται πιθανότατα για την επίδραση των κοινωνικοοικονομικών συνθηκών, των διαιτητικών συνηθειών και του διαφορετικού “φορτίου” αλλεργιογόνων, παρά για την έκφραση φυλετικών παραγόντων.

## 2. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι αιτιολογικοί παράγοντες κινδύνου ευαισθητοποιούν τους αεραγωγούς και συμβάλουν στην έναρξη της νόσου. Με βάση τον αριθμό των εκτεθειμένων ατόμων, καθοριστικότερης σημασίας για την ανάπτυξη του άσθματος είναι τα αλλεργιογόνα στον αέρα (όπως τα ακάρεα οικιακής σκόνης, τρίχωμα ζώων, γύρη ή μύκητες). Η ονοματολογία, ταξινόμηση, δομή και βιολογία των αλλεργιογόνων αναθεωρήθηκε πρόσφατα. Η ευαισθητοποίηση των ατόμων με ατοπία προϋποθέτει την ανάπτυξη ειδικών κλώνων Τα κυττάρων και σύνθεση ειδικής IgE. Με την ευαισθητοποίηση (δηλαδή την εμφάνιση Τα κυττάρων μνήμης και παραγωγή IgE) εγκαθίσταται και η προδιάθεση για φλεγμονώδη αντίδραση των αεραγωγών και για εμφάνιση παροξυσμών, μετά την επαναληπτική έκθεση στο ίδιο αλλεργιογόνο. Μολονότι η σειρά των αντιδράσεων που πυροδοτούνται από την IgE ενδέχεται να συμβάλει στην εμφάνιση παροξυσμών, οι πληθυσμιακές μελέτες αποκαλύπτουν ισχυρή συσχέτιση μεταξύ επιπολασμού και μακροπρόθεσμης έκθεσης σε αλλεργιογόνα. Επιπλέον, η βελτίωση μετά διακοπή της έκθεσης αποτελεί ισχυρή ένδειξη για την σημασία των αλλεργιογόνων στην εγκατάσταση της νόσου, μέσω της συντήρησης της χρόνιας φλεγμονής των αεραγωγών.

Η ύπαρξη “επαγγελματικού” ή “περιβαλλοντικού” άσθματος μόνο σε εκτεθειμένα άτομα επιβεβαιώνει τον παράλληλο ρόλο των αλλεργιογόνων στην ευαισθητοποίηση και στην εγκατάσταση του άσθματος. Μελέτες στην Βαρκελώνη (όπου μια έξαρση παροξυσμών συσχετίστηκε χρονικά με την εκφόρτωση σόγιας στο λιμάνι της πόλης χωρίς πρόληψη για φίλτρα) υπογραμμίζουν ότι ακόμα και μικρό “φορτίο” αλλεργιογόνων στον αέρα μπορεί να προκαλέσει δραματικές μεταβολές σε ευαισθητοποιημένους πνεύμονες. Το γεγονός ότι οι περιπτώσεις που έφτασαν στα νοσοκομεία αφορούσαν κυρίως άτομα ήδη αλλεργικά στην συγκεκριμένη ουσία, δείχνει ότι τα ισχυρά αλλεργιογόνα μπορούν να προκαλέσουν ευαισθητοποίηση, ακόμη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις στον αέρα. Ο κίνδυνος ευαισθητοποίησης σε αλλεργιογόνα φαίνεται να είναι μεγαλύτερος κατά το πρώτο έτος της ζωής, οπότε η

έκθεση συμπίπτει με την ανάπτυξη του συστήματος ανοσίας στους βλεννογόνους, αλλά η άποψη αυτή δεν έχει επιβεβαιωθεί οριστικά.

### Αλλεργιογόνα εσωτερικών χώρων

Στα αλλεργιογόνα εσωτερικών χώρων περιλαμβάνονται ουσίες που προέρχονται από κατοικίδια ζώα, ακάρεα οικιακής σκόνης, έντομα (κατσαρίδες) και μύκητες. Η έκθεση σε οικιακά αλλεργιογόνα αυξήθηκε στις αναπτυσσόμενες χώρες, παράλληλα με την θέρμανση, την χρήση κλιματισμού και μόνωσης (ή άλλα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, όπως η χρήση χαλιών) των κατοικιών, που τις μετέτρεψαν σε ιδεώδη “βιότοπο” για βακτηρίδια, μύκητες, μετάζωα και έντομα.

#### • **Οικιακά ακάρεα**

Παρά το σχετικά μεγάλο μέγεθος των μικροοργανισμών αυτών (που δυσχεραίνει την διείσδυση στους αεραγωγούς), τα ακάρεα είναι σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, τα κυριότερα αλλεργιογόνα του εσωτερικού χώρου για το άσθμα, σε παγκόσμιο επίπεδο. Σε κοινότητες που έχουν εκτεθεί σε ποικίλες συγκεντρώσεις αλλεργιογόνων οικιακής σκόνης (ακάρεα), έχει διαπιστωθεί συσχέτιση μεταξύ του “φορτίου” και της συχνότητας των συμπτωμάτων. Η έκθεση κατά το πρώτο έτος της ζωής, συσχετίζεται με την ανάπτυξη άσθματος σε μεγαλύτερη ηλικία. Ορισμένοι συγγραφείς προσδιόρισαν τον “ουδό”: (οριακή συγκέντρωση) πρόκλησης ευαισθητοποίησης παροξυσμών, αλλά οι εκτιμήσεις τους δεν έτυχαν γενικής αποδοχής.

Η παρουσία οικιακών παρασίτων έχει επιβεβαιωθεί σε όλο τον κόσμο και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας αναγνωρίζει το φαινόμενο ως διεθνές πρόβλημα υγείας.

Η σκόνη του οικιακού περιβάλλοντος αποτελεί μείγμα διαφόρων ανόργανων και οργανικών συστατικών, όπως οι ίνες, οι σπόροι των μυκήτων, οι κόκκοι της γύρης, έντομα και τα απεκκρίματα τους, το τρίχωμα των κατοικίδιων ζώων, τα απεκκρίματα των ακάρεων και τα ίδια τα ακάρεα. Ειδικά για τα τελευταία, τα αλλεργιογόνα (σημαντικότερα από κάθε άλλη κατηγορία) εντοπίζονται στο σώμα, τις εκκρίσεις και τα απεκκρίματα του μικροοργανισμού. Τα συχνότερα είδη, όπως τα *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides microceras* και *Eyroglyphus mainei*, ανήκουν στην οικογένεια των πυρογλυφιδών και αποτελούν το 90% των ακάρεων της οικιακής σκόνης στα εύκρατα κλίματα. Τρέφονται από τις αποφολιδώσεις του δέρματος ανθρώπου και ζώων που έχουν αποικισθεί με βακτηρίδια και μύκητες. Αφθονούν στα πατώματα των κατοικιών και συνηθίζουν να καταφεύγουν στα χαλιά, στα στρώματα και γενικά στις μαλακές επιφάνειες. Ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη τους είναι θερμοκρασία μεταξύ 22 και 26° C και σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 55%.

Το *D. Pteronyssinus* αποτελεί κυρίαρχο είδος στα υγρά κλίματα (Βόρειος Ευρώπη, Βραζιλία, Νοτιοδυτικός Ειρηνικός), ενώ το *D. farinae* επιβιώνει καλλίτερα σε ξηρό περιβάλλον και επικρατεί σε περιοχές με παρατεταμένο, ξηρό χειμώνα. Ένα άλλο σημαντικό είδος είναι το *Btomia Tropicalis*, που ενδημεί στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές, όπως η Βραζιλία και η Φλόριδα.

Εκτός από την οικογένεια των πυρογλυφιδών, στην οικιακή σκόνη υπάρχουν και άλλα είδη ακάρεων που προκαλούν την παραγωγή IgE. αντισωμάτων. Κατοικούν στις αποθήκες τροφίμων και σανού και η επιβίωση τους προϋποθέτει άφθονη τροφή

και υγρασία. Τα κυριότερα είδη ανήκουν στα γένη Tyrophagus, Glycyphagus, Acarus, Iepidoglyphus, cortoglyphus, και Tarsonemus.

Τα αλλεργιογόνα των ακάρεων διακρίνονται σε πρωτεάσες της κυστεΐνης (Ομάδα I: D. Pteronyssinus I, D farinae I και D microceras I, πρωτεάσες της σερίνης (Ομάδα III), και αμυλάσες (Ομάδα IV). Τα ένζυμα αυτά βρίσκονται κυρίως στα απεκκρίματα. Τα αλλεργιογόνα της ομάδας II προέρχονται από το σώμα των μικροοργανισμών (D. Pteronyssinus II, D farinae II). Στη σκόνη του οικιακού περιβάλλοντος κυριαρχούν οι Ομάδες I και III ενώ ανευρίσκονται σε πολύ μικρότερο βαθμό και εκπρόσωποι της Ομάδας II. Τα αλλεργιογόνα της Ομάδας IV εντοπίστηκαν πρόσφατα.

Είναι ενδιαφέρον ότι τα περισσότερα αλλεργιογόνα των ακάρεων είναι οι πρωτεολυτικές ουσίες, πράγμα που πιθανώς ερμηνεύει την ευκολία διείσδυσης σε ανοσοεπαρκείς ιστούς.

Η συγκέντρωση του αλλεργιογόνου Der p I μεγαλύτερη από 2mcg ανά g σκόνης αντιπροσωπεύει σημαντικό παράγοντα κινδύνου για αλλεργική αντίδραση σε ακάρεα.

- **Αλλεργιογόνα ζωικής προέλευσης**

Τα θερμόαιμα κατοικίδια διασπείρουν αλλεργιογόνα με τις εκκρίσεις (σάλιο), τα απεκκρίματα (ούρα και κόπρανα) και το τρίχωμα.

- **Γάτες:** αποτελούν πηγή δραστικών “ευαισθητοποιητών”. Το βασικό αλλεργιογόνο, FeI d I, εντοπίζεται στο δέρμα του ζώου και προέρχεται κυρίως από το προϊόν των σμηγματογόνων αδένων. Μεταφέρεται με μικρά αιωρούμενα σωματίδια του αέρα και αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για ασθματικούς παροξυσμούς. Στις ΗΠΑ για παράδειγμα, οι 30 από τους 188 ασθματικούς που κατέφυγαν επειγόντως σε νοσοκομείο ήταν αλλεργικοί στις γάτες έναντι 1 από 202 μάρτυρες. Σε σπίτια με γάτες, η σκόνη περιέχει 10 έως 1500 mcg του FeI d I ανά g, ενώ η αντίστοιχη συγκέντρωση για σπίτια χωρίς γάτες (ή σπίτια που καθορίστηκαν μετά την απομάκρυνση του ζώου) είναι 1 mcg/g. Άλλες πηγές αλλεργιογόνων είναι το σάλιο και τα ούρα(ιδίως των αρσενικών ζώων).
- **Σκύλοι:** η αλλεργία στους σκύλους είναι λιγότερο συνηθισμένη, σε σχέση με άλλα θηλαστικά. Εντούτοις, στα αλλεργικά άτομα, οι δερματικές δοκιμασίες με αντίστοιχα αλλεργιογόνα αποβαίνουν θετικές σε ποσοστό έως και 30%. Παρά τα πολλά είδη των ζώων ( περισσότερα από 100 είδη σκύλων) και την ετερογένεια των αλλεργιογόνων, έχει επιτευχθεί η απομόνωση του Ca d I από το τρίχωμα. Το συγκεκριμένο αντιγόνο βρίσκεται σε μεγάλες συγκεντρώσεις στο σάλιο και μπορεί να μετρηθεί στην οικιακή σκόνη.
- **Τρωκτικά:** πολλά παιδιά διατηρούν τρωκτικά στο υπνοδωμάτιο τους, ενώ στα κέντρα αρκετών μεγαλουπόλεων ζουν ποντικοί και αρουραίοι. Το αλλεργιογόνο δυναμικό των αντιγόνων των τρωκτικών έχει διαπιστωθεί σε άτομα που εκτίθενται στα πλαίσια της επαγγελματικής τους απασχόλησης. Υπεύθυνες για την ευαισθητοποίηση θεωρούνται οι πρωτεΐνες των ούρων.



- **Αλλεργιογόνα από κατσαρίδες**

Σε ορισμένες περιοχές (και για ορισμένες εθνικότητες) η ευαισθητοποίηση από κατσαρίδες είναι συχνότερη ακόμη και από την αντίστοιχη που οφείλεται σε ακάρεα. Τα περισσότερα είδη κατσαρίδας ζουν σε τροπικά κλίματα, αλλά η θέρμανση των κατοικιών επέτρεψε την επέκταση και εκτός των συνηθισμένων βιοτόπων τους. Τα πιο συνηθισμένα είδη είναι η Αμερικανική, η Γερμανική, Ανατολική, η Αυστραλιανή και η ραβδωτή. Έχουν απομονωθεί αλλεργιογόνα από την Γερμανική και Αμερικανική και η παρουσία τους στην σκόνη των σπιτιών μπορεί να προσδιορισθεί ποσοτικά. Έχουν επίσης μελετηθεί τα αλλεργιογόνα των Ασιατικών ειδών.

- **Μύκητες**

Οι μύκητες της μούχλας και της ζύμης μπορούν να θεωρηθούν φορείς αλλεργιογόνων εσωτερικών χώρων. Σημαντική είναι η περίπτωση της *Altenaria* που αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη του άσθματος σε διάφορους πληθυσμούς και στις ΗΠΑ, έχει επιπλέον συσχετισθεί και με τον κίνδυνο θανάτου από τη νόσο.

Τα σκοτεινά, υγρά και μη επαρκώς αεριζόμενα μέρη της κατοικίας είναι ιδανικά για την ανάπτυξη μυκήτων. Αναπτύσσονται έντονα στα συστήματα θέρμανσης, κλιματισμού και ύγρανσης του αέρα (ειδικά οι εσωτερικοί υγραντήρες μπορούν να αποδειχθούν ιδιαίτερα επικίνδυνοι). Δυστυχώς, μέχρι σήμερα δεν υφίστανται ικανοποιητική μέθοδος για τη μέτρηση του πληθυσμού των μυκήτων σε εσωτερικούς χώρους. Τα συνηθέστερα είδη είναι το *Penicillium*, ο *Aspergillus*, η *Altenaria*, το *Cladosporium* και η *Candida*.

### Αλλεργιογόνα εξωτερικού περιβάλλοντος

Τα συνηθέστερα “εξωτερικά” αλλεργιογόνα που ενέχονται στην εμφάνιση άσθματος σε επιρρεπή άτομα είναι η γύρη και οι μύκητες.

- **Γύρη**

Η γύρη που φέρνει αλλεργιογόνα υπεύθυνα για την ανάπτυξη του άσθματος προέρχεται κυρίως από δέντρα, χλόη και ζιζάνια. Τα αλλεργιογόνα της γύρεως φέρονται σε μεγάλα σωματίδια και δεν είναι γνωστό το πώς φθάνουν στο βρογχικό δέντρο. Υπεύθυνη για την πυροδότηση παροξυσμών φαίνεται ότι είναι μικροσκοπικοί κόκκοι αμύλου που απελευθερώνονται από τη γύρη μετά την βροχή. Η συγκέντρωση της γύρης στον αέρα διαφέρει ανάλογα με την περιοχή και την κατάσταση της ατμόσφαιρας, αλλά, σε γενικές γραμμές,



την άνοιξη κυριαρχεί αρχικά η γύρη των δένδρων, στο τέλος της άνοιξης και το καλοκαίρι η γύρη της χλόης και το καλοκαίρι και φθινόπωρο η γύρη από τα ζιζάνια. Για το Lol p 1 (το κυριότερο αλλεργιογόνο από το γρασίδι *Lolium Perence*), συγκέντρωση που υπερβαίνει τα 10 mcg ανά gr σκόνης της κατοικίας σχετίζεται με κύμα παροξυσμών, επίταση των συμπτωμάτων, επίταση της υπεραντιδραστικότητας και φλεγμονή των αεραγωγών.

- **Μύκητες**

Οι μύκητες της μούχλας και της ζύμης αποτελούν φορείς αλλεργιογόνων και στο εξωτερικό περιβάλλον. Η *Altenaria* και το *Cladosporium* (που βρώσκονται επίσης και στους εσωτερικούς χώρους) είναι τα μόνα είδη που θεωρούνται με βεβαιότητα παράγοντες κινδύνου για το άσθμα. Οι μύκητες εμφανίζονται εποχιακά στα εύκρατα κλίματα, όπου μερικοί σχηματίζουν σπόρους τις θερμές και ξηρές ημέρες του καλοκαιριού, ενώ άλλοι προτιμούν τις βροχερές φθινοπωρινές νύχτες.

👉 **Επαγγελματικοί παράγοντες**

Οι “ευαισθητοποιές” του εργασιακού χώρου είναι η μόνη σαφώς τεκμηριωμένη αιτία άσθματος στους ενήλικες. Η νόσος αναπτύσσεται μετά την έκθεση και σε πολλές περιπτώσεις συντηρείται από τις επανειλημμένες επαφές με την ίδια ουσία.

Οι ουσίες που προκαλούν επαγγελματικό άσθμα διακρίνονται συνήθως σε υψηλού και χαμηλού μοριακού βάρους. Οι ουσίες της πρώτης κατηγορίας δρουν όπως και τα άλλα αλλεργιογόνα, αλλά ο παθογενετικός μηχανισμός των ουσιών χαμηλού μοριακού βάρους παραμένει αδιευκρίνιστος.



👉 **Συντηρητικά φαρμάκων και τροφών**

Η ασπιρίνη και τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα θεωρούνται αιτιολογικοί παράγοντες για το άσθμα ενηλίκων (και σπανιότερα των παιδιών) στο 4 έως 28% των περιπτώσεων, που αφορούν κυρίως άτομα με ρινικούς πολύποδες ή παραρρινοκολπίτιδα. Οι ίδιες ουσίες θεωρούνται υπεύθυνες για την πυροδότηση παροξυσμών. Στην πλειοψηφία των συγκεκριμένων ασθενών, τα συμπτώματα εμφανίζονται για πρώτη φορά κατά τη τρίτη ή τέταρτη δεκαετία της ζωής, αλλά σε ένα ποσοστό είναι πιθανόν η νόσος να προϋπάρχει, πράγμα που δημιουργεί αμφιβολίες για τη συμβολή των φαρμάκων. Πάντως, εφόσον αναπτυχθεί δυσανεξία έναντι της ασπιρίνης ή των μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών, παραμένει δια βίου.



Ορισμένες τροφές ή τα συστατικά τους (σαλικυλικά, γλουταμικό μονονάτριο, χρωστικές τροφίμων συνδέονται με την εμφάνιση παροξυσμών, αλλά, γενικά, η σχέση μεταξύ τροφικής αλλεργίας και ανάπτυξη άσθματος είναι ασαφής.

### **3. ΕΠΙΒΑΡΥΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ**

Εδώ εντάσσονται καταστάσεις που αυξάνουν την πιθανότητα ανάπτυξης άσθματος μετά την έκθεση σε αιτιολογικούς παράγοντες ή ακόμη επιτείνουν την επιρρέπεια.

👉 **Κάπνισμα**

Η καύση του καπνού (μια ιδιαίτερη διαδεδομένη πηγή ερεθιστικών ουσιών στους εσωτερικούς χώρους) παράγει ένα σύνθετο μείγμα αερίων, ατμών και αιωρούμενων σωματιδίων. Στον καπνό των τσιγάρων έχουν εντοπισθεί περισσότερες από 4.500 χημικές ενώσεις, αρκετές από αυτές ικανές για διείσδυση στο



αναπνευστικό σύστημα, όπως πολυκυκλικοί υδρογονάνθρακες, μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακος, νιτρικό οξύ, οξείδια του αζώτου, νικοτίνη και ακρολεΐνη.

- **Παθητικό κάπνισμα**

Οι καπνιστές αποτελούν σημαντική πηγή αναπνευστικής επιβάρυνσης για τα παιδιά. Τα αέρια που διαχέονται είναι θερμότερα και τοξικότερα σε σχέση με εκείνα που εισπνέει ο καπνιστής και ιδιαίτερα ερεθιστικά για τον βλεννογόνο του αναπνευστικού. Οι τεκμηριωμένες συνέπειες της ακούσιας έκθεσης των παιδιών στον καπνό περιλαμβάνουν συχνότερα συμπτώματα από το κατώτερο αναπνευστικό (βήχας, απόχρεμψη, συριγμός) αλλά και αύξηση του κινδύνου ανάπτυξης άσθματος και εμφάνιση παροξυσμών.



Ειδικά για τα παιδιά έως δύο ετών, οι καπνιστές γονείς αποτελούν σημαντικό παράγοντα αναπνευστικής νοσηρότητας, με μεγαλύτερο κίνδυνο όταν ο καπνιστής είναι η μητέρα. Αρκετές μελέτες επικύρωσαν την συγκεκριμένη συσχέτιση και για το άσθμα, ειδικά σε ότι αφορά τις καπνιστικές συνθήκες της μητέρας, ωστόσο άλλοι συγγραφείς είναι επιφυλακτικότεροι.

Έχει βρεθεί ότι τα επίπεδα της IgE (που θεωρείται μη ειδικός δείκτης ατοπικής προδιάθεσης) στο αίμα του ομφαλίου λώρου είναι υψηλότερα σε νεογνά που γεννιούνται από καπνίστριες, αλλά το εύρημα αυτό δεν έχει επιβεβαιωθεί σε όλες τις σχετικές μελέτες.

- **Ενεργό κάπνισμα**

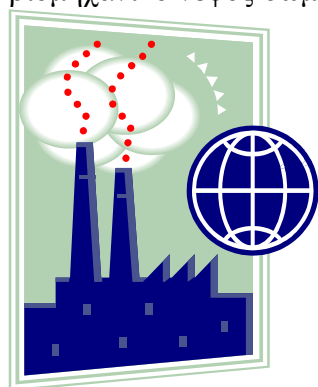
Το κάπνισμα ενδέχεται να αυξάνει τον κίνδυνο “επαγγελματικού” άσθματος, ειδικά για άτομα που εκτίθενται σε συγκεκριμένες ουσίες (όπως οι ανυδρίτες οξέων), αλλά οι αντίστοιχες ενδείξεις για τον γενικό πληθυσμό είναι περιορισμένες.

### Ατμοσφαιρική ρύπανση

Ως ρύπανση νοείται γενικά η συγκέντρωση ερεθιστικών ουσιών στην ατμόσφαιρα, σε βαθμό που αποβαίνει επιβλαβής για τον άνθρωπο, τα ζώα ή τα φυτά. Η ρύπανση αφορά τόσο τους εσωτερικούς όσο και τους εξωτερικούς χώρους.

- **Ρύποι εξωτερικών χώρων**

Διακρίνονται σε **δύο βασικές κατηγορίες**: (α) προϊόντα της βιομηχανίας (ή βιομηχανικό νέφος σωματιδιακά σύμπλοκα διοξειδίου του θείου) και (β) φωτοχημικό νέφος (όζον και οξείδια του αζώτου), που μπορεί να συνυπάρχουν στην περιοχή. Τα επίπεδα των ρύπων επηρεάζονται από τις καιρικές συνθήκες και τις τοπικές γεωγραφικές ιδιαιτερότητες. Τα αποτελέσματα πειραμάτων σε κλειστούς θαλάμους εμπλέκουν άμεσα διάφορους ρύπους στην επιδείνωση των εκδηλώσεων του άσθματος, αλλά λόγω της πληθώρας των παραμέτρων, οι αντίστοιχες επιδημιολογικές μελέτες κατέληξαν σε αμφίβολα συμπεράσματα. Σε μερικές περιπτώσεις βρέθηκε ισχυρή συσχέτιση ανάμεσα στα επίπεδα των ρύπων (ειδικά του όζοντος, των οξειδίων του αζώτου, των όξινων αερολυμάτων και των αιωρούμενων σωματιδίων) και των ασθματικών συμπτωμάτων και παροξυσμών. Η μακροχρόνια έκθεση όμως, σε ατμοσφαιρική ρύπανση είναι



πιθανόν να προδιαθέτει στην ανάπτυξη αναπνευστικής νόσου με τρόπο περισσότερο ύπουλο και πολύπλοκο. Σε πόλεις με υψηλούς δείκτες ρύπανσης, ρυπαντές όπως όζον, το διοξείδιο του θείου και τα οξειδία του αζώτου, προκαλούν βρογχόσπασμο, αυξάνουν παροδικά την αντιδραστικότητα των αεραγωγών και ενισχύουν τις αλλεργικές αντιδράσεις. Έτσι, θεωρητικά τουλάχιστον, η ρύπανση της ατμόσφαιρας ενδέχεται όντως να συμβάλει στην ανάπτυξη του άσθματος. Ωστόσο, παρά την αυξημένη συχνότητα της νόσου στις βιομηχανικές χώρες, δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις για την άμεση σχέση μεταξύ ρύπανσης και επιπολασμού. Ο ρόλος των ρύπων στο άσθμα και σε άλλες αλλεργικές εκδηλώσεις διερευνήθηκε συγκριτικά σε παιδιά σχολικής ηλικίας δύο Γερμανικών πόλεων: στα Ανατολικά προάστια της Λειψίας (περιοχή με σημαντική βιομηχανική επιβάρυνση) και στον Δυτικό τομέα του Μονάχου (με πυκνή κυκλοφορία αυτοκινήτων). Διαπιστώθηκε ότι το άσθμα και οι αλλεργίες ήταν συχνότερες στο Μόναχο, ενώ στην Λειψία επικρατούσε η βρογχίτιδα.

Σε αρκετές χώρες το επίπεδο των ορατών ρύπων παραμένει υψηλό. Σε άλλες έχει περιορισθεί, αλλά έχουν, αντίθετα, αυξηθεί οι ορατοί ρύποι που προέρχονται κυρίως από την ατελή καύση της βενζίνης στις μηχανές των αυτοκινήτων. Αυτό αφορά ιδιαίτερα την αύξηση των οξειδίων του αζώτου κατά την τελευταία δεκαετία. Οι συγκεκριμένες ουσίες καταστρέφουν το αναπνευστικό επιθήλιο και επιτρέπουν την διείσδυση άλλων αντιγόνων στους πνεύμονες, αν και είναι απίθανο να ευθύνονται άμεσα για τον αυξημένο επιπολασμό του άσθματος. Η αστυφιλία γενικά φαίνεται να σχετίζεται με την αύξηση του άσθματος, καθότι στο περιβάλλον των πόλεων υπάρχει έκθεση σε εξωτερικούς ρυπαντές αλλά μεταβάλλεται η ρύπανση στους εσωτερικούς χώρους.

Η οξεία έκθεση σε ερεθιστικές ουσίες (στον εργασιακό χώρο ή σε περιπτώσεις ατυχημάτων) μπορεί να οδηγήσει σε παρατεταμένη υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών, που αναφέρεται ως “σύνδρομο αναπνευστικής δυσλειτουργίας”. Η κατάσταση αυτή έχει πολλά κοινά κλινικά και παθοφυσιολογικά στοιχεία με το άσθμα. Η παθολογοανατομική εικόνα όμως, αν και παραπλήσια, παρουσιάζει ορισμένες ιδιαιτερότητες, όπως υποεπιθηλιακή ίνωση και διήθηση του βλεννογόνου από μονοπύρρηνα, αλλά όχι από ηωσινόφιλα ή σιτευτικά κύτταρα.

#### • Ρύποι εσωτερικού χώρου

Το είδος και η διακύμανση των εσωτερικών ρύπων παρουσιάζουν διαφορές στη σχέση με το εξωτερικό περιβάλλον και φαίνεται ότι οι σύγχρονες κατασκευαστικές τεχνικές συμβάλουν στην επιδείνωση του φαινομένου. Για παράδειγμα μόνωση για εξοικονόμηση ενέργειας συνεπάγεται περιορισμό της ανανέωσης του αέρα κατά 50%. Είναι αξιοσημείωτο ότι η αύξηση των εσωτερικών ρύπων συμβαδίζει με παράλληλη μεταβολή του αντιγονικού “φορτίου” (ειδικά για τα απεκκρίματα των ακάρεων) που επιτείνεται επιπλέον από τις συσκευές θέρμανσης και τα στοιχεία της επίπλωσης (π.χ χαλιά και ταπετσαρίες). Η κατάσταση του εσωτερικού περιβάλλοντος έχει ιδιαίτερη σημασία, δεδομένου ότι στις ανεπτυγμένες χώρες τα πολύ μικρά παιδιά και οι μητέρες παραμένουν στο σπίτι για το μεγαλύτερο διάστημα της ημέρας. Ωστόσο, θα πρέπει να υπογραμμισθεί ότι το εσωτερικό περιβάλλον διαφέρει ουσιαστικά μεταξύ των κατοικιών και η ποιότητα του αέρα μπορεί να διαφέρει ακόμη και από δωμάτιο σε δωμάτιο.

Οι βασικοί εσωτερικοί ρύποι είναι το νιτρικό οξύ, τα οξειδία του αζώτου, το μονοξείδιο και το διοξείδιο του άνθρακος, το διοξείδιο του θείου, η φορμαλδεΰδη και βιολογικοί παράγοντες (π.χ ενδοτοξίνη). Οι κυριότερες πηγές τους είναι:

- Η χρήση φυσικού αερίου ή υγρού προπανίου κουζίνα (παραγωγή οξειδίων του άνθρακος).
- Η χρήση ξύλων, κηροζίνης και κάρβουνων στην μαγειρική (οξειδία και αιωρούμενα σωματίδια).
- Η θέρμανση με αέριο, κηροζίνη, ξύλα και κάρβουνα (οξειδία, αιωρούμενα σωματίδια και αιθάλη).
- Η χρήση στα κτήρια αφρωδών μονωτικών υλικών και κόλλας, πεπιεσμένου ξύλου, κόντρα πλακέ και νοβοπάν σανίδων, οι επενδύσεις με υφάσματα μοκέτες και υλικά που περιέχουν πτητικά οργανικά συστατικά φορμαλδεΐδης και η χρησιμοποίηση συνθετικών χρωμάτων ή άλλων υλικών που εκλύουν ισοκυανικές ενώσεις.

Σύμφωνα με ορισμένα δεδομένα, η εσωτερική ρύπανση συμβάλλει στην ανάπτυξη του άσθματος, αν και η υπόθεση αυτή χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση. Πάντως, η εσωτερική ρύπανση φαίνεται ότι σχετίζεται με άλλα προβλήματα υγείας, όπως οι ρινικοί ερεθισμοί και οι αναπνευστικές λοιμώξεις (προβλήματα που, όπως και οι αποκλίσεις των λειτουργικών παραμέτρων, αφορούν και τα παιδιά και αποδίδονται στα οξειδία του αζώτου), ενώ η βρογχίτιδα και ο καρκίνος του πνεύμονα σε αιωρούμενα σωματίδια και η δύσπνοια και οι ασθματικές εκδηλώσεις στη φορμαλδεΐδη.

### Λοιμώξεις

#### • **Ιογενείς λοιμώξεις**

Σύμφωνα με τις υπάρχουσες ενδείξεις, η σχέση μεταξύ ιογενών λοιμώξεων του αναπνευστικού και ανάπτυξης άσθματος είναι χρονική και όχι άμεσα αιτιολογική, αν και είναι γνωστό ότι οι λοιμώξεις αυτές μπορούν να αποτελέσουν εκλυτικά αίτια παροξυσμών.

Από αρκετές μελέτες διαπιστώθηκε ότι στα παιδιά οι ιογενείς λοιμώξεις (ειδικά η βρογχιολίτιδα) στα βρέφη προδιαθέτουν σε ανάπτυξη άσθματος ή αναπνευστικής δυσλειτουργίας, συμπεριλαμβανομένης και της υπεραντιδραστικότητας των αεραγωγών, σε μεγαλύτερη ηλικία. Συνεπώς, όπως και το παθητικό κάπνισμα, οι λοιμώξεις του αναπνευστικού μπορούν να θεωρηθούν παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη άσθματος.

#### • **Παρασιτικές λοιμώξεις**

Με βάση την ανίχνευση ωαρίων παρασίτων στα κόπρανα, έχει υποθεθεί ότι οι ασθματικοί παρουσιάζουν χαμηλότερο παρασιτικό “φορτίο” σε σχέση με τον υπόλοιπο πληθυσμό. Αν και οι επιδημιολογικές μελέτες υποδηλώνουν ότι το άσθμα είναι λιγότερο συχνό σε περιοχές όπου οι εντερικές παρασιτώσεις ενδημούν, οι συγκριτικές αναδρομικές μελέτες δείχνουν, αντίθετα είτε αυξημένη συχνότητα παρασιτώσεων στους ασθματικούς ή τουλάχιστον απουσία συσχέτισης μεταξύ των δύο καταστάσεων. Επομένως, οι υπάρχουσες ενδείξεις δεν μπορούν να υποστηρίξουν ή να απορρίψουν την υπόθεση περί προστατευτικού ή προδιαθεσικού ρόλου των παρασιτώσεων.

### Μικρό μέγεθος νεογνού

Η δυσανάλογη ανάπτυξη του εμβρύου (της κεφαλής σε βάρος κορμού), που σχετίζεται συχνά με βάρος γέννησης κάτω των 2500 gr, συνεπάγεται αυξημένη πιθανότητα άσθματος κατά την παιδική και εφηβική ηλικία. Ο μηχανισμός δεν είναι

γνωστός, αλλά μπορεί να περιλαμβάνει μικρό μήκος και διάμετρο αεραγωγών, αυξημένη επιρρέπεια προς ευαισθητοποίηση και ιογενείς λοιμώξεις και συνεπώς, μεγαλύτερη πιθανότητα εγκατάστασης υπεραντιδραστικότητας. Επιπλέον, οι διαταραχές θρέψης μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τους άνοσους λογικούς μηχανισμούς.



### Δίαιτα



Η επίδραση της διαίτας στο άσθμα δεν έχει διερευνηθεί όπως θα έπρεπε. Τα δεδομένα σχετικά με το ρόλο του **μητρικού θηλασμού** είναι αντιφατικά. Αν και δεν υπάρχει απόλυτη βεβαιότητα, η αποφυγή των αυγών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του θηλασμού και η αφαίρεση τους από το βρεφικό διαιτολόγιο του πρώτου έτους φαίνεται ότι μειώνει την επίπτωση των ατοπικών εκδηλώσεων. Αντίθετα, η κατανάλωση ψαριών σχετίζεται με χαμηλότερο επιπολασμό άσθματος, τουλάχιστον σύμφωνα με την αναδρομική μελέτη.

Αν και οι σχετικές ενδείξεις παραμένουν ασαφείς, φαίνεται ότι η τροφική δυσανεξία στα βρέφη ακολουθείται από την εμφάνιση άσθματος. Όντως, ο επιπολασμός είναι υψηλότερος σε παιδιά με εντεροπάθεια ή κολίτιδα από τροφικά αίτια, αλλά αυτό είναι πιθανόν να υποδηλώνει απλώς την συσχέτιση των αλλεργικών αντιδράσεων και όχι τον παθογενετικό ρόλο της διατροφής.

## ε κ λ υ τ ι κ ά   α ί τ ι α

Τα εκλυτικά αίτια πυροδοτούν παροξυσμούς μέσω φλεγμονώδους αντίδρασης ή οξέος βρογχόσπασμου ή και με τους δυο μηχανισμούς. Ποικίλλουν από άτομο σε άτομο και από εποχή σε εποχή. Περιλαμβάνουν επίσης και επαναληπτική έκθεση στο αλλεργιογόνο που οδήγησε στην αρχική ευαισθητοποίηση των αεραγωγών.

Γενικά, εκλυτικά αίτια θεωρούνται η άσκηση, ο ψυχρός αέρας, οι ερεθιστικές πτητικές ουσίες, οι αλλαγές του καιρού και οι ακραίες συναισθηματικές αντιδράσεις. Δεν ευθύνονται για την ανάπτυξη του άσθματος αλλά μόνο για τους παροξυσμούς επί ήδη εγκατεστημένης νόσου. Η προσπάθεια εντόπισης τους αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα ενός πλήρους ιστορικού.

Στη συνέχεια εξετάζεται εν συντομία ο ρόλος των εκλυτικών παραγόντων στην πυροδότηση των ασθματικών παροξυσμών.

### Αλλεργιογόνα

Μετά την αρχική ευαισθητοποίηση, οι παροξυσμοί μπορούν να προκληθούν από αλλεργιογόνα του εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι ελάχιστες συγκεντρώσεις των αλλεργιογόνων του αέρα είναι σε θέση να προκαλέσουν δραματικές μεταβολές στους πνεύμονες ευαισθητοποιημένων ατόμων.

### Ατμοσφαιρικοί ρύποι

Τα ασθματικά παιδιά που εκτίθενται σε παθητικό κάπνισμα (ιδίως από τη μητέρα) χρειάζονται εντατικότερη φαρμακευτική αγωγή και αναζητούν συχνότερα ιατρική βοήθεια ως επείγοντα περιστατικά. Παροξυσμοί μπορεί να προκληθούν και από άλλες ερεθιστικές ουσίες, όπως ο καπνός από την καύση ξύλου, η χρήση αερολυμάτων (sprays) στο οικιακό περιβάλλον, οι πτητικές οργανικές ουσίες (π.χ. μαγειρικά έλαια ή στιλβωτικά) και οι παράγοντες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

### Αναπνευστικές λοιμώξεις

Σε αντίθεση με την απουσία ενδείξεων για τον άμεσο παθογενετικό τους ρόλο, είναι επαρκώς τεκμηριωμένο ότι οι ιογενείς αναπνευστικές λοιμώξεις μπορούν να παροξύνουν την νόσο, ιδιαίτερα σε παιδιά κάτω των 10 ετών. Έχουν ενοχοποιηθεί ο αναπνευστικός συγκυτιακός ιός, ο ιός της γρίπης και ρινοϊοί, οι τελευταίοι ιδιαίτερα στα παιδιά. Ωστόσο φαίνεται ότι οι ιοί αποτελούν αιτία παροξυσμών και στους ενήλικες.

Η πρόκληση των παροξυσμών από τους ιούς αποδίδεται σε διάφορους μηχανισμούς, όπως για παράδειγμα η καταστροφή του επιθηλίου και η φλεγμονή των αεραγωγών. Ο αναπνευστικός συγκυτιακός ιός και ο ιός της παραϊνφλουένζα οδηγούν στην εμφάνιση ειδικών IgE αντισωμάτων και στην παραγωγή και απελευθέρωση μεσολαβητών της φλεγμονής από κύτταρα των πνευμόνων. Επιπλέον, για τουλάχιστον ένα ιό, έχει αποδειχθεί η δυνατότητα επίτασης της αντίδρασης έναντι αλλεργιογόνων, μέσω απελευθέρωσης μεσολαβητών της φλεγμονής και πυροδότησης

της αλληλουχίας των φλεγμονωδών φαινομένων που αποτελούν χαρακτηριστικό στοιχείο της νόσου.

### Άσκηση και υπεραερισμός

Η άσκηση αποτελεί κατά τα φαινόμενα την συνηθέστερη αιτία κρίσεων. Προκαλεί περιορισμό της ροής στους περισσότερους ασθματικούς, ανεξαρτήτως ηλικίας. Ο μηχανισμός σχετίζεται με τις μεταβολές που επιφέρει στον βλεννογόνο των αεραγωγών ο υπεραερισμός (κυρίως αλλαγές της θερμοκρασίας) και τις μεταβολές της ωσμωτικότητας της επιφανειακής στιβάδας του υγρού που καλύπτει τον βλεννογόνο. Το φαινόμενο φαίνεται ότι αφορά αποκλειστικά το άσθμα, δεδομένου ότι παρατηρείται σπανιότατα σε άλλες παθήσεις των αεραγωγών, όπως η χρόνια βρογχίτιδα, η ινοκυστική νόσος ή η βρογχεκτασία.



Ο υπεραερισμός με ψυχρό, ξηρό ή ακόμη και θερμό αέρα οδηγεί σε παροξυσμούς με μη απολύτως κατανοητούς μηχανισμούς. Όπως η άσκηση έτσι και ο υπεραερισμός φαίνεται ότι είναι ειδικό εκλυτικό αίτιο για το άσθμα.

### Αλλαγές καιρού

Τα έντονα μετεωρολογικά φαινόμενα, όπως ο παγετός, η ακραία υγρασία και η καταιγίδες, αλλά και οι απότομες μεταβολές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που οφείλονται στις καιρικές συνθήκες, έχουν ενοχοποιηθεί για πρόκληση ασθματικών παροξυσμών, αλλά η επίδραση των παραγόντων αυτών δεν έχει μελετηθεί συστηματικά.



### Διοξείδιο του θείου

Σε εγκατεστημένο άσθμα, προκαλεί δόσοεξαρτώμενο περιορισμό της ροής, αλλά δεν έχει καμιά επίδραση σε φυσιολογικούς αεραγωγούς, ακόμη και σε υψηλές συγκεντρώσεις. Όμως, η δράση του στο άσθμα εκδηλώνεται ακόμη και σε συγκέντρωση της τάξεως του 1ppm, επίπεδο αρκετά συνηθισμένο στους εργασιακούς ή άλλους χώρους.

### Τρόφιμα, συντηρητικά και φάρμακα

Αποτελεί ευρύτατα διαδεδομένη αντίληψη ότι αλλεργικές αντιδράσεις έναντι των τροφών μπορούν να προκαλέσουν ασθματικές κρίσεις, αλλά απτές αποδείξεις δύσκολα βρίσκονται στην βιβλιογραφία. Ορισμένες ουσίες όπως τα σαλικυλικά, τα συντηρητικά τροφών, το γλουταμικό μονονάτριο και οι χρωστικές οδηγούν στην εμφάνιση συμπτωμάτων σε ένα ποσοστό ασθενών. Μια μελέτη στην Αγγλία έδειξε ότι το επίπεδο του προσλαμβανόμενου νατρίου συσχετίζεται με τη νοσηρότητα και την θνησιμότητα από άσθμα, αλλά τα ευρήματα αυτά δεν επιβεβαιώθηκαν.

Σε πολλά ποτά (συμπεριλαμβανομένης της μύρας και του κρασιού) και ορισμένα τρόφιμα, τα συντηρητικά περιέχουν μεταδιθειούχες ενώσεις, οι οποίες μπορούν να απελευθερώσουν διοξείδιο του θείου σε επίπεδα ικανά να προκαλέσουν βρογχόσπασμο.

Η ασπιρίνη και άλλα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη προκαλούν παροξυσμούς σε σημαντικό ποσοστό (έως και 20%) των ενηλίκων, αλλά σπάνια στα παιδιά. Πρόκειται συνήθως για ασθενείς με όψιμη έναρξη της νόσου, κατά την τρίτη ή τέταρτη δεκαετία της ζωής.

Οι β-αποκλειστές μπορούν να προκαλέσουν βρογχόσπασμο, εμποδίζοντας την πρόσβαση των ενδογενών κατεχολαμινών στους β αδρενεργικούς υποδοχείς.

### Ακραίες συναισθηματικές αντιδράσεις

Η συναισθηματική φόρτιση μπορεί να προκαλέσει παροξυσμούς, κυρίως μέσω της στένωσης των αεραγωγών λόγω του υπεραερισμού και της υποκαπνίας που συνοδεύει το έντονο γέλιο, κλάμα, θυμό ή φόβο. Παρόμοιο αποτέλεσμα έχουν και τα επεισόδια πανικού, αν και είναι σχετικά σπάνια σε ασθματικούς. Πρέπει, ωστόσο, να υπογραμμισθεί ότι το άσθμα δεν θεωρείται ψυχοσωματική διαταραχή.



### Άλλοι παράγοντες παροξυσμών

Η ρινίτιδα, η παραρρινοκολπίτιδα και οι πολύποδες της ρινικής κοιλότητας έχουν κατά καιρούς συσχετισθεί με το άσθμα και η θεραπευτική τους αντιμετώπιση συνοδεύεται συχνά από βελτίωση της νόσου. Για παράδειγμα, σύμφωνα με έμμεσες ενδείξεις (που αφορούν την βελτίωση που επέρχεται με την χορήγηση αντιβιοτικών), η βακτηριδιακή παραρρινοκολπίτιδα μπορεί να παίζει κάποιο ρόλο στους παροξυσμούς. Ίσως, όμως, πρόκειται απλώς περί της συνύπαρξης δύο ανεξάρτητων παθήσεων (Παραρρινοκολπίτιδα και άσθμα). Οι άλλες βακτηριδιακές λοιμώξεις δεν έχουν συσχετισθεί με ασθματικούς παροξυσμούς. Αντίθετα, η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση αποτελεί αίτιο κρίσεων (ιδιαίτερα στα παιδιά) και με την διόρθωση της, τα αναπνευστικά συμπτώματα συχνά παρουσιάζουν ύφεση.

Πολλές γυναίκες αναφέρουν επιδείνωση κατά την διάρκεια της εμμηνορρυσίας και έχουν αναφερθεί προεμμηνορρυσιακά επεισόδια. Η εγκυμοσύνη μπορεί να επηρεάσει θετικά ή αρνητικά τις ασθματικές εκδηλώσεις, αλλά όχι αναγκαστικά σε όλες τις ασθενείς.

### ↪ Βασικά σημεία

- Στο άσθμα, η πρόληψη αφορά τόσο την αρχική εγκατάσταση της νόσου (πρωτογενής) όσο και τους παροξυσμούς (δευτερογενής).
- Οι μέθοδοι πρωτογενούς πρόληψης μπορούν να περιορίσουν σημαντικά την εγκατάσταση του άσθματος. Για το λόγο αυτό απαιτείται επείγουσα διερεύνηση του θέματος. Ο περιορισμός της έκθεσης σε αλλεργιογόνα του εσωτερικού χώρου (και κυρίως τα ακάρεα της σκόνης του σπιτιού) είναι ένα από τα ελπιδοφόρα μέτρα, ειδικά για τα βρέφη. Η αποφυγή του παθητικού καπνίσματος, κυρίως στα παιδιά, είναι πολύ πιθανό να βοηθήσει. Ο περιορισμός της έκθεσης στους ρύπους που προέρχονται από τα καυσαέρια των αυτοκινήτων, αξίζει να εξεταστεί σοβαρά ως προς όλες τις ηλικίες.
- Τα μέτρα δευτερογενούς πρόληψης περιλαμβάνουν φαρμακευτικές και μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις.
- Το αντικείμενο της πρωτογενούς πρόληψης του άσθματος συνιστά ένα μείζονος σημασίας ερευνητικό πεδίο για την επόμενη δεκαετία.

Κατά την προηγούμενη δεκαετία, μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για την ιατρική κοινότητα ήταν η κατανόηση των διαταραχών στους αεραγωγούς των ασθματικών ασθενών και η επακόλουθη αναζήτηση αποτελεσματικών θεραπευτικών μέτρων. Σήμερα, η προσπάθεια εστιάζεται στην οργάνωση των υπηρεσιών υγείας και στην εκπαίδευση ασθενών και υγειονομικών που θα διασφαλίσει την πλήρη αξιοποίηση κάθε θεραπευτικής δυνατότητας. Για το μέλλον, είναι επιτακτικό να αποσαφηνιστούν οι λόγοι αύξησης του επιπολασμού και να ληφθούν μέτρα για τον περιορισμό εγκατάστασης της νόσου στα άτομα υψηλού κινδύνου. Είναι πιθανό η πρόοδος που αναμένεται στην επόμενη δεκαετία θα μας επιτρέψει να συγκρίνουμε την σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας μεταξύ ενός κοινοτικού προγράμματος πρόληψης και της ισόβιας φαρμακευτικής αγωγής των ασθενών που δεν αποφεύγουν την εκδήλωση του άσθματος.

Η πρόληψη του άσθματος διακρίνεται σε πρωτογενή και δευτερογενή.

Ο στόχος της πρωτογενούς πρόληψης είναι η αποφυγή εγκατάστασης της νόσου.

Οι στόχοι της δευτερογενούς πρόληψης αφορούν τους παροξυσμούς επί ήδη εγκατεστημένης νόσου και την αποφυγή επιδείνωσης της αναπνευστικής λειτουργίας και του θανάτου.

Όπως για κάθε νόσημα, η πρόληψη είναι προτιμότερη από τη θεραπεία. Στο άσθμα, υπάρχει σαφής πρόοδος ως προς την αναγνώριση της σημασίας του παθητικού καπνίσματος και της επαγγελματικής έκθεσης, αλλά η αξία των πρωτογενών μέτρων γενικά παραμένει σαφής. Προφανώς, το ζήτημα αυτό αποτελεί πολύ προσεκτική διερεύνηση.

Στη συνέχεια συζητούνται οι στρατηγικές πρωτογενούς πρόληψης σε σχέση με το περιβάλλον (ενδο-και εξώοικιακό και εργασιακό), το κάπνισμα, το βάρος γέννησης, τη διατροφή και τις λοιμώξεις. Παρέχονται επίσης υποδείξεις για τον προληπτικό σχεδιασμό σε επίπεδο κοινότητας.

## **ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ**



Η τάση ανάπτυξης άσθματος και ατοπικών εκδηλώσεων (όπως το έκζεμα και η αλλεργική εποχιακή ρινίτιδα) σε γενετικό επίπεδο, αποτελεί ένα πολυγονιδιακό χαρακτηριστικό. Εν τούτοις η αύξηση του επιπολασμού των διαταραχών αυτών κατά τις τελευταίες δεκαετίες αντανακλά περισσότερο τη βιομηχανοποίηση και υιοθέτηση του “δυτικού” τρόπου ζωής, και όχι τόσο στην αλλοίωση του γενετικού υποστρώματος των πληθυσμών. Το πιθανότερο είναι ότι στο μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων η κληρονομική γενετική προδιάθεση ενεργοποιείται από κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες. Φαίνεται λοιπόν ότι το περιβάλλον και ο τρόπος ζωής παίζουν κάποιο ρόλο.

Άλλωστε, η στρατηγική πρωτογενούς πρόληψης πρέπει να βασίζεται κυρίως στην τροποποίηση του περιβάλλοντος των ατόμων υψηλού κινδύνου και όχι στην επίδραση των γενετικών παραμέτρων. Ορισμένα προληπτικά μέτρα αφορούν βρέφη υψηλού κινδύνου, ενώ άλλα αξίζει να μελετηθούν με προοπτική γενικής εφαρμογής.

Βρέφη υψηλού κινδύνου θεωρούνται όσα γεννιούνται από ένα ή δύο γονείς με ατοπικές εκδηλώσεις. Ιδιαίτερη σημασία έχει η ηλικία και το διάστημα κατά το οποίο ένα υψηλού κινδύνου βρέφος είναι ευπαθές. Μελέτες επί διδύμων που ανατράφηκαν σε διαφορετικά περιβάλλοντα προσέφεραν πολύτιμες πληροφορίες για την αλληλεπίδραση γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων.

### Ενδοοικιακό περιβάλλον

Τα μικρότερα παιδιά και οι μητέρες τους παραμένουν για το μεγαλύτερο διάστημα της ημέρας στο σπίτι. Οι νέες κατασκευαστικές αντιλήψεις (μόνωση, περιορισμός του φυσικού αερισμού), η χρήση νέων δομικών υλικών και οι τροποποιήσεις της επίπλωσης (ειδικά η χρήση χαλιών και ταπετσαρίας) είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσης αλλεργιογόνων (ιδιαίτερα τα ακάρεα). Έχει διαπιστωθεί ότι η αύξηση της έκθεσης συσχετίζεται ισχυρά με την αύξηση του επιπολασμού του παιδικού άσθματος, πράγμα που πιθανότατα αφορά και τους ενήλικες. Η δυνατότητα πρωτογενούς πρόληψης με παρεμβάσεις στο οικιακό περιβάλλον αποτελεί αντικείμενο μελέτης, αλλά με βάση τις υπάρχουσες ενδείξεις σχετικά με τον αιτιοπαθογενετικό ρόλο αυτών των αλλεργιογόνων, ο περιορισμός των ακάρεων φαίνεται ότι αποτελεί ένα ιδιαίτερα ελπιδοφόρο μέτρο, ειδικά για τα παιδιά.

### Κάπνισμα

Πληθυσμιακές μελέτες σε παιδιά και εφήβους έδειξαν αυξημένο κίνδυνο άσθματος σε περίπτωση καπνιστών νέων. Οι διαπιστώσεις αυτές επιβεβαιώθηκαν και από μελέτες με μακροπρόθεσμη παρακολούθηση και ο σχετικός κίνδυνος προσδιορίστηκε περίπου στο 2. Οι συσχετίσεις ισχύουν και ποσοτικά, ανάλογα με το βαθμό έκθεσης. Είναι συνεπώς πιθανό, τα μέτρα που αποσκοπούν στον περιορισμό του καπνίσματος στις γυναίκες, ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης και την περιγεννητική περίοδο, να έχουν κάποια επίδραση στον επιπολασμό του άσθματος.

Στους ενήλικες το κάπνισμα συσχετίζεται με αύξηση των επιπέδων της ολικής IgE και σε ορισμένες περιπτώσεις, ενδέχεται να προκαθορίζει την ευαισθητοποίηση, ιδιαίτερα έναντι των επαγγελματικών παραγόντων.

### Εξωτερικό περιβάλλον

Σε πολλές χώρες τα επίπεδα των ορατών ατμοσφαιρικών ρύπων παραμένουν υψηλά. Σε άλλες έχουν υποχωρήσει, αλλά με παράλληλη αύξηση των μη ορατών ρύπων (ιδίως στα προϊόντα ατελούς καύσης της βενζίνης στους κινητήρες των αυτοκινήτων). Η συγκέντρωση των οξειδίων του αζώτου αυξήθηκε σημαντικά την τελευταία δεκαετία. Οι συγκεκριμένες ουσίες είναι γνωστό ότι καταστρέφουν το αναπνευστικό επιθήλιο και μολονότι είναι απίθανο να ευθύνονται άμεσα για την αύξηση του επιπολασμού, ενδέχεται να επιτρέπουν την διείσδυση άλλων αντιγόνων στους πνεύμονες. Σύμφωνα με μια μελέτη από τη Ζιμπάμπουε, ο επιπολασμός του άσθματος μετά από άσκηση παρουσίαζε ευρεία διακύμανση σε διαφορετικές περιοχές, αλλά ήταν υψηλότερος στις αστικές περιοχές. Άλλες μελέτες επιβεβαίωσαν την αύξηση του επιπολασμού παράλληλα με την μετεγκατάσταση από την ύπαιθρο προς τα αστικά κέντρα, αλλά το πρόβλημα αυτό απαιτεί αναλυτικότερη διερεύνηση δεδομένου ότι η αστυφιλία δεν σχετίζεται με μεταβολή μόνο του εξωτερικού αλλά και του οικιακού περιβάλλοντος (χαλιά, ταπετσαρίες, στρώματα).

### Επαγγελματικό περιβάλλον

Στον εργασιακό χώρο, πολλοί παράγοντες μπορούν να ευαισθητοποιήσουν τους αεραγωγούς και να οδηγήσουν στην εγκατάσταση άσθματος. Η αποφυγή της έκθεσης και η άμεση απομάκρυνση από το χώρο μετά από πιθανή έκθεση θα μπορούσαν να περιορίσουν την ανάπτυξη της νόσου. Τα ατοπικά άτομα φαίνεται ότι διατρέχουν ελαφρά μεγαλύτερο κίνδυνο (ιδιαίτερα έναντι των “ευαισθητοποιών” μεγάλου μοριακού βάρους). Το κάπνισμα μπορεί επίσης να αυξάνει τον κίνδυνο σε ειδικές περιπτώσεις. Τα προγράμματα μαζικού ελέγχου στη βιομηχανία έχουν μάλλον περιορισμένη απόδοση σε αντίθεση με τα μέτρα πρόληψης της έκθεσης στο εργασιακό περιβάλλον.

### Ελλιποβαρή νεογνά

Η δυσανάλογη ανάπτυξη του εμβρύου (της κεφαλής σε βάρος κορμού), που σχετίζεται συχνά με βάρος γέννησης κάτω των 2500 gr, συνεπάγεται αυξημένη πιθανότητα άσθματος κατά την παιδική και εφηβική ηλικία. Ο μηχανισμός δεν είναι γνωστός, αλλά μπορεί να περιλαμβάνει ύπαρξη αυξημένης υπεραντιδραστικότητας λόγω ιογενών λοιμώξεων ή διαταραχή των ανοσολογικών μηχανισμών λόγω κακής θρέψης. Κατά συνέπεια, η πρόληψη της προωρότητας και των άλλων αιτιών μικρού βάρους κατά τη γέννηση, με την ορθότερη διατροφή και πληρέστερη φροντίδα της εγκύου, μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη.

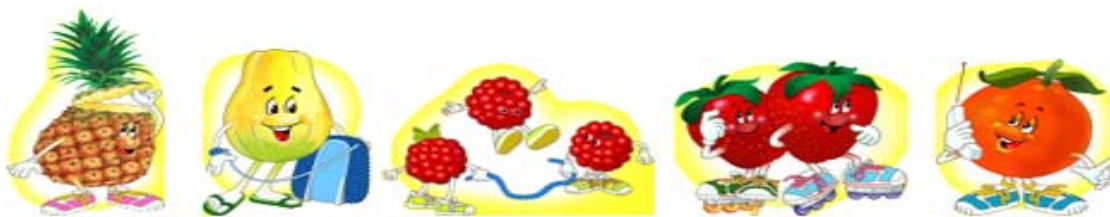
### Λοιμώξεις

Οι ιογενείς λοιμώξεις του αναπνευστικού φαίνεται ότι προδιαθέτουν τα παιδιά προς επαναλαμβανόμενα επεισόδια βρογχίτιδας ή βρογχιολίτιδας και σύμφωνα με

ορισμένους συγγραφείς, τα παιδιά αυτά σε ποσοστό ως και 50% αναπτύσσουν αργότερα άσθμα. Αν και δεν υπάρχουν ενδείξεις για τον άμεσο παθογενετικό ρόλο των λοιμώξεων, θα μπορούσε να υποτεθεί ότι συμβάλουν στην ανάπτυξη του άσθματος. Ο περιορισμός των λοιμώξεων μέσω της καλύτερης διατροφής και αποφυγής του συνωστισμού σε παιδικούς σταθμούς και νηπιαγωγεία ίσως αποδειχθεί σημαντικό μέτρο πρωτογενούς πρόληψης. Ο εμβολιασμός έναντι του αναπνευστικού συγκυτιακού ιού και άλλων παθογόνων ίσως είναι δυνατός στο μέλλον.

### Διατροφή

Αν και η κακή διατροφή προδιαθέτει προς λοιμώξεις (και στην περίπτωση της εγκύου προς ελλιποβαρή νεογνά), δεν υπάρχουν προς το παρόν τουλάχιστον ενδείξεις για την αξία των διαιτητικών παρεμβάσεων στα πλαίσια της πρωτογενούς πρόληψης του άσθματος. Ωστόσο, μια αναδρομική μελέτη έδειξε ότι η κατανάλωση ψαριών σχετίζεται με μικρότερο επιπολασμό άσθματος, ενώ σύμφωνα με μια άλλη μελέτη, η αποφυγή των αυγών κατά τη διάρκεια και του θηλασμού και η αφαίρεση τους από το βρεφικό διαιτολόγιο του πρώτου έτους φαίνεται ότι μειώνει την επίπτωση των ατοπικών εκδηλώσεων. Πάντως, δεν υφίσταται ομοφωνία επί του θέματος και επομένως, προς το παρόν καμία σύσταση δεν είναι σκόπιμη.



Ο μητρικός θηλασμός συνιστάται για πολλούς λόγους. Εν προκειμένω, η αξία του θηλασμού έγκειται στον περιορισμό της έκθεσης στις πρωτεΐνες ζωικής προέλευσης (στο γάλα της αγελάδας). Σύμφωνα με ορισμένες απόψεις (χωρίς όμως ομοφωνία), ο θηλασμός θα μπορούσε να μειώσει τον επιπολασμό της ατοπίας σε βρέφη υψηλού κινδύνου. Παραμένει όμως αμφίβολο εάν ο θηλασμός είναι σε θέση να περιορίσει τον επιπολασμό του άσθματος.

### Άλλα πεδία προς διερεύνηση

Έχει διατυπωθεί η άποψη ότι οι ασυμπτωματικοί έφηβοι με υπεραντιδραστικότητα αεραγωγών διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης άσθματος σε μεγαλύτερη ηλικία. Θα ήταν συνεπώς ιδιαίτερα χρήσιμο να διερευνηθεί η δυνατότητα εντόπισης και άλλων “προασθματικών” καταστάσεων και η χρησιμότητα θεραπευτικών παρεμβάσεων ήδη από το στάδιο αυτό.

### Προτάσεις για προγράμματα πρωτογενούς πρόληψης

Ένα πρόγραμμα πρωτογενούς πρόληψης σε επίπεδο κοινότητας περιλαμβάνει:

- Μέτρα για τον περιορισμό της έκθεσης των νεογνών σε ακάρεα και αλλεργιογόνα γάτας. Η βελτίωση των μεθόδων αναστολής του πολλαπλασιασμού των ακάρεων αποτελεί αντικείμενο μελέτης. Οι σημερινές δυνατότητες αφορούν τη χρήση καλυμμάτων στα στρώματα και τον περιορισμό των χαλιών και της ταπετσαρίας.
- Μέτρα για τον περιορισμό του καπνίσματος στην διάρκεια της εγκυμοσύνης.
- Μέτρα για την προφύλαξη των βρεφών και μικρών παιδιών από το παθητικό κάπνισμα.
- Βελτίωση της διατροφής κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης.
- Περιορισμός της εκπομπής ρύπων από τις εξατμίσεις των αυτοκινήτων.
- Υπάρχουν επίσης, πολλά άλλα μέτρα, η αξία των οποίων στα πλαίσια της πρόληψης προς το παρόν δεν έχει εξακριβωθεί. Δεν παύουν όμως ν' αποτελούν πεδίο εντατικής έρευνας δεδομένου ότι -πέρα όλων των άλλων- η συγκριτική αξιολόγηση της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας μεταξύ πρόληψης και ισόβιας φαρμακευτικής αγωγής αποβαίνει συντριπτικά υπέρ της πρώτης.

**προγραμματισμός φαρμακευτικής αγωγής  
&**

## φάρμακα

Ο σχεδιασμός της φαρμακευτικής αγωγής στο άσθμα αποσκοπεί στην επίτευξη και διατήρηση του ελέγχου των συμπτωμάτων της νόσου και περιλαμβάνει 3 βασικές παραμέτρους:

- Τα φάρμακα
- Την κλιμακωτή προσέγγιση
- Τη διαβάθμιση των συμπτωμάτων σε διάφορα επίπεδα (“ζώνες”), ανάλογα με τη βαρύτητα

### • τα φάρμακα

Τα αντιασθματικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη ή τον έλεγχο των συμπτωμάτων και του περιορισμού της ροής και διακρίνονται σε ρυθμιστικά και ανακουφιστικά.

Τα **ρυθμιστικά** φάρμακα λαμβάνονται καθημερινά σε μακροπρόθεσμη βάση και αποσκοπούν στον έλεγχο του επιμένου άσθματος. Περιλαμβάνουν αντιφλεγμονώδη και βρογχοδιασταλτικά μακράς δράσης. **Τα αντιφλεγμονώδη, ιδιαίτερα τα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή, θεωρούνται σήμερα ως οι πλέον αποτελεσματικοί ρυθμιστικοί παράγοντες.** Τα αντιαλλεργικά μπορεί επίσης να έχουν κάποιο ρυθμιστικό ρόλο, αλλά τα δεδομένα για τη μακροπρόθεσμη δράση τους στο άσθμα είναι ανεπαρκή. Τα ρυθμιστικά φάρμακα κατά καιρούς είχαν άλλες ονομασίες όπως προφυλακτική ή προληπτική αγωγή ή αγωγή συντήρησης. Θα πρέπει να υπογραμμισθεί ότι η δυνατότητα τους να επιτύχουν πλήρη έλεγχο και η χρησιμότητα τους στα πλαίσια της δευτερογενούς πρόληψης δεν έχει επαρκώς διερευνηθεί. Οι περισσότερες μελέτες εξετάζουν την επίδραση της αγωγής επί ενός ή δύο συγκεκριμένων παραμέτρων της νόσου, όπως η πρόληψη των παροξυσμών, η βελτίωση των χρόνιων συμπτωμάτων ή της αναπνευστικής λειτουργίας, ο περιορισμός της υπεραντιδραστικότητας των αεραγωγών και η βελτίωση της ποιότητας ζωής. Τα αντιφλεγμονώδη μπορούν να καταστείλουν την φλεγμονώδη διαδικασία, ενώ τα αντιαλλεργικά φαίνεται ότι έχουν ανασταλτικό αποτέλεσμα επί της αλλεργικής αντίδρασης. Τα βρογχοδιασταλτικά δρουν κυρίως επί των λείων μυϊκών ινών περιορίζοντας το βρογχόσπασμο, αλλά δεν επηρεάζουν την φλεγμονή ή την υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών. Αρκετές μελέτες έδειξαν ότι για το μακροπρόθεσμο έλεγχο των συμπτωμάτων, τη βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας και τον περιορισμό της υπεραντιδραστικότητας, τα αντιφλεγμονώδη είναι αποτελεσματικότερα από τη μακροχρόνια χορήγηση βρογχοδιασταλτικών.

Τα **ανακουφιστικά φάρμακα** περιλαμβάνουν βασικά βρογχοδιασταλτικά ταχείας δράσης που αναστρέφουν το βρογχόσπασμο και ελέγχουν τα συνοδά συμπτώματα (βήχας, συσφιγκτικά ενοχλήματα, συριγμός). Ορισμένες φορές αναφέρονται ως ανακουφιστική αγωγή ή αγωγή “διάσωσης”.

## ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Τα ρυθμιστικά φάρμακα χρησιμοποιούνται σε μακροπρόθεσμη βάση για την επίτευξη και συντήρηση του ελέγχου των εκδηλώσεων του επιμένου ασθματος. Στην κατηγορία αυτή τα εισπνεόμενα κορτικοειδή, συστηματικά χορηγούμενα στεροειδή, νατριούχος κρομογλυκίνη (νατριούχος κρομολίνη), η νατριούχος νεδοκρομίλη, οι παρατεταμένης αποδέσμευσης θεοφυλλίνες, οι εισπνεόμενοι β<sub>2</sub>-διεγέρτες παρατεταμένης δράσης σε χαπάκια και πιθανώς το κετοτιφένιο, άλλα αντιαλλεργικά από το στόματος και πειραματικά ή άλλα φάρμακα. Από τις ουσίες που διατίθενται σήμερα, τα πλέον αποτελεσματικά ρυθμιστικά φάρμακα είναι τα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή.

### **Εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή**

**Τρόπος χορήγησης:** Εισπνοές

**Μηχανισμός δράσης:** αντιφλεγμονώδης δράση, αλλά οι μηχανισμοί δεν είναι απολύτως κατανοητοί. Σύμφωνα με τις πλέον βάσιμες υποθέσεις, περιλαμβάνουν παρέμβαση επί του μεταβολισμού του αραχιδονικού οξέος με αναστολή της σύνθεσης προσταγλανδινών και λευκοτριενών, περιορισμό της μικροαγγειακής διαρροής, αναστολή σύνθεσης και απελευθέρωσης κυτταροκινών, αναστολή της χημειοτακτικής συγκέντρωσης και ενεργοποίησης των φλεγμονωδών κυττάρων και αύξηση της απαντητικότητας των β-αδρενεργικών υποδοχέων επί των λείων μυών των αεραγωγών. Από αρκετές μελέτες προκύπτει ότι αγωγή διαρκείας ενός μηνός ή περισσότερο ελαττώνει σημαντικά τους ιστοπαθολογικούς δείκτες της φλεγμονής στους αεραγωγούς.



**Θεραπευτική αξία:** τα κορτικοστεροειδή θεωρούνται σήμερα τα πλέον αποτελεσματικά αντιφλεγμονώδη στο άσθμα. Τα υπάρχοντα δεδομένα επιβεβαιώνουν την αξία τους στη βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας, τον περιορισμό της υπεραντιδραστικότητας, τον έλεγχο των συμπτωμάτων, την πρόληψη των παροξυσμών και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Η μακροπρόθεσμη χρήση εισπνοών κορτικοστεροειδών στις εμμένουσες και σοβαρές περιπτώσεις περιορίζει την ανάγκη συστηματικής χορήγησης και, συνεπώς, μειώνει την πιθανότητα συστηματικών παρενεργειών.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** οι τοπικές ανεπιθύμητες ενέργειες είναι η καντιντίαση του στοματοφάρυγγα, δυσφωνία και περιστασιακός βήχας από τον ερεθισμό του ανώτερου αναπνευστικού. Τα φαινόμενα αυτά φαίνεται ότι περιορίζονται με τη χρήση συσκευών αεροθάλαμου. Η πλύσις της στοματικής κοιλότητας μετά τη χρήση μπορεί επίσης να ελαττώσει την πιθανότητα καντιντίασης. Ο κίνδυνος συστηματικών δράσεων εξαρτάται από την ισχύ του φαρμάκου, τη βιοδιαθεσιμότητα (απορρόφηση από το έντερο και τους πνεύμονες), το ρυθμό μεταβολισμού πρώτης δόσης από το ήπαρ και το χρόνο ημιζωής στην κυκλοφορία. Τα συστηματικά αποτελέσματα εξαρτώνται, συνεπώς, από το συγκεκριμένο σκεύασμα και από τη συσκευή χορήγησης. Όπως προαναφέρθηκε, η χρήση αεροθάλαμου περιορίζει τη συστηματική βιοδιαθεσιμότητα και τον κίνδυνο συστηματικών παρενεργειών. Αν και οι μακροπρόθεσμες κλινικές επιπτώσεις των συστηματικών δράσεων δεν έχουν προσδιορισθεί επακριβώς, πρόσφατες μελέτες υποδηλώνουν ότι ημερήσια δόση υψηλότερη από 1mg διπροπιονικής βεκλομεθαζόνης ή βουδενοσίδης μπορεί να

οδηγήσει σε λέπτυνση και εκχυμώσεις του δέρματος, καταστολή των επινεφριδίων και μεταβολές στο μεταβολισμό των οστών.

Η κλινική σημασία της επινεφριδιακής καταστολής και της υπολειτουργίας των οστεοβλαστών με τις υψηλές δόσεις εισπνεομένων κορτικοειδών, παραμένει άγνωστη. Από ελεγχόμενες, βραχυπρόθεσμες κνημομετρικές και μακροπρόθεσμες (2 έως 6 έτη) προοπτικές παράλληλες μελέτες προκύπτει ότι η αγωγή με εισπνεόμενα βουδενοσίδη σε ημερήσια δόση 400 έως 600 mcg δεν επηρεάζει την ανάπτυξη των ασθματικών παιδιών. Ωστόσο η δόση των 800 mcg επιβραδύνει τη γραμμική αύξηση των κάτω άκρων. Απαιτείται όμως παραπέρα διερεύνηση γιατί δεν υπάρχουν ακόμα αρκετές προοπτικές μελέτες επί των παρενεργειών των ανωτέρων δόσεων σε παιδιά με σοβαρό άσθμα. Η επιβράδυνση της γραμμικής αύξησης των κάτω άκρων εμφανίζεται και με βεκλομεθαζόνη σε ημερήσια δόση 400 mcg. Επίσης, από προοπτικές παράλληλες μελέτες φαίνεται ότι η αγωγή αυτή έχει επιπτώσεις και στο τελικό ύψος των παιδιών, αν και αυτό δεν έχει επιβεβαιωθεί από αρκετές μελέτες που περιελάμβαναν περισσότερα από 1000 παιδιά. Θα πρέπει άλλωστε να σημειωθεί ότι οι παρατηρήσεις αφορούν παιδιά με σοβαρή νόσο και ο ερευνητικός σχεδιασμός δεν περιελάμβανε ομάδα με συγκρίσιμους μάρτυρες εκτός αγωγής. Συνεπώς προς το παρόν δεν μπορούν να εξαχθούν οριστικά συμπεράσματα σχετικά με τις επιπτώσεις των εισπνεομένων κορτικοστεροειδών στην ανάπτυξη, δεδομένου μάλιστα ότι η ίδια νόσος στις (βαρύτερες περιπτώσεις) μπορεί αφ' εαυτής να συνιστά αιτία καθυστέρησης της ανάπτυξης κατά την όψιμη παιδική και πρώιμη εφηβική ηλικία. Πάντως, γενικά, το τελικό ύψος των ασθματικών παιδιών είναι κατά κανόνα φυσιολογικό.

Δεν υπάρχουν δεδομένα σχετικά με την ενδεχόμενη επίδραση των εισπνεομένων κορτικοστεροειδών στο μεταβολισμό των οστών και στην επίπτωση της πνευμονικής φυματίωσης, επί υποσιτιζόμενων πληθυσμών.

Συμπερασματικά, τα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή είναι αποτελεσματικά ρυθμιστικά φάρμακα και η χρήση τους στο επιμένον άσθμα θα πρέπει να υπαγορεύεται από τη συγκριτική εκτίμηση του κινδύνου από τον ανεπαρκή έλεγχο της νόσου, έναντι των (πιθανότατα μικρών) κινδύνων που συνεπάγεται η συγκεκριμένη αγωγή.

### **Συστηματική χορήγηση κορτικοστεροειδών**

**Οδός χορήγησης:** Από το στόμα ή παρεντερικά

**Μηχανισμός δράσης:** Αν και αδιευκρίνιστος, θεωρείται παρόμοιος με τον αντίστοιχο των εισπνοών.

**Θεραπευτική αξία:** Η χορήγηση για περιορισμένο διάστημα (5 έως 7 ημερών) μπορεί να θεωρηθεί θεραπεία προόδου για την επίτευξη ελέγχου. Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο σε περιπτώσεις έναρξης μακροπρόθεσμης αγωγής ή όταν η κατάσταση παρουσιάζει σταδιακή επιδείνωση.

Η μακροπρόθεσμη συστηματική χορήγηση (καθημερινά ή ανά δύο ημέρες) μπορεί να επιβάλλεται για τον έλεγχο σοβαρής και εμμένουσας νόσου, αλλά γενικά η εφαρμογή της περιορίζεται από τον κίνδυνο συστηματικών παρενεργειών. Άλλωστε, σε κάθε περίπτωση, ο θεραπευτικός δείκτης (σχέση αποτελεσματικότητας προς παρενέργειες) για την παρατεταμένη χορήγηση εισπνεομένων κορτικοστεροειδών

είναι ανώτερος από τον αντίστοιχο για την παρατεταμένη χορήγηση από το στόμα ή παρεντερικά.

Εάν, παρ' όλα αυτά επιβάλλεται η παρατεταμένη συστηματική χορήγηση, πρέπει οπωσδήποτε να λαμβάνονται συγχρόνως μέτρα για τον περιορισμό των παρενεργειών. Από αυτήν την άποψη, τα σκευάσματα από το στόμα είναι προτιμότερα από τα παρεντερικά. Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται η πρενδιζόνη, η πρενδίζολόνη ή η μεθυλπρενδίζολόνη, λόγω της ελάχιστης μεταλλοκορτικοειδούς δράσης, του σχετικά μικρού χρόνου ημιζωής και των περιορισμένων επιπτώσεων στους γραμμωτούς μύες. Οι φαρμακοκινητικές τους ιδιότητες επιτρέπουν τη χορήγηση τους το πρωί κάθε δεύτερης ημέρας, πράγμα που πρέπει πάντοτε να επιδιώκετε επί μακροπρόθεσμης αγωγής, εφόσον συνήθως επιτυγχάνει ικανοποιητικό έλεγχο, ενώ παράλληλα περιορίζει τις παρενέργειες. Όμως, σε ορισμένους ασθενείς με πολύ σοβαρές εκδηλώσεις, επιβάλλεται η καθημερινή χορήγηση, ως και δύο φορές την ημέρα.



**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** οι συστηματικές ανεπιθύμητες ενέργειες από την παρατεταμένη χρήση φαίνεται ότι περιορίζονται με χορήγηση από το στόμα κάθε δεύτερη ημέρα, χωρίς να επηρεάζεται το αντιασθματικό αποτέλεσμα. Οι συστηματικές επιπτώσεις περιλαμβάνουν οστεοπόρωση, αρτηριακή υπέρταση, διαβήτη, καταστολή του άξονα υποθαλάμου – υπόφυσης – επινεφριδίων, καταρράκτη, παχυσαρκία, λέπτυνση του δέρματος, σχηματισμό ραβδώσεων και δημιουργία υποδορίων εκχυμώσεων και μυϊκή ατροφία.

Αν και πρόκειται για σπάνια επιπλοκή, η διακοπή παρατεταμένης χορήγησης κορτικοστεροειδών από το στόμα σε κατασταλτικές δόσεις του άξονα υποθαλάμου – επινεφριδίων, μπορεί να οδηγήσει σε επινεφριδιακή ανεπάρκεια. Συνεπώς, στις περιπτώσεις αυτές απαιτείται στενή κλινική και εργαστηριακή παρακολούθηση.

Επιπλέον, χρειάζεται προσοχή όταν πρόκειται να χορηγηθούν κορτικοστεροειδή συστηματικά σε ασθματικούς με φυματίωση, παρασιτικές λοιμώξεις, οστεοπόρωση, γλαύκωμα, διαβήτη, σοβαρή κατάθλιψη ή πεπτικό έλκος. Εάν υπάρχουν ακτινογραφικές ενδείξεις παλαιάς φυματίωσης σε ασθενή που δεν υποβλήθηκε σε κανονική αντιφυματική αγωγή, επιβάλλεται χημειοπροφύλαξη με ισονιαζίδη. Τα δεδομένα σχετικά με την επίδραση των εισπνεομένων κορτικοστεροειδών στην φυματίωση είναι ανεπαρκή.

Έχουν αναφερθεί θανατηφόρες ερπητικές λοιμώξεις σε άτομα που λαμβάνουν κορτικοστεροειδή συστηματικά (ακόμη και για μικρό διάστημα), μετά από έκθεση σε ερπητοϊούς. Σε περίπτωση επαφής με άτομα που πάσχουν από ανεμοβλογιά, τίθεται το ενδεχόμενο διακοπής των κορτικοστεροειδών και χορήγηση ειδικής ανοσοσφαιρίνης. Εάν εμφανιστούν συμπτώματα ανεμοβλογιάς, επιβάλλεται αγωγή με ασυκλοβίρη. Επίσης, τα από του στόματος κορτικοειδή κάνουν τους ασθενείς περισσότερο επιδεκτικούς στον έρπητα ζωστήρα που θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με τον ίδιο τρόπο όπως και η ανεμοβλογιά.

### **Νατριούχος κρομογλυκίνη (νατριούχος κρομολίνη)**

**Τρόπος χρήσης:** εισπνοές

**Μηχανισμός δράσης:** πρόκειται για μη στεροειδές αντιφλεγμονώδες με αδιευκρίνιστο μηχανισμό δράσης που αναστέλλει εν μέρει την εξαρτώμενη από την



IgE απελευθέρωση μεσολαβητών της φλεγμονής από τα μαστοκύτταρα του ανθρώπου. Το αποτέλεσμα είναι δόσοεξαρτώμενο. Η δράση της ουσίας αυτής είναι εκλεκτικά ανασταλτική και ως προς τα φλεγμονώδη κύτταρα (μονοπύρρηνα, ηωσινόφιλα, μακροφάγα) και ως προς το είδος των απελευθερουμένων μεσολαβητών.

**Θεραπευτική αξία:** χορηγούμενη προληπτικά, η νατριούχος κρομολίνη αναστέλλει την πρώιμη και όψιμη αντίδραση κατά τη βρογχική πρόκληση με εισπνοή αλλεργιογόνων που καταλήγει στον περιορισμό της ροής του αέρα στους αεραγωγούς, την οξεία αντίδραση κατά την εισπνοή ψυχρού αέρα και διοξειδίου του θείου και παράλληλα προφυλάσσει από το άσθμα μετά την άσκηση. Το μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα στη φλεγμονή των αεραγωγών δεν έχει επιβεβαιωθεί άμεσα, αλλά μία μελέτη έδειξε μείωση των ηωσινοφίλων στο βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα. Τα δεδομένα σχετικά με την επίδραση στη μη ειδική υπεραντιδραστικότητα δεν είναι σαφή. Η μακροπρόθεσμη χορήγηση ενδείκνυται στα αρχικά στάδια της νόσου, με σκοπό τη βελτίωση των συμπτωμάτων και την πρόληψη των παροξυσμών. Προς το παρόν δεν υπάρχει τρόπος για να προσδιοριστεί ποιοι ασθενείς μπορούν να ωφεληθούν περισσότερο. Είναι πιθανόν η ωφέλεια να αφορά στο σύνολο των ασθενών ή μόνο τις περιπτώσεις με ήπιο αλλεργικό άσθμα. Δοκιμαστική χορήγηση 4-6 εβδομάδων μπορεί να απαιτείται για προσδιορισμό του ευεργετικού αποτελέσματος.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Κατά κανόνα είναι ελάχιστες (π.χ. περιστασιακός βήχας μετά την εισπνοή).

### **Νατριούχος νεδοκρομίλη**

**Τρόπος χορήγησης:** Εισπνοές

**Μηχανισμός δράσης:** Πρόκειται για πυρανοκινολίνη που, όπως προκύπτει από in vivo και in vitro μελέτες στον άνθρωπο και σε πειραματόζωα, είναι 4 έως 10 φορές δραστικότερη από την νατριούχο κρομολίνη στην πρόληψη του προκλητού βρογχόσπασμου. Αν και ο μηχανισμός δράσης δεν έχει πλήρως αποσαφηνισθεί, έχει αποδειχθεί ότι το φάρμακο αναστέλλει την ενεργοποίηση και απελευθέρωση μεσολαβητών από διάφορα είδη φλεγμονοκυττάρων και τη δραστηριότητα των νευρικών ινών. Δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα ενδείξεις για μακροπρόθεσμη επίδραση στη φλεγμονώδη διαδικασία.

**Θεραπευτική αξία:** όπως και η νατριούχος κρομογλυκίνη, η νεδοκρομίλη χορηγείται ως αγωγή συντήρησης σε αρχικά στάδια του άσθματος. Κλινικές δοκιμές επί ενηλίκων δείχνουν ότι η θεραπεία με νεδοκρομίλη προκαλεί ταχεία βελτίωση των συμπτωμάτων και της αναπνευστικής λειτουργίας και μειώνει τη μη ειδική υπεραντιδραστικότητα. Στα παιδιά το αποτέλεσμα είναι παρόμοιο, αν και οι αντίστοιχες δοκιμές δεν έχουν ακόμα ολοκληρωθεί.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Γενικά είναι ασήμαντες.

## **Σκευάσματα θεοφυλλίνης βραδείας αποδέσμευσης**

Αυτού του είδους η θεοφυλλίνη είναι η βασική μεθυλξανθίνη που χρησιμοποιείται στη θεραπεία του άσθματος.

**Οδός χορήγησης:** από το στόμα ή παρεντερικά.

**Μηχανισμός δράσης:** η θεοφυλλίνη είναι βρογχοδιασταλτικό με πιθανές εξωπνευμονικές δράσεις (συμπεριλαμβανομένης και της αντιφλεγμονώδους). Αν και οι μηχανισμοί είναι ασαφείς, φαίνεται ότι αναστέλλει την πρώιμη και όψιμη ασθματική αντίδραση που οφείλεται στα αλλεργιογόνα. Δύο μελέτες έδειξαν ότι τροποποιεί τη χρόνια φλεγμονή των αεραγωγών, αλλά, σύμφωνα με τις περισσότερες, η επίδραση στην υπεραντιδραστικότητα είναι περιορισμένη.

**Θεραπευτική αξία:** από πολλές δοκιμές προκύπτει ότι η μακροχρόνια αγωγή με σκευάσματα βραδείας αποδέσμευσης επιτυγχάνει ικανοποιητικό έλεγχο των συμπτωμάτων και βελτιώνει την αναπνευστική λειτουργία. Λόγω της μεγάλης διάρκειας δράσης, τα σκευάσματα αυτά είναι χρήσιμα για τον έλεγχο των νυκτερινών εκδηλώσεων που δεν ανταποκρίνονται στην τακτική θεραπευτική αγωγή με αντιφλεγμονώδη.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η θεοφυλλίνη μπορεί να δημιουργήσει σημαντικές ανεπιθύμητες ενέργειες, πράγμα που επιβάλλει προσεκτική προσαρμογή της δοσολογίας και παρακολούθηση των επιπέδων του ορού. Επειδή, ο φαρμακευτικός έλεγχος δεν είναι πάντοτε εύκολος, σε μερικές χώρες η θεοφυλλίνη θεωρείται ενδεδειγμένη μόνο επί αποτυχίας των εισπνεομένων κορτικοστεροειδών και β2-διεγερτών. Αλλού, χορηγείται στα αρχικά στάδια της νόσου ως καθημερινή αγωγή, λόγω της βρογχοδιασταλτικής δράσης και της δυνατότητας ελέγχου ιδιαίτερα των νυκτερινών συμπτωμάτων.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστούν σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες, οι οποίες όμως μπορούν να αποφευχθούν με προσαρμογή της δοσολογίας και παρακολούθηση των επιπέδων του φαρμάκου στο αίμα. Αν και οι θεραπευτικές ανάγκες εξατομικεύονται, ο στόχος γενικά είναι η διατήρηση της συγκέντρωσης στον ορό (μετά την αποκατάσταση φαρμακοκινητικής ισορροπίας) μεταξύ 5 και 15 μg/ml (28 έως 85Μμ). Στις συγκεντρώσεις αυτές δεν παρατηρούνται τοξικές δράσεις, συνήθως.

Η παρακολούθηση των επιπέδων του ορού ενδείκνυται κατά την έναρξη της αγωγής και στη συνέχεια κατά διαστήματα. Επίσης, είναι σκόπιμη επί θεραπευτικής αποτυχίας, σε περίπτωση εμφάνισης ανεπιθύμητης ενέργειας με τη συνήθη δοσολογία ή όταν προκύπτουν καταστάσεις που μπορούν να τροποποιήσουν τον μεταβολισμό του φαρμάκου (εμπύρετα νοσήματα, εγκυμοσύνη, ηπατοπάθεια, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια ή ταυτόχρονη χορήγηση άλλων φαρμάκων, όπως σιμεξιδίνη, τα μακρολίδια και ορισμένες κινολόνες).

Τα συμπτώματα και σημεία της δηλητηρίασης από θεοφυλλίνη αφορούν διάφορα οργανικά οργανικά συστήματα. Αρχικά, οι συχνότερες εκδηλώσεις προέρχονται από το γαστρεντερικό (ναυτία και εμετός). Η δηλητηρίαση όμως μπορεί να οδηγήσει σε σπασμούς ή και θάνατο, χωρίς προηγούμενα σημεία διέγερσης του νευρικού συστήματος. Οι καρδιοαναπνευστικές επιπλοκές περιλαμβάνουν ταχυκαρδία, αρρυθμίες και, περιστασιακά, διέγερση του αναπνευστικού κέντρου.

**Εισπνεόμενοι β<sub>2</sub> - διεγέρτες μακράς δράσης**

Πρόκειται για σχετικά νεότερα φάρμακα (φορμοτερόλη, σαλμετερόλη) με διάρκεια δράσης μεγαλύτερη των 12 ωρών (έναντι 4 έως 6 ωρών για τα αντίστοιχα σκευάσματα βραχείας δράσης).

**Τρόπος χορήγησης:** Εισπνοές

**Μηχανισμός δράσης:** Τα φάρμακα αυτά είναι βρογχοδιασταλτικά. Όπως όλοι οι β<sub>2</sub>-διεγέρτες, προκαλούν χάλαση των λείων μυϊκών ινών των αεραγωγών, ενισχύουν τη βλεννοκροσσωτή κάθαρση, μειώνουν τη διαβατότητα των αγγείων και, πιθανώς, περιορίζουν την απελευθέρωση μεσολαβητών της φλεγμονής από τα βασεόφιλα και μαστοκύτταρα. Επιπλέον, φαίνεται ότι αναστέλλουν την πρώιμη και όψιμη ασθματική αντίδραση έναντι των αλλεργιογόνων και την αύξηση της υπεραντιδραστικότητας των αεραγωγών έναντι της ισταμίνης. Όμως, σύμφωνα με ιστοπαθολογικά δεδομένα, δεν επιδρούν στη χρόνια φλεγμονώδη αντίδραση. Το θεραπευτικό αποτέλεσμα με εισπνοές είναι συγκρίσιμο ή και ανώτερο σε σχέση με συστηματική χορήγηση.

**Θεραπευτική αξία:** ο ρόλος των φαρμάκων αυτών στη θεραπευτική του άσθματος δεν έχει προσδιορισθεί επακριβώς και απαιτεί περισσότερη μελέτη. Εν τούτοις, τα διαθέσιμα δεδομένα υποδηλώνουν ότι η χρόνια αγωγή βελτιώνει τα συμπτώματα, περιορίζει τις νυκτερινές εκδηλώσεις, βελτιώνει την αναπνευστική λειτουργία και μειώνει τις ανάγκες για βρογχοδιασταλτικά βραχείας δράσης. Επειδή όμως η υποκείμενη φλεγμονή παραμένει ανεπηρέαστη, πρέπει να χορηγούνται σε συνδυασμό με αντιφλεγμονώδη. Η χρησιμοποίησή τους ενδείκνυται όταν οι συνήθεις αρχικές δόσεις των εισπνεομένων κορτικοστεροειδών δεν μπορούν να επιτύχουν συμπτωματικό έλεγχο (ιδιαίτερα κατά τις νυκτερινές ώρες). Το μέτρο αυτό είναι προτιμότερο έναντι της αύξησης της δοσολογίας των στεροειδών. Άλλοι όμως προτιμούν τη χορήγηση τους μόνον η αύξηση της δόσης των στεροειδών αποτύχει να ελέγξει την κατάσταση και εξακολουθεί η ανάγκη λήψης βρογχοδιασταλτικών βραχείας δράσης 3 ή 4 φορές την ημέρα.

Οι β<sub>2</sub>-διεγέρτες μακράς δράσης μπορεί επίσης να αποδειχθούν χρήσιμοι στην πρόληψη των εκδηλώσεων μετά από άσκηση, δεδομένου ότι προσφέρουν χρονικά μεγαλύτερη προστασία από τα αντίστοιχα σκευάσματα με μικρότερη διάρκεια δράσης.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** σε σχέση με τη μακροπρόθεσμη χορήγηση από το στόμα, οι εισπνοές συνεπάγονται λιγότερες συστηματικές δράσεις, όπως καρδιαγγειακή διέγερση, τρόμο και υποκαλιαιμία.

**Από του στόματος β<sub>2</sub>-διεγέρτες μακράς δράσης**

**Οδός χορήγησης:** Από το στόμα

**Μηχανισμός δράσης:** Είναι συμπαθομιμητικά βρογχοδιασταλτικά. Δρουν όπως και οι άλλοι β<sub>2</sub> διεγέρτες.

**Θεραπευτική αξία:** Τα φάρμακα αυτά μπορεί να αποδειχθούν χρήσιμα για τον έλεγχο των νυκτερινών εκδηλώσεων. Συνήθως χορηγούνται παράλληλα με τα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή, κρομογλυκικό νάτριο ή νατριούχο νεδοκρομίλη, όταν δεν επιτυγχάνονται οι προκαθορισμένοι θεραπευτικοί στόχοι.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Υπάρχει πιθανότητα καρδιαγγειακής διέγερσης, ανησυχίας, αισθήματος καύσους και τρόμου των σκελετικών μυών. Η πιθανότητα είναι μεγαλύτερη όταν χορηγούνται ταυτόχρονα με θεοφυλλίνη.

### **Από του στόματος αντιαλλεργικά σκευάσματα - Κετοτιφένιο**

**Οδός χορήγησης:** Από το στόμα

**Μηχανισμός δράσης:** Το κετοτιφένιο είναι αντιαλλεργικό (ανταγωνιστής των υποδοχέων H1). Ο μηχανισμός δράσεις δεν είναι απόλυτα κατανοητός, αλλά φαίνεται ότι έχει ένα ανασταλτικό αποτέλεσμα επί των αλλεργικών αντιδράσεων, πιθανώς μέσω αναστολής της ενεργοποίησης των μαστοκυττάρων και απελευθέρωσης. Άλλες φαρμακολογικές δράσεις in vivo και in vitro έχουν μελετηθεί κυρίως σε πειραματόζωα.

Η αποτελεσματικότητα του φαρμάκου στο άσθμα δεν θεωρείται απολύτως τεκμηριωμένη. Σύμφωνα με ορισμένα δεδομένα, αναστέλλει την αρχική αντίδραση έναντι αλλεργιογόνων. Μόνο μία μελέτη έδειξε επίδραση στην όψιμη φάση της αλλεργικής αντίδρασης. Δεν υπάρχουν ενδείξεις για μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα στη φλεγμονώδη διαδικασία.

**Θεραπευτική αξία:** Οι ελεγχόμενες δοκιμές που συνέκριναν την αποτελεσματικότητα του κετοτιφένιου στο άσθμα, σε σχέση με placebo ή κρομογλυκίνη, δεν κατέληξαν σε ομοφωνία. Οι περισσότερες (με ημερήσια δόση 2 mg για ενήλικες και ίδια ή μισή δόση σε παιδιά) υποδηλώνουν ότι το κετοτιφένιο επιφέρει βραδεία αλλά σημαντική βελτίωση των συμπτωμάτων και περιορισμό της ανάγκης για άλλα αντιασθματικά. Η ωφέλεια αφορά κυρίως παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ατοπικές εκδηλώσεις. Συνήθως το αποτέλεσμα γίνεται εμφανές μετά από αγωγή 2 μηνών.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Η κυριότερη είναι η καταστολή (ιδιαίτερα κατά την έναρξη της αγωγής και κυρίως στους ενήλικες). Μπορεί επίσης να εμφανισθεί αύξηση βάρους.

### **Άλλα από του στόματος αντιαλλεργικά σκευάσματα**

Σε μερικές χώρες, για την αντιμετώπιση του σχετικά ηπιότερου άσθματος, έχουν εισαχθεί και άλλα αντιαλλεργικά (tranilast, repirinast, tazanolast, pemirolast, ozagrel, azelastine, amlexanox και ibudilast).

**Οδός χορήγησης:** Από το στόμα

**Μηχανισμός δράσης:** Τα φάρμακα αυτά δρουν αναστέλλοντας την ενεργοποίηση και απελευθέρωση μεσολαβητών από τα μαστοκύτταρα, ή ως ανταγωνιστές των μεσολαβητών της φλεγμονής.

**Θεραπευτική αξία:** Ασφαλώς χρειάζεται περισσότερη μελέτη σχετικά με την αποτελεσματικότητα των αντιαλλεργικών, προκειμένου να αποσαφηνισθούν οι ενδείξεις για παρατεταμένη χορήγηση. Οι εκλεκτικοί ανταγωνιστές των H1 υποδοχέων (τερφεναζίνη και αστεμιζόλη) έχουν περιορισμένο αποτέλεσμα στο άσθμα και γενικά δεν συνιστώνται για μακροπρόθεσμη χρήση.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Ο ανταγωνισμός των H1 υποδοχέων είναι δυνατόν να οδηγήσει σε καταστολή. Δεν έχουν αναφερθεί άλλες σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες με αυτήν την (ιδιαίτερα ετερογενή) κατηγορία φαρμάκων.

### **Άλλα πειραματικά φάρμακα**

**Οδός χορήγησης:** Από το στόμα

**Θεραπευτική αξία:** Τα μέτρα που αποσκοπούν στον περιορισμό της εξάρτησης από τα συστηματικά κορτικοστεροειδή για ασθενείς με σοβαρές εκδηλώσεις περιλαμβάνουν χρήση τρολεανδρομυκίνης, μεθοτρεξάτης, κυκλοσπορίνης, ή άλλων ανοσοκατασταλτικών. Τα φάρμακα αυτά θεωρούνται πειραματικά και πρέπει να χορηγούνται υπό προσεκτική επίβλεψη. Εξάλλου, το όφελος από τον περιορισμό των κορτικοστεροειδών μπορεί να μην αντισταθμίζει τον κίνδυνο σοβαρών επιπλοκών. Η αποτελεσματικότητα των αλάτων χρυσού στο άσθμα δεν έχει τεκμηριωθεί.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** είναι διαφορετικές για κάθε φάρμακο, αλλά συνήθως περιλαμβάνουν ναυτία, εμετό και κοιλιακά άλγη. Άλλες, λιγότερο συχνές αλλά σοβαρές επιπλοκές είναι η ηπατίτιδα, αιματολογικές δυσκρασίες, πνευμονοτοξικότητα, και τερατογόνος δράση.

## **ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ**

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται ουσίες με ταχεία δράση που χορηγούνται για την αναστροφή του βρογχόσπασμου και των συνακόλουθων συμπτωμάτων. Περιλαμβάνονται εισπνεόμενοι β2-διερέστες βραχείας δράσης, θεοφυλλίνη βραχείας δράσης, εισπνεόμενα αντιχολινεργικά, και συστηματικά κορτικοστεροειδή.

### **Εισπνεόμενοι β2-διερέστες βραχείας δράσης**

**Τρόπος χορήγησης:** Εισπνοές

**Μηχανισμός δράσης:** Πρόκειται για συμπαθομιμητικά βρογχοδιασταλτικά. Όπως όλοι οι β2 διεγέρτες προκαλούν χάλαση των λείων μυϊκών ινών των αεραγωγών, ενισχύουν τη βλεσσοκροσωτή κάθαρση, μειώνουν τη διαβατότητα των αγγείων και, πιθανώς, περιορίζουν την απελευθέρωση των μεσολαβητών της φλεγμονής από τα βασεόφιλα και τα μαστοκύτταρα. Η βρογχοδιαστολή που επιτυγχάνεται με εισπνοές,

είναι συγκρίσιμη ή και ανώτερη σε σχέση με χορήγηση των β<sub>2</sub>-διεγερτών από το στόμα.

**Θεραπευτικά αξία:** η βασική τους χρησιμότητα έγκειται στον περιορισμό του επεισοδιακού βρογχόσπασμου. Αποτελούν την θεραπεία εκλογής για παροξυσμούς και για την προφύλαξη από τις επιδράσεις της άσκησης.

Αν και συχνά τα φάρμακα αυτά λαμβάνονται σε μακροπρόθεσμη βάση, πρόσφατα δεδομένα συσχετίζουν τη συνεχή χορήγηση (σε αντίθεση με τη λήψη που υπαγορεύεται από τις ανάγκες – κατ' επίκληση) με μη ικανοποιητικό έλεγχο του άσθματος. Συνεπώς αν και απαιτείται περισσότερη μελέτη σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα, η σύσταση για συνεχή χορήγηση πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η συχνή ή τακτική χορήγηση εισπνεομένων β<sub>2</sub>-διεγερτών βραχείας δράσης δεν μπορεί να επιτύχει ικανοποιητικό έλεγχο των συμπτωμάτων, της διακύμανσης, της PEF ή της υπεραντιδραστικότητας των αεραγωγών. Η ανάγκη συχνότερης λήψης (έστω και μια φορά την ημέρα) προειδοποιεί για επιδείνωση της νόσου και επιβάλλει ενίσχυση της σταθερής αντιφλεγμονώδους αγωγής. Επίσης η μη ικανοποιητική ανταπόκριση στους β<sub>2</sub> διεγέρτες κατά τους παροξυσμούς επιβάλλει επαγρύπνηση και, ενδεχομένως, βραχυπρόθεσμη αγωγή με συστηματικά κορτικοστεροειδή.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Σε σύγκριση με τη χορήγηση από το στόμα, οι εισπνοές, συνεπάγονται λιγότερες συστηματικές δράσεις, όπως καρδιαγγειακή διέγερση, τρόμο και υποκαλιαιμία.

### **Συστηματική χορήγηση κορτικοστεροειδών**

**Οδός χορήγησης:** Από το στόμα ή παρεντερικά

**Μηχανισμός δράσης:** Όπως και για τα αντίστοιχα εισπνεόμενα φάρμακα, ο μηχανισμός δράσης παραμένει ασαφής, εικάζεται όμως ότι είναι παραπλήσιος.

**Θεραπευτική αξία:** Αν και το αποτέλεσμα εμφανίζεται μετά από 4 έως 6 ώρες, τα συστηματικά κορτικοστεροειδή είναι ουσιώδη για την αντιμετώπιση των παροξυσμών, δεδομένου ότι την ενδεχόμενη επιδείνωση, ελαττώνουν το ποσοστό επείγουσας μεταφοράς στο νοσοκομείο ή ενδονοσοκομειακής νοσηλείας, αποτρέπουν την πρόωρη υποτροπή μετά την επείγουσα αντιμετώπιση και γενικά περιορίζουν τη νοσηρότητα, η αγωγή από το στόμα είναι προτιμότερη και, γενικά, θα ήταν σκόπιμο να παρατείνεται για 3 έως 10 ημέρες μετά τον παροξυσμό. Το συνηθισμένο σχήμα είναι 30 mg πρενδίζολόνης την ημέρα, επί 5 έως 10 ημέρες, ανάλογα με τη βαρύτητα. Όταν υποχωρήσουν τα συμπτώματα και βελτιωθούν οι λειτουργικές παράμετροι (πλησιάσουν τις καλύτερες δυνατές επιδόσεις για κάθε ασθενή), τα κορτικοστεροειδή μπορούν να διακοπούν σταδιακά.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Με βραχυπρόθεσμη χορήγηση σε υψηλές δόσεις μπορεί να παρατηρηθεί αναστρέψιμη διαταραχή στο μεταβολισμό της γλυκόζης, αύξηση της όρεξης, κατακράτηση υγρών, αύξηση βάρους, οίδημα του προσώπου, διαταραχές του συναισθήματος, υπέρταση, ελκοπάθεια και άσηπτη νέκρωση του μηριαίου. Πρόκειται

όμως για ασυνήθη φαινόμενα, που παρατηρούνται σπάνια με χορήγηση για μικρό χρονικό διάστημα.

### **Αντιχολινεργικά**

**Τρόπος χορήγησης:** Εισπνοές

**Μηχανισμός δράσης:** Τα εισπνεόμενα αντιχολινεργικά (βρωμιούχο ιπρατρόπιο, και οξυτρόπιο) είναι βρογχοδιασταλτικά που δρουν αποκλείοντας τις μετασυναπτικές, φυγόκεντρες οδούς του πνευμονογαστρικού. Η πτώση του τόνου του πνευμονογαστρικού στους αεραγωγούς καταλήγει σε βρογχοδιαστολή. Αναστέλλουν επίσης τον αντανακλαστικό βρογχόσπασμο που πυροδοτείται από ερεθιστικές ουσίες. Όμως δεν έχουν καμιά επίδραση στην πρώιμη ή όψιμη φάση της αλλεργικής αντίδρασης ή της αντίδρασης στην άσκηση.

Στο άσθμα, τα εισπνεόμενα αντιχολινεργικά παρουσιάζουν μικρότερη βρογχοδιασταλτική δράση σε σχέση με τους εισπνεόμενους β<sub>2</sub>-διεγέρτες και, επιπλέον, βραδύτερη δράση (30 έως 60 λεπτά μέχρι να επιτευχθεί το μέγιστο αποτέλεσμα).

**Θεραπευτική αξία:** Σύμφωνα με ορισμένες μελέτες, το βρωμιούχο ιπρατρόπιο έχει επικουρική δράση στην αντιμετώπιση των παροξυσμών, όταν χορηγείται από νεφελοποιητή, παράλληλα με β<sub>2</sub>-διεγέρτες βραχείας δράσης. Η ωφέλεια από τη μακροπρόθεσμη χορήγηση ιπρατροπίου δεν θεωρείται δεδομένη, αν και θα μπορούσε να αποτελέσει εναλλακτική λύση για ασθενείς που εμφανίζουν ταχυκαρδία ή τρόπο με β<sub>2</sub>-διεγέρτες βραχείας δράσης.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Με εισπνοές, μπορεί να εμφανισθούν ξηροστομία και διαταραχές γεύσης.

### **Θεοφυλλίνη βραχείας δράσης**

**Οδός χορήγησης:** Από το στόμα ή παρεντερικά

**Μηχανισμός δράσης:** Η θεοφυλλίνη ως βρογχοδιασταλτικό είναι γενικά λιγότερο αποτελεσματική από τους εισπνεόμενους β<sub>2</sub>-διεγέρτες. Τα σκευάσματα αμινοφυλλίνης ή θεοφυλλίνης βραχείας δράσης (αντίθετα από τα σκευάσματα βραχείας αποδέσμευσης) είναι λιγότερο αποτελεσματικά στο μακροπρόθεσμο έλεγχο των συμπτωμάτων του επιμένου άσθματος, λόγω των διακυμάνσεων των συγκεντρώσεων της θεοφυλλίνης στον ορό.

**Θεραπευτική αξία:** Τα σκευάσματα θεοφυλλίνης βραχείας δράσης θα μπορούσαν να θεωρηθούν κατάλληλη αγωγή για το άσθμα μετά την άσκηση ή για τη συμπτωματική ανακούφιση (αν και η έναρξη δράσης είναι σημαντικά βραδύτερη συγκριτικά με τους β<sub>2</sub>-διεγέρτες). Ο ρόλος τους στην αντιμετώπιση των παροξυσμών είναι αμφιλεγόμενος. Φαίνεται ότι δεν επιτείνουν τη βρογχοδιαστολή που επιτυγχάνεται με κατάλληλες δόσεις συμπαθομιμητικών, αλλά υπάρχει πιθανότητα να βελτιώνουν τη λειτουργία του αναπνευστικού κέντρου ή των αναπνευστικών μυών και να παρατείνουν την ανταπόκριση στους β<sub>2</sub>-διεγέρτες στα μεσοδιαστήματα της χορήγησης.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Όπως προαναφέρθηκε, η θεοφυλλίνη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες, που είναι όμως δυνατό να περιορισθούν με την κατάλληλη δοσολογία και φαρμακοκινητική παρακολούθηση. Απαγορεύεται αυστηρά η πρόσθετη χορήγηση σε άτομα που βρίσκονται ήδη υπό μακροπρόθεσμη αγωγή με μεθυλξανθίνες, εκτός εάν είναι γνωστή η συγκέντρωση ορού.

### **Από του στόματος β<sub>2</sub>-διεγέρτες βραχείας δράσης**

**Τρόπος χορήγησης:** Από το στόμα

**Μηχανισμός δράσης:** είναι βρογχοδιασταλτικά που δρουν μέσω χάλασης των λείων μυών στους αεραγωγούς.

**Θεραπευτική αξία:** Έχουν θέση στην αγωγή ασθενών που δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν συσκευές εισπνοών.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Η χορήγηση από το στόμα ενέχει μεγαλύτερο κίνδυνο ανεπιθύμητων ενεργειών (καρδιαγγειακή διέγερση, τρόμος ευερεθιστότητα, υποκαλιαμμία).

### **Παραδοσιακές Θεραπευτικές Μέθοδοι**

Αν και οι λεγόμενες “εναλλακτικές”, “συμπληρωματικές” ή “παραδοσιακές” θεραπείες είναι δημοφιλής μεταξύ των ασθενών, πρόκειται για μη επαρκώς μελετημένες μεθόδους και η αποτελεσματικότητά τους θα πρέπει να θεωρείται αναπόδεικτη. Ωστόσο, το θέμα κάθε άλλο παρά ασήμαντο είναι. Σύμφωνα με μια πρόσφατη μελέτη στις ΗΠΑ, οι μη συμβατικές θεραπευτικές παρεμβάσεις είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες (αφορούν το 1/3 του πληθυσμού των ασθενών) και διεκδικούν σημαντικό μερίδιο στις οικογενειακές δαπάνες για λόγους υγείας. Σε μερικές χώρες, οι “παραδοσιακές” μέθοδοι συνιστούν τη βασική θεραπευτική παρέμβαση, ενώ σε άλλες η εφαρμογή τους κερδίζει συνεχώς έδαφος. Η επιστημονική βάση των μεθόδων αυτών πρέπει να μελετηθεί διεξοδικά, ιδιαίτερα στις περιοχές όπου η χρήση τους είναι διαδεδομένη.

Οι παραδοσιακές μέθοδοι δεν έχουν αξιολογηθεί με συμβατικά κριτήρια και η αποτελεσματικότητά τους είναι δύσκολο να διερευνηθεί με τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες. Ένα σημαντικό πρόβλημα είναι η λεγόμενη “ολιστική” προσέγγιση που καθιστά προβληματική την απόδοση του οποιουδήποτε θεραπευτικού αποτελέσματος στις ουσίες ή στις μεθόδους που εφαρμόζονται. Για παράδειγμα, η παραδοσιακή Κινέζικη θεραπευτική μέθοδος στο άσθμα περιλαμβάνει βελονισμό, φυτοθεραπεία, και αυστηρές παρεμβάσεις στη διαίτα και στον τρόπο ζωής. Επιπλέον, δεν μπορεί να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο ψυχοθεραπευτικής επίδρασης της ολιστικής προσέγγισης. Αν και οι θεραπείες αυτές δεν συνιστώνται για το άσθμα, αναφέρονται οι πλέον διαδεδομένες “παραδοσιακές” μέθοδοι.

**Βελονισμός:** Η εφαρμογή του βελονισμού άρχισε τουλάχιστον προ 2 χιλιετιών. Πολύ σύντομα ακολούθησε η γραπτή λεπτομερής περιγραφή της τεχνικής. Οι παραδοσιακή Κινέζικη ιατρική είναι κατ’ ουσίαν ολιστική. Υποτίθεται ότι η διαταραγμένη ισορροπία στη νόσο αποκαθίσταται με διαίτα, προσαρμογή του τρόπου ζωής,



βελονισμό και βότανα. Όμως στο δυτικό κόσμο και τα αστικά κέντρα της Κίνας, ο βελονισμός σπάνια εφαρμόζεται στα πλαίσια μιας ολιστικής προσέγγισης και, αντίθετα, θεωρείται “συμπληρωματική” μέθοδος. Η ολιστική μέθοδος είναι εξαιρετικά σύνθετη για να μελετηθεί αναλυτικά, ενώ τα διαθέσιμα δεδομένα υποδηλώνουν ότι ο βελονισμός από μόνος του δεν ενδείκνυται στην αντιμετώπιση του άσθματος. Σε μια ανασκόπηση 13 δοκιμών, έγινε απόπειρα αξιολόγησης του ερευνητικού σχεδιασμού, με βάση 18 προκαθορισμένα μεθοδολογικά κριτήρια. Οι συγγραφείς αποφαινόμενοι ότι, ακόμη και οι 8 καλλίτερες δοκιμές, είναι μεθοδολογικά διαβλητές και, συνεπώς, τα οποιαδήποτε δεδομένα σχετικά με τη θεραπευτική ωφέλεια από το βελονισμό δεν προέρχονται από προσεκτικά σχεδιασμένο κλινικό έλεγχο. Άλλωστε, ο βελονισμός δεν είναι απαλλαγμένος από τον κίνδυνο επιπλοκών. Έχουν αναφερθεί αθροιστικά κρούσματα ηπατίτιδας Β, αμφοτερόπλευρου πνευμοθώρακα και εγκαυμάτων.

**Ομοιοπαθητική:** Η ομοιοπαθητική σχηματοποιήθηκε ως θεραπευτική μέθοδος στο τέλος του 18<sup>ου</sup> αιώνα. Βασίζεται σε δύο θεμελιώδεις αρχές: το νόμο των “ομοειδών” και τη χρήση απειροελάχιστων δόσεων (με διαδοχικές αραιώσεις σε βαθμό μη ανιχνεύσιμου μορίου της θεραπευτικής ουσίας στο τελικό διάλυμα). Το άσθμα, μια νόσος με δυνατότητα αντικειμενικών εκτιμήσεων, δεν αποτέλεσε μέχρι σήμερα πεδίο ουσιαστικής εφαρμογής της ομοιοπαθητικής και συνεπώς, η αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης- ούτως ή άλλως μη κατανοητής-θεραπευτικής μεθόδου θα πρέπει να θεωρείται εν προκειμένω ως αναπόδεικτη. Ωστόσο η ομοιοπαθητική είναι ευρύτατα διαδεδομένη και σε μερικές χώρες αποτελεί τη μόνη θεραπευτική μέθοδο στα πλαίσια της δημόσιας ιατρικής. Η ενδεχόμενη ωφέλεια από την εφαρμογή της απαιτεί ασφαλώς πληρέστερη μελέτη. Επιβάλλεται όμως προσοχή, δεδομένου ότι ορισμένα ομοιοπαθητικά σκευάσματα, όπως για παράδειγμα τα “Dumcar” και “Franal”, περιέχουν δραστικές φαρμακολογικές ουσίες, στις οποίες θα μπορούσαν να αποδοθούν τα οποιαδήποτε θεραπευτικά αποτελέσματα, αλλά και οι ανεπιθύμητες ενέργειες.

**Φυτοθεραπεία:** Αρκετά από τα σύγχρονα φάρμακα, όπως τα αδρενεργικά και η ατροπίνη, αναπτύχθηκαν από φυτικά εκχυλίσματα που είχαν προηγουμένως χρησιμοποιηθεί για χρόνια στα πλαίσια της παραδοσιακής “λαϊκής” ιατρικής. Για παράδειγμα, το φυσικό ανάλογο του κρομογλυκικού νατρίου είναι η κελλίνη, μία κρομόνη που προέρχεται από το φυτό *Amni visnaga* της δυτικής Ασίας.

Σε αρκετές χώρες, η φυτοθεραπεία είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στην αντιμετώπιση του άσθματος και άλλων παθήσεων. Αν και χρήση φυτών στη θεραπευτική είναι πανάρχαια, μέχρι σήμερα δεν έχουν γίνει ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας.

Στα πλαίσια της φαρμακογνωσίας, καταβάλλεται συνεχής προσπάθεια αναγνώρισης των δραστικών συστατικών στις “λαϊκές” συνταγές και αποσαφήνισης του τρόπου δράσης τους στις πνευμονικές νόσους, συμπεριλαμβανομένου και του άσθματος. Πρόσφατα, εκχυλίστηκαν αρκετά δραστικά συστατικά από τα κρεμμύδια την *Galphinia Glauca* (που χρησιμοποιείται στην Κεντρική και Νότιο Αμερική), την *Adhatoda vasico* (που χρησιμοποιείται στην Ινδία) και την *Picorhyza kurroa*, ένα φυτό των Ιμαλαίων. Τα συστατικά αυτών των φυτών ασκούν διάφορες φαρμακολογικές δράσεις. Θα πρέπει όμως να υπογραμμιστεί ότι, παρά την ευρύτατα διαδεδομένη αντίληψη, το “φυσικό” δεν είναι κατ’ ανάγκην και ασφαλές, πράγμα το οποίο έχει ιδιαίτερη σημασία, δεδομένου ότι η εμπορική διακίνηση των βοτάνων δεν υπόκειται στους κανονισμούς ελέγχου ασφαλείας. Για παράδειγμα, η κατανάλωση

κονδυλорίζας, που διατίθεται ως αφέψημα ή σκόνη, συσχετίζεται με ηπατική φλεβοαποφρακτική νόσο που αποδίδεται στην παρουσία πυρρολιζιδινικών αλκαλοειδών.

**Αγιουρβεδική ιατρική:** “Αγιουρβέδα” είναι η σανσκριτική λέξη που σημαίνει “γνώση της ζωής”. Η αγιουρβεδική ιατρική είναι ένα πολύπλοκο σύστημα φροντίδας των ασθενών που ασκείται στην Ινδική χερσόνησο για χιλιάδες χρόνια. Περιλαμβάνει 20 διαφορετικές εφαρμογές, όπως η υπερβατική ενόραση και αυτοσυγκέντρωση, οι “rasayanas” (μορφή φυτοθεραπείας), η “σφυγμοδιάγνωση” και η γιόγκα. Οι ενδείξεις για την ενδεχόμενη ωφέλεια από πρακτικές αυτοσυγκέντρωσης στο άσθμα είναι ασθενείς και μη επιβεβαιωμένες. Η επίδραση των αναπνευστικών ασκήσεων τύπου γιόγκα (“pranayama”) διερευνήθηκε επαρκώς στα πλαίσια μιας διπλής-τυφλής μελέτης, συγκριτικά με placebo. Μετά από 2 εβδομάδες δεν παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ως προς το βαθμό των συμπτωμάτων, την αναπνευστική λειτουργία και την ανάγκη χρήσης εισπνοών. Ωστόσο, γι’ άγνωστους λόγους, διαπιστώθηκε μικρή αλλά ουσιαστική πτώση στην αντιδραστικότητα των αεραγωγών έναντι της ισταμίνης.

Ορισμένες πτυχές της αγιουρβεδικής ιατρικής θα μπορούσαν να μελετηθούν με προσεκτικά σχεδιασμένες κλινικές δοκιμές.

**Ιονιστές:** Οι ιονιστές επάγουν αρνητικό φορτίο στα αιωρούμενα σωματίδια στον αέρα της κατοικίας, που προσελκύνονται στους θετικά φορτισμένους τοίχους. Ελεγχόμενες μελέτες δεν έδειξαν σαφή ωφέλεια για ασθματικούς ασθενείς. Άλλωστε, η εφαρμογή ιονιστών για τη δημιουργία αρνητικών ιόντων έχει πολλά μειονεκτήματα, όπως η παραγωγή όζοντος (θεωρείται ερεθιστικό για το αναπνευστικό).

**Άλλες μέθοδοι:** Δεν υπάρχει επαρκής τεκμηρίωση για την επίδραση της ύπνωσης, της υποβολής, της “φυσιοπαθητικής”, της οστεοπαθητικής, της συμπεφοριολογικής θεραπείας ή της βιοανάδρασης στο άσθμα και τα υπάρχοντα δεδομένα είναι αντιφατικά. Απαιτείται προφανώς περισσότερη διερεύνηση, αλλά, πάντως, είναι σκόπιμο να μη διακόπτεται η συμβατική αγωγή εν όψει δοκιμής οποιασδήποτε “εναλλακτικής” μεθόδου.

#### • **ο δός χορήγησης**

Τα αντιασθματικά χορηγούνται από το στόμα, με εισπνοές ή παρεντερικά (με υποδόριες, ενδομυϊκές ή ενδοφλέβιες ενέσεις) τα βασικό πλεονέκτημα των εισπνοών είναι η επίτευξη μεγαλύτερων συγκεντρώσεων στους αεραγωγούς και η ελαχιστοποίηση ή και εξάλειψη των συστηματικών ανεπιθύμητων ενεργειών. Επιπλέον, η έναρξη δράσης είναι ταχύτερη σε σχέση με τη χορήγηση από το στόμα. Άλλωστε, για ορισμένα φάρμακα που δεν απορροφώνται από το γαστρεντερικό, οι εισπνοές αποτελούν μοναδική δυνατότητα.

Τα φαρμακευτικά αερολύματα διατίθενται σε δοσομετρικές συσκευές εισπνοών υπό πίεση, σε δοσομετρικές συσκευές που ενεργοποιούνται με την εισπνοή, σε συσκευές ξηρής σκόνης και σε νεφελοποιητές (“υγρά διαλύματα”). Θα πρέπει στους ασθενείς να δίδονται αναλυτικές οδηγίες για τη σωστή χρήση των συσκευών και ο τρόπος χρήσης να ελέγχεται τακτικά.

Το κυριότερο μειονέκτημα των δοσομετρικών συσκευών εισπνοών υπό πίεση είναι η ανάγκη συγχρονισμού μεταξύ χειρισμού συσκευής και εισπνοής. Για ασθενείς που δυσκολεύονται με τις συγκεκριμένες συσκευές, είναι προτιμότερη η χρήση αεροθάλαμου, στον οποίο το φάρμακο διατηρείται υπό μορφή αιωρούμενων σωματιδίων για 3 έως 5 δευτερόλεπτα, οπότε διατίθεται επαρκής χρόνος για εισπνοή. Οι αεροθάλαμοι περιορίζουν την εναπόθεση στη στοματική κοιλότητα και στο στοματοφάρυγγα, αυξάνοντας, την παροχή στους αεραγωγούς. Προκειμένου περί κορτικοστεροειδών, η χρήση αεροθαλάμων συνεπάγεται μικρότερη πιθανότητα τοπικής καντιντίασης ή βήχα και μικρότερη συστηματική βιοδιαθεσιμότητα (και συνεπώς λιγότερες συστηματικές παρενέργειες). Σύμφωνα με ορισμένα δεδομένα, η χορήγηση υψηλών δόσεων  $\beta_2$ -διεγερτών βραχείας δράσης με αεροθάλαμο επιτυγχάνει βρογχοδιαστολή ισοδύναμη με την αντίστοιχη της νεφελοποίησης στην αντιμετώπιση σοβαρών παροξυσμών.

Οι ασθενείς που δυσκολεύονται με τις δοσομετρικές συσκευές εισπνοών υπό πίεση θα μπορούσαν εναλλακτικά συσκευές που ενεργοποιούνται με την εισπνοή.

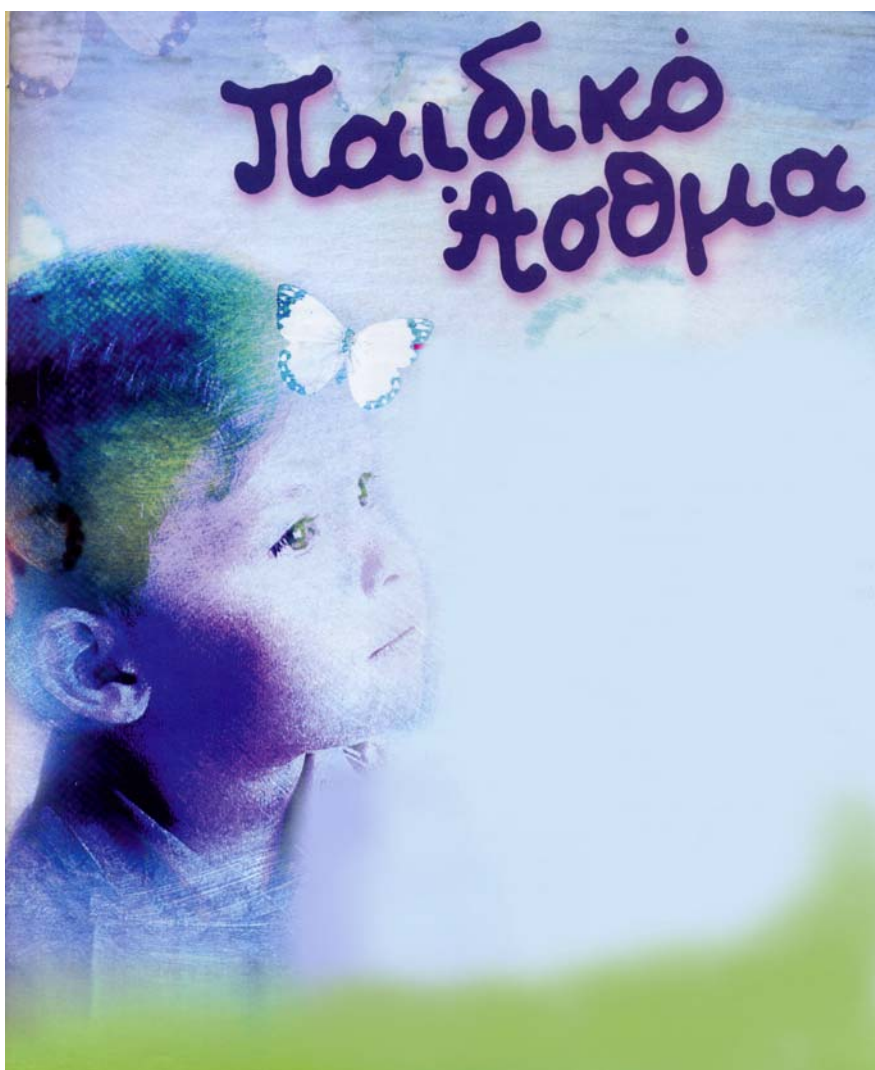
Οι συσκευές ξερής σκόνης δεν χρησιμοποιούν προωθητικά αέρια τύπου Freon. Θεωρούνται γενικά ισοδύναμες με τις δοσομετρικές συσκευές εισπνοών υπό πίεση, αλλά απαιτούν διαφορετική τεχνική και είναι μάλλον απλούστερες στην χρήση τους. Ωστόσο, προϋποθέτουν μια ελάχιστη τιμή εισπνευστικής ροής και συνεπώς, ενδέχεται να είναι ακατάλληλες κατά τη διάρκεια των παροξυσμών. Γενικά, η συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ των διαφόρων τύπων εξακολουθεί να αποτελεί αντικείμενο μελέτης.

Οι συσκευές ξερής σκόνης είναι φιλικότερες για το περιβάλλον, δεδομένου ότι δεν χρησιμοποιούν χλωροφθοράνθρακες. Η χρήση των ουσιών αυτών απαγορεύεται από τη συνθήκη του Μόντρεαλ. Παρά την πρόβλεψη εξαιρέσεων για ιατρικές εφαρμογές, η παραγωγή χλωροφθορανθράκων στις ανεπτυγμένες χώρες αναμένεται να μειωθεί δραστικά κατά την επόμενη διετία. Παράλληλα, βρίσκονται υπό ανάπτυξη συσκευές με άλλα προωθητικά αέρια, πράγμα το οποίο ενδέχεται να οδηγήσει στη επέκταση της χρήσης συσκευών ξερής σκόνης, τουλάχιστον σε συγκεκριμένες χώρες. Θα πρέπει εν τούτοις να σημειωθεί ότι η συντήρηση των σκευασμάτων ξερής σκόνης παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες, ιδιαίτερα σε υγρό κλίμα.

Οι νεφελοποιητές (που δημιουργούν αερόλυμα με συμπιεστή αέρος) είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι για παιδιά κάτω των 5 ετών και στην αντιμετώπιση παροξυσμών, όπου η πτώση της εισπνευστικής ροής εμποδίζει την χρήση άλλων συσκευών.

### **Ειδικά προβλήματα στα παιδιά**

Τα παιδιά έχουν συχνά δυσκολίες στη χρήση δοσομετρικών συσκευών εισπνοών υπό πίεση, η οποία ούτως ή άλλως προϋποθέτει κατάλληλη εκπαίδευση. Οι αεροθάλαμοι με βαλβίδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από παιδιά ηλικίας 2 ή 3 ετών, πάλι μετά από εκμάθηση. Οι μάσκες προσώπου αποτελούν μια άλλη διευκόλυνση για μικρούς χρήστες. Οι συσκευές ξερής σκόνης προϋποθέτουν βαθιά εισπνοή και η ελάχιστη ηλικία ποικίλλει. Οι νεφελοποιητές είναι χρήσιμοι κατά τους παροξυσμούς (όπου υπάρχουν δυσκολίες με οποιαδήποτε άλλη συσκευή) και, επιπλέον, συνιστώνται για παιδιά κάτω των 2 ετών ή για παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας με τάση για σοβαρούς παροξυσμούς ή με δυσχέρεια στην εκμάθηση της χρήσης άλλων συσκευών. Τα δεδομένα όμως για την εφαρμογή των νεφελοποιητών σε αυτές τις ηλικίες είναι περιορισμένα και χρειάζεται προσοχή για το ενδεχόμενο δασολογικών προσαρμογών.



Παιδικό άσθμα

## **ο ρ ι σ μ ό ς**

Το άσθμα είναι το πιο συχνό νόσημα της παιδικής ηλικίας. Έχει υπολογιστεί ότι 10-15% των παιδιών θα παρουσιάσουν ένα ασθματικό επεισόδιο σε κάποια περίοδο της ζωής τους. Τα τελευταία χρόνια ο αριθμός των παιδιών που νοσούν από άσθμα έχει αυξηθεί παρά τις προόδους που έχουν σημειωθεί, ιδίως στον τομέα της θεραπείας. Υποθεραπεύεται και υποδιαγιγνώσκεται διεθνώς, ενώ η συχνότητα του έχει αυξηθεί αλματωδώς τις τελευταίες δεκαετίες. Το παιδικό άσθμα παρουσιάζει πολλές διαφορές από το άσθμα των ενηλίκων, ιδίως κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής. Είναι αξιοσημείωτο μάλιστα ότι πολλά παιδιά ξεπερνούν το άσθμα τους με την πάροδο των ετών.

Η παθογένεια του παιδικού άσθματος είναι πολυπαραγοντική με συμμετοχή κληρονομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Το οικογενειακό ιστορικό άσθματος ή άλλης αλλεργικής νόσου είναι σημαντικός παράγοντας κινδύνου. Ο κίνδυνος να εμφανιστεί άσθμα σε ένα παιδί είναι 25% όταν έχει άσθμα ο ένας από τους γονείς του και 50% όταν έχουν και οι δυο. Το κάπνισμα των γονέων και ιδιαίτερα της μητέρας αυξάνει αναμφίβολα τον κίνδυνο. Άλλοι παράγοντες που συμμετέχουν στην δημιουργία του άσθματος είναι ερεθιστικές ουσίες στο οικιακό περιβάλλον, ιογενείς λοιμώξεις, φάρμακα, ψυχολογικοί παράγοντες και διάφορα αλλεργιογόνα. Τα αλλεργιογόνα είναι πρωτεϊνικές ουσίες που προέρχονται από οποιοδήποτε ζωικό ή φυτικό είδος και εισέρχονται στον οργανισμό με την αναπνοή (εισπνεομενα) είτε με τις τροφές (τροφικά).

Το άσθμα είναι ένα σύνθετο νόσημα το οποίο παρουσιάζει πολλά πρόσωπα, κατά την παιδική ηλικία. Παλαιότερα είχαν χρησιμοποιηθεί διάφορες ονομασίες, όπως σπαστική βρογχίτιδα, ασθματική βρογχίτιδα, αλλεργικός βήχας, κλπ λόγω ακριβώς της πολυμορφίας των κλινικών εκδηλώσεων.

## **ε π ι δ η μ ι ο λ ο γ ί α**

Η συχνότητα του παιδικού άσθματος στις διάφορες χώρες κυμαίνεται από 0-35%. Στην πατρίδα μας, με βάση ερωτηματολογίου προς τους γονείς, η συχνότητα του βρίσκεται περίπου στο 10%. Βέβαια αν σε αυτό το ποσοστό προστεθεί το ποσοστό των παιδιών που το άσθμα τους διαγιγνώσκετε με την κλινική εξέταση, ένα άλλο που αναδεικνύεται μόνο από λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων (ΛΔΠ) και τέλος, ένα άλλο ποσοστό που οι γονείς δεν το αναφέρουν, γιατί προτιμούν ψευδώνυμα ή παρηγορητικούς όρους, είναι φανερό ότι η πραγματική συχνότητα είναι αρκετά μεγαλύτερη, ώστε να πιστεύεται ότι 1 στα 5 έως 7 παιδιά της χώρας μας πάσχει από άσθμα.

Η μεγαλύτερη πλειονότητα των παιδιών (60-70%) εμφανίζει ήπιο άσθμα, ένα ποσοστό 20% μέτριο, και μόνο ένα 10% σοβαρό άσθμα. Σχεδόν το 30% των ασθματικών παιδιών έχουν κάποιους περιορισμούς στην δραστηριότητα τους σε σχέση με το 5% των μην ασθματικών. Το περιορισμένο ποσοστό 10% των παιδιών με σοβαρό άσθμα έχει μεγάλη μερίδα στις απουσίες από στο σχολείο 27% στις εισαγωγές στα νοσοκομεία 35% και στις μέρες νοσηλείας 77%, σε σχέση με το σύνολο των ασθματικών παιδιών. Τα αγόρια μέχρι την ηλικία των 10 χρόνων έχουν διπλάσια πιθανότητα να εμφανίσουν άσθμα σε σχέση με τα κορίτσια. Η διαφορά αυτή μειώνεται δραματικά κατά ή μετά τη εφηβική ηλικία. Τα τελευταία 15-20 χρόνια η συχνότητα του άσθματος αυξήθηκε σημαντικά.

Στης ΗΠΑ κατά 70%, στην Μεγάλη Βρετανία εξαπλασιάστηκε ενώ στην πατρίδα μας σταθερή ανοδική τάση. Η ευαισθητοποιήσει σε διάφορα αλλεργιογόνα, λόγω της αλλαγής του τρόπου ζωής, πιθανολογείται ότι είναι ο υπεύθυνος παράγοντας αυτής της αύξησης. Η αλλαγές των συνηθειών λόγω της αστικοποίησης, οι νέες διαιτητικές συνήθειες με τα προσθετά και τα βιομηχανοποιημένα και μεταλλαγμένα τρόφιμα η αλλαγή της μικροβιακής λωρίδας του εντέρου, νέο είδος αεροστεγών κατοικιών με αυξημένη υγρασία και αρκετά χημικά υλικά, μεγάλη διάρκεια παραμονής στο σπίτι, αρκετά μακρινά ταξίδια και έκθεση σε νέα περιβάλλοντα είναι μερικά χαρακτηριστικά του σύγχρονου πολιτισμού των αναπτυγμένων χωρών.

#### **Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι παρατηρήσεις ότι:**

A) Τα παιδιά που μεταναστεύουν από την Ινδία στην Μεγάλη Βρετανία έχουν μικρότερη συχνότητα άσθματος από τα παιδιά της Μεγάλης Βρετανίας, όχι όμως και τα παιδιά αυτών των μεταναστών που γεννήθηκαν στην Μεγάλη Βρετανία όπου η συχνότητα τους κυμαίνεται στα επίπεδα των αυτοχθόνων παιδιών της Μεγάλης Βρετανίας.

B) Η διάφορα ευαισθησίας σε αλλεργιογόνα υπέρ της Δυτικής Γερμανίας έναντι της ανατολικής, εξανεμίσθηκε μεταξύ των κατοίκων μετά την ένωση των δυο Γερμανιών.

Γ) Και ενώ στον δυτικό κόσμο η συχνότητα του παιδικού άσθματος είναι ομοιόμορφη σε αστικές και αγροτικές περιοχές, από την Αφρική μελέτες δείχνουν να απουσιάζει το άσθμα άσκησης από τα παιδιά των αγροτικών περιοχών και να είναι πιο συχνή η βία στα παιδιά των πόλεων.

Τέλος, το φαινόμενο των oligομελών οικογενειών του δυτικού κόσμου ενέχεται στη αύξηση του παιδικού άσθματος. Σε πολυμελείς οικογένειες τα μικρότερης ηλικίας παιδιά παρατηρήθηκε ότι έχουν πολύ μικρότερη πιθανότητα να παρουσιάσουν άσθμα, από ότι τα μεγαλύτερα αδέρφια τους ή τα παιδιά oligομελών οικογενειών. Το φαινόμενο αποδίδεται στις περισσότερες λοιμώξεις που υφίσταται αμέσως μετά την γέννηση τα μικρότερα παιδιά εξαιτίας της μετάδοσης λοιμώξεων από τα μεγαλύτερα αδέρφια τους. Με αυτόν τον τρόπο, όπως προαναφέρθηκε ενεργοποιείται η διαδικασία των Τη-1 κύτταρων και όχι των Τη-2 που είναι υπεύθυνα για την αλλεργία. Η θνησιμότητα του παιδικού άσθματος κυμαίνεται από 0,07-1,42/100.000 παιδικού πληθυσμού.

## **σ υ μ π τ ώ μ α τ α**

Τα συμπτώματα εκδηλώνονται κατά διαστήματα με τις λεγόμενες «κρίσεις» του άσθματος. Περιλαμβάνουν βήχα, «βράσιμο στο στήθος» ή συριττουσα αναπνοή και αναπνευστική δυσχέρεια που ποικίλλει ανάλογα με τη βαρύτητα. Ο βήχας είναι παροξυσμικός και εκδηλώνεται τόσο την ημέρα όσο και κατά τη διάρκεια του ύπνου. Πολλές φορές τα συμπτώματα εκλύονται κατά την διάρκεια της άσκησης και κατά την έκθεση στο κρύο ή σε ερεθιστικές ουσίες όπως ο καπνός. Οι ιογενείς λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού, δηλαδή τα συνηθισμένα «κρυολογήματα» των παιδιών, είναι το πιο συχνό εκλυτικό αίτιο των ασθματικών κρίσεων. Οι ιώσεις μάλιστα παίζουν διττό ρόλο. Αφενός μπορεί να ευαισθητοποιήσουν ένα παιδί που έχει κληρονομική προδιάθεση και αφετέρου να προκαλέσουν ασθματική κρίση σε ένα ήδη ευαισθητοποιημένο παιδί. Το ευχάριστο είναι ότι είναι πολλά παιδιά που κατά την διάρκεια των πρώτων χρόνων της ζωής, παθαίνουν ασθματικές κρίσεις μετά από ιώσεις δεν έχουν άσθμα όταν μεγαλώσουν.

## δ ι ά γ ν ω σ η

Το ιστορικό και η κλινική εικόνα αποτελούν τους ακρογωνιαίους λίθους της διάγνωσης του άσθματος. Η εργαστηριακή διερεύνηση του ασθενούς σε αρκετές περιπτώσεις συμβάλει στη επιβεβαίωση της διάγνωσης. Ο βήχας και ο συριγμός είναι τα πλέον συνήθη συμπτώματα. Ο χρόνιος βήχας μάλιστα μπορεί να αποτελεί το μοναδικό σύμπτωμα της νόσου, ενώ περισσότερα από τα μισά παιδιά, που ελέγχονται για χρόνια βήχα, αποδεικνύεται ότι πάσχουν από άσθμα. Περιγράφεται σαν ξυρός που είναι πιο έντονος κατά την βραδινή κατάκλιση ή και τις πρώτες πρωινές ώρες 2-4πμ. και μετά από σωματική άσκηση.

Ο συριγμός είναι κυρίως εκπνευστικός και οφείλεται σε στένωση των βρόχων κυρίως μέσου μεγέθους. Ο έντονος συριγμός αποδίδεται στην επιπρόσθετη δράση της υπεζοκοτικής πίεσης, που παραδόξως θετικοποιείται στην διάρκεια της εκπνοής ώστε να προωθήσει βίαια τον αέρα μέσω των αεραγωγών. Φυσιολογικά η υπεζοκοτική πίεση είναι αρνητική τόσο κατά την ηρεμία όσο και κατά την διάρκεια των 2 φάσεων της αναπνοής.

Λαμβάνει την μέγιστη αρνητική τιμή στο τέλος της εισπνοής και την ελάχιστη στο τέλος της εκπνοής. Σημειωτέον ότι το φαινόμενο του συριγμού είναι αποτέλεσμα παρέμβασης σε στροβιλώδη ροή αέρα, που συμβαίνει σε μέσης και μεγάλης διαμέτρου βρόχους ενώ στους μικρούς αεραγωγούς (διάμετρος  $\leq 2\text{mm}$ ) η ροή είναι γραμμική και ουσιαστικά δεν παράγεται συριγμός κατά την απόφραξη. Το παθοφυσιολογικό αυτό φαινόμενο έχει 2 επακόλουθα:

**A)** στο ήπιο άσθμα σχεδόν απουσιάζει ο συριγμός, ενώ μπορεί να υφίσταται απόφραξη των βραχιολιών με αποτέλεσμα να αποπροσανατολίζεται από την ορθή διάγνωση του άσθματος ο γιατρός.

**B)** και σε σοβαρή ασθματική κρίση όταν δεν υπάρχει ροή αέρα στους αεραγωγούς απουσιάζει επίσης ο συριγμός και εμφανίζεται το φαινόμενο του σιωπηλού θώρακα. Αν ο συριγμός δημιουργείται και στην διάρκεια της εισπνοής, τότε σημαίνει ότι η στένωση των βρόγχων είναι πολύ πιο σοβαρή και η φυσιολογικός προκαλούμενη αρνητική υπεζοκοτική πίεση στη φάση της εισπνοής δεν επαρκεί για την απρόσκοπτη είσοδο του αέρα στους βρόγχους. Η δύσπνοια όταν συμβαίνει είναι ενδεικτική μέτριας ή σοβαρής ασθματικής κρίσης. Κατά την κρίση ο σπασμός των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων, οι εκκρίσεις και το οίδημα τείνουν να μειώσουν δραματικά τη διάμετρο των βρόγχων.

Στην προσπάθεια του να αντιροποήσει ο ασθενής το παραπάνω φαινόμενο, αναγκάζεται να αναπνέει σε υψηλότερους όγκους για να αυξήσει την προς τα έξω έλξη των αεραγωγών και να τους βοηθήσει έτσι να παραμένουν ανοικτοί. Ο συνδυασμός υπεραερισμού και σοβαρής βρογχικής απόφραξης κατά την διάρκεια του παροξυσμού οδηγούν σε αυξημένο έργο αναπνοής και αν η χρονική διάρκεια παραταθεί, πιθανώς να οδηγήσει σε αναπνευστική ανεπάρκεια. Σε σοβαρούς παροξυσμούς είναι δυνατόν να παρατηρηθούν σημεία όπως κυάνωση, περιστοματική ωχρότητα, θόλωση διανοητική, δυσκολία στην ομιλία, ταχυκαρδία, υπερδιατεταμένος θώρακας και χρήση επικουρικών αναπνευστικών μυών. Η πληκτροδακτυλία, η καθυστέρηση της σωματικής ανάπτυξης και άλλες αλλεργικές εκδηλώσεις (ρινίτιδα, επιπεφυκίτιδα και αποτική δερματίτιδα) πρέπει να αξιοποιούνται στην διάγνωση και διαφορική διάγνωση της νόσου.

Ομάδα ασθματικών παιδιών, όπως προαναφέρθηκε, μπορεί να έχει σαν μοναδικό ίσως σύμπτωμα το βήχα που συχνά συμβαίνει την νύχτα. Στη διαφοροδιάγνωση θα ληφθούν υπόψη κυρίως οι γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση

και η οπισθορινική έκκριση. Μια άλλη ομάδα παιδιών μπορεί να παρουσιάζει συμπτώματα βήχα ή και δύσπνοια ή και θωρακικού άλγους μόνο κατά την άσκηση. Αν υπάρξει αμφιβολία για την διαγνωση τότε μια εξαλεπτη δοκιμασία άσκησης σε συνδυασμό με μέτρηση του περιορισμού της βίαιης εκπνευστικής ροής στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV<sub>1</sub>) ή της μέγιστης εκπνευστικής ροής (PEF) μπορεί να αποδειχθεί πολύ χρήσιμη.

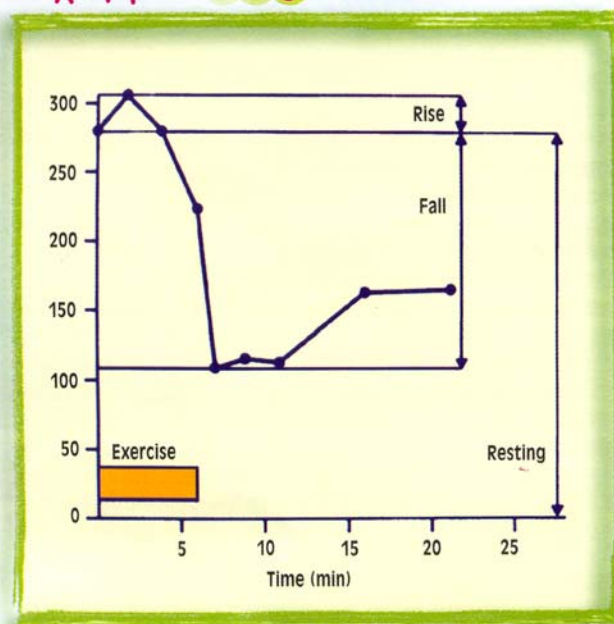
### Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

Οι λειτουργίες αυτές συνεισφέρουν σημαντικά στην διάγνωση, παρακολούθηση, εκτίμηση, της βαρύτητας και ανταπόκρισης στη θεραπεία και τέλος στην πρόγνωση του αρρώστου

**Α) Δοκιμασία άσκησης :** [βλ. σχήμα 3] σχεδόν το 87% των παιδιών με άσθμα παρουσιάζουν κάποιο βαθμό υπερβολικού βρογχοσπασμου στην άσκηση. Το ποδήλατο εργόμετρο θεωρείται καλύτερο για τον έλεγχο της αντοχής στην άσκηση στα παιδιά, ενώ ο κυλιόμενος διάδρομος είναι πιο χρήσιμος για την πρόκληση βρογχοσπασμου. Πριν από την δοκιμασία ο ασθενής θα πρέπει να έχει σταματήσει για 6 με 12 ώρες τους βραχείας και μακράς δράσης β-διεγέρτες αντίστοιχα, για 8 ώρες τα αντιχολινεργικά φάρμακα και 24 ώρες τη νατριούχο χρομογλικίνη. Δεν υπάρχει περιορισμός για τα κορτικοειδή, μια και η έμμεση αποτρεπτική τους δράση στην πρόκληση βρογχοσπασμου δεν είναι σημαντική.

Η σπειρομέτρηση του εξεταζόμενου πριν την δοκιμασία πρέπει να έχει ροές μέσα στα φυσιολογικά όρια και σε κάθε περίπτωση η FEV<sub>1</sub> να είναι μεγαλύτερη του 65% της αναμενόμενης. Η διάρκεια της άσκησης πρέπει να είναι 6-8 λεπτά. Στα πρώτα 4 λεπτά παρατηρείται βρογχοδιαστολη, που ίσως να οφείλεται σε δράση του συμπαθητικού, ενώ μετά από 8 λεπτά συνεχούς άσκησης δεν προκαλεί περαιτέρω βρογχοσπασμο, αλλά μάλλον βρογχοδιαστολη. Η καρδιακή συχνότητα πρέπει να φθάσει τουλάχιστον τους 170 παλμούς/min ή το 85% της μέγιστης για την ηλικία του παιδιού, με κατανάλωση οξυγόνου 60-80% της μέγιστης τιμής (VO<sub>2</sub> max). Αν το παιδί παρουσιάσει πτώση της PEF (που ελέγχεται το 2<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup> λεπτό από την αρχή της δοκιμασίας) μεγαλύτερο του 50% της αρχικής τιμής, τότε διακόπτεται δοκιμασία και χορηγείται βρογχοδιασταλτικό. Μετά το τέλος της δοκιμασίας σε 1,3,5,10,15 και 30 λεπτά γίνεται μέτρηση των FVC, FEV<sub>1</sub> και PEF και ακρόαση του θώρακα. Η μέγιστη εμφάνιση του βρογχοσπασμου στα περισσότερα παιδιά όχι κατά

Σ χ ή μ α 3



Δοκιμασία άσκησης

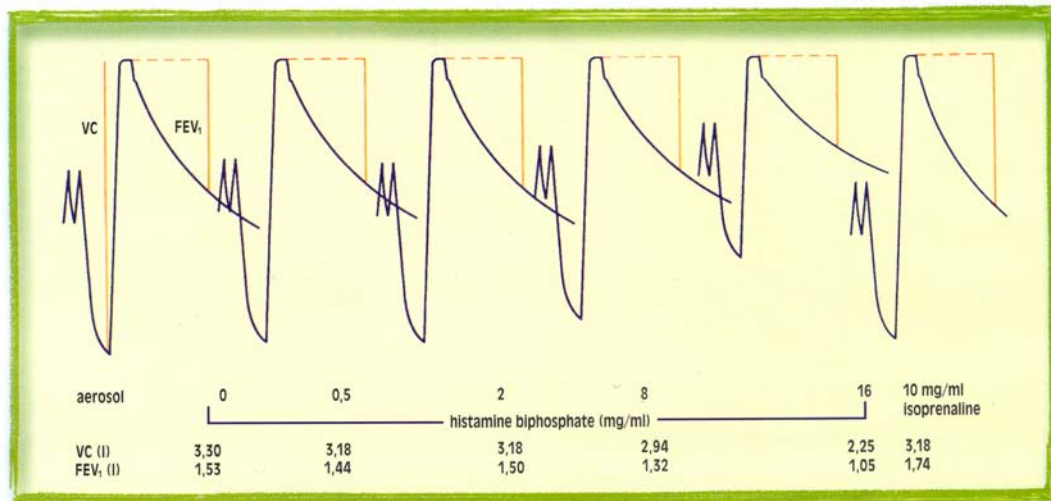


τη διάρκεια της άσκησης αλλά 3-4 μετά το τέλος της, ενώ οι ροές επανέρχονται στο φυσιολογικό μετά από 20-30 λεπτά περίπου. Η δοκιμασία θεωρείται θετική αν μετά την άσκηση παρατηρηθεί πτώση της FEV<sub>1</sub> κατά 15% και της PEF κατά 12-15% σε σχέση με τις πρώτες δοκιμασίες τιμές τους. (Άλλοι θεωρούν θετική τη δοκιμασία με τιμή πτώσης των 2 παραμέτρων κατά  $\geq 10\%$  και της σχέσης FEV<sub>1</sub>/FV%  $\geq 15\%$ ). Επίσης η εμφάνιση βήχα/συριγμού με τη δοκιμασία, εφόσον δεν προϋπήρχαν, θεωρείται από αρκετούς συγγραφείς ως θετικοποίηση.

**B) Δοκιμασία πρόκλησης με ισταμίνη ή μεταχολίνη :** [βλ. σχήμα 4] από τις δοκιμασίες πρόκλησης βρογχοσπασμου (άσκηση, εισπνοή κρύου αέρα Αντίγονου) η δοκιμασία πρόκλησης με ισταμίνη ή μεταχολίνη είναι αυτή που χρησιμοποιείται ως πιο ειδική για την ανίχνευση του άσθματος στα παιδιά. Και οι 2 ουσίες έχουν σχεδόν την ίδια δυνατότητα ανίχνευσης ασθματικών, μερικοί όμως προτιμούν την ισταμίνη, επειδή δεν επηρεάζεται από φάρμακα, που επιδρούν στον τόνο του πνευμονογαστρικού. Τα διαλύματα που χορηγούνται μέσω νεφελοποιητού είναι διαρκώς αυξανόμενης πυκνότητας (αρχίζοντας με φυσιολογικό όρο) και συνεχίζοντας με 0.025 έως 25mg/ml μεταχολίνης. Υπάρχουν δυο μέθοδοι εισπνοής της μεταχολίνης ή της ισταμίνης. Η πρώτη μέθοδος (κλασική) εκτελείται με 5 συνεχείς αργές αναπνευστικές προσπάθειες, που να αντιστοιχούν στην εισπνευστική χωρητικότητα (IC) από κάθε διάλειμμα. Η δεύτερη μέθοδος είναι με εισπνοή του κάθε διαλείμματος με ήρεμες αναπνοές για 2 λεπτά. Η μέτρηση της FEV<sub>1</sub> γίνεται προς και μετά 3 λεπτά από την χορήγηση έκαστου διαλύματος, έως ότου είτε η FEV<sub>1</sub>, μειωθεί κατά 20% από την αρχική τιμή (θετικοποίηση της δοκιμασίας) η μέχρις εξάντλησης και του πιο πυκνού διαλύματος. Τα αποτελέσματα εκφράζονται στη δόση (PD) ή τη συγκέντρωση (PC20%) του φαρμάκου που προκαλεί μείωση της FEV<sub>1</sub>, κατά 20%.

ασκίμνισι ασκίμνισι

Σ χ ή μ α 4



Δοκιμασία πρόκλησης. Στατιστικά σημαντική μείωση της FEV<sub>1</sub> σε δόσεις των  $\geq 8$  mg/ml ισταμίνης

Η δοκιμασία δεν πρέπει να αρχίζει, εφόσον οι ροές δεν είναι φυσιολογικές η τουλάχιστον η FEV<sub>1</sub>  $\geq 70\%$  της αναμενόμενης. Το 90-98% των παιδιών με άσθμα έχουν θετική την δοκιμασία. Ορισμένες προϋποθέσεις θεωρούνται απαραίτητες για να αποφευχθούν ψευδώς θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα. Η παρουσία αλλεργικής ρινίτιδας θετικοποιεί ψευδώς τη δοκιμασία σε ποσοστό 22-50%. Ακόμα η δοκιμασία θα πρέπει να απέχει 4-6 βδομάδες από ιογενή λοίμωξη που επίσης ψευδώς αυξάνει τη βρογχική υπεραντιδραστικότητα. Αντιθέτως, για να μην προκύψουν ψευδώς

αρνητικά αποτελέσματα, καλό θα είναι να έχουν διακοπεί, πριν από την δοκιμασία, η νατριούχος χρομογλικίνη και τα αντισταμινικά για 48 ώρες, η θεοφιλίνη για 12-24 ώρες, η Β<sub>2</sub>-διεργετής για 8-12 ώρες και τα αντιχολινεργικά για 8 ώρες, ενώ για την κορτιζόνη δεν υπάρχει σχετικός περιορισμός. Τέλος, η εκτίμηση του βαθμού φλεγμονής των αεραγωγών με μη επεμβατικούς δείκτες, όπως το μονοξείδιο του αζώτου (NO) και το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα επίπεδα των οποίων είναι αυξημένα στον εκπνεόμενο αέρα ασθματικών, που δεν λαμβάνουν κορτικοειδή, παρότι χρήσιμη, χρειάζεται ακόμα μεγαλύτερη εμπειρία στην αξιολόγησή τους.

Η μέτρηση της αλλεργικής κατάστασης του ασθενούς με ειδικές δερματικές δοκιμασίες ή με μέτρηση της ειδικής IgE είναι ήσσονος σημασίας για τη διάγνωση, αλλά μπορεί ίσως να προσφέρουν στον έλεγχο του περιβάλλοντος με αναγνώριση των παραγόντων που πυροδοτούν το άσθμα. Η μέτρηση των ειδικών IgE δεν υπερέχει των δερματικών δοκιμασιών, αντίθετος δεν κοστίζει περισσότερο.

Ο κύριος περιορισμός των μεθόδων αυτών για την εκτίμηση της αλλεργικής κατάστασης του ασθενούς είναι, ότι μια θετική δοκιμασία δεν σημαίνει απαραίτητα, ότι η φύση της νόσου είναι αλλεργική. Για παράδειγμα μερικά άτομα έχουν ειδικά αντί-IgE αντισώματα χωρίς όμως συμπτώματα. Ο συνδυασμός των αποτελεσμάτων των μετρήσεων με το ιστορικό του ασθενούς ίσως οδηγήσει σε πιο ασφαλή συμπεράσματα. Τέλος, η μέτρηση της ολικής IgE δεν έχει αξία στο διαγνωστικό έλεγχο της ατοπίας.

## διαφορική διάγνωση

Η διαφορική διάγνωση περιλαμβάνει διάφορα νοσήματα και η συχνότητα τους, ανάλογα με την ηλικία του ασθενούς φαίνεται στον πίνακα 1. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει το μη ικανοποιητικά ελεγχόμενο παιδικό άσθμα. Ο ορισμός του είναι δύσκολος και κατά κάποιο τρόπο αυθαίρετος. Αφορά ασθματικά παιδιά που δεν ελέγχονται ικανοποιητικά ενώ βρίσκονται σε θεραπεία με εισπνεόμενα κορτικοειδή (ημερήσια δόση  $\geq 800\mu\text{g}$  μπεκλομεθαζολη ή βουδεσονιδης ή  $\geq 400\mu\text{g}$  φλουτικαζονης) ή σε δόση  $\geq 1\text{mg/kg/48}\omega\text{ρο}$  πρενδιζολόνης από το στόμα και επιπρόσθετη χορήγηση βρογχοδιασταλτικών (πέρα των  $\beta_2$ -διεργετών μακράς δράσης που ήδη δίδονται) για 3 μέρες της /βδομάδας, λόγω συριγμού σε συνδυασμό αποδεδειγμένα παθολογική σπειρομέτρηση στο σπίτι ( $< 80\%$  της αναμενόμενης FEV1) και αναστρεψιμότητα ή ένα τεκμηριωμένο επεισόδιο άσθματος, που χρειάζεται επιπρόσθετη χορήγηση στεροειδών από το στόμα κάθε μήνα ή περισσότερες από 5 μέρες απουσίας ανά σχολική περίοδο λόγω της νόσου.

Τα αίτια του μη ικανοποιητικά ελεγχόμενου άσθματος μπορεί να υπαχθούν σε 4 κατηγορίες :

- α) Ανεπαρκής συμμόρφωση της θεραπείας.
- β) Εναλλακτική διάγνωση.
- γ) Αληθές καρκινοανθεκτικό άσθμα.
- δ) Υπερευαίσθησία των γονέων στην παρουσίαση των συμπτωμάτων.

Πολύ μεγάλος προβληματισμός δημιουργείτε για την ορθή διάγνωση του άσθματος στην βρεφική ηλικία. Προς αυτήν την κατεύθυνση είναι χρήσιμος ο πίνακας 2. Ατοπικό άσθμα εμφανίζεται μεταξύ του 2<sup>ου</sup> και 7<sup>ου</sup> έτους της ζωής.

[βλέπε παρακάτω τους σχετικούς πίνακες]

## Πίνακας 111

## Διαφορική διάγνωση άσθματος και κρίσεων άσθματος

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΗΛΙΚΙΑ		
	Βρεφική	Παιδική	Εφηβική
▶ Τραχειοβρογχομαλακία	++	±	-
▶ Κυστική ινώδης νόσος	+++	+	±
▶ Λοίμωξη αεραγωγών (π.χ. RSV)	+++	+	±
▶ Ξένο σώμα	++	+++	±
▶ Χρόνια πνευμονοπάθεια από βρεφική ηλικία (ΒΠΔ)*	+++	+	±
▶ Συγγενείς ανωμαλίες (π.χ. αγγειακός δακτύλιος)	+++	+	-
▶ Σύνδρομο υπεραερισμού	-	+	+++
▶ Βρογχεκτασία	+	+	+
▶ Πρόπτωση μιτροειδούς	-	-	+
▶ Δυσλειτουργία φωνητικών χορδών	-	±	±
▶ Όγκοι (έξω- ή ενδο-θωρακικοί)	±	±	±
▶ Πνευμονικό οίδημα	+	+	+
▶ Κολληγόνωση	-	-	±
▶ Σύνδρομο εισρόφησης	+	±	±

\* Βρογχοπνευμονική δυσπλασία

## Πίνακας 222

## Διαφορική διάγνωση βρεφικού άσθματος

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΙΘΑΝΗ ΣΚΕΨΗ
▶ Διαλείπων αυτοπεριοριζόμενος βήχας και συριγμός	▶ Υποτροπιάζουσες ιώσεις
▶ Οριακή αύξηση βάρους - υγρός βήχας - δύσσομα κόπρανα	▶ Κυστική ινώδης νόσος
▶ Προβλήματα σίτισης / έμετοι / βραδινός βήχας	▶ Παλινδρόμηση / εισρόφηση
▶ Παροξυσμικός πνιγρός βήχας, χαρακτηριστικός εισπν. σιγμός	▶ Κοκκύτης
▶ Κυρίως εισπνευστικός συριγμός ή σιγμός	▶ Λαρυγγομαλακία ή άλλη στενώση μεγάλων αεραγωγών
▶ Εμπύρετη νόσος/ σοβαρές υποτροπιάζουσες ροιμώξεις	▶ Ανοσοανεπάρκεια
▶ Δύσπνοια και έντονη εφίδρωση κατά τη σίτιση / φύσημα	▶ Καρδιακή ανεπάρκεια
▶ Συμπτώματα από τη γέννηση	▶ Απίθανο να είναι άσθμα Συγγενές πνευμονικό νόσημα Σύνδρομο δυσκινήτου επιθηλίου Περιγεννητική ροιμώξη (χλαμύδια) Κυστική ινώδης νόσος
▶ Προωρότητα	▶ Συριγμός συνδυασμένος με πρόωρη γέννηση

Η έναρξη συμπτωμάτων πέραν αυτής της ηλικιακής περιόδου πρέπει να δημιουργεί αμφιβολίες για την ορθή διάγνωση ατοπικού άσθματος. Η επιμονή των συμπτωμάτων μετά από σοβαρή πνευμονική λοίμωξη πρέπει να οδηγεί την σκέψη σε μη αναστρέψιμη πνευμονική βλάβη όπως η αποφρακτική βρογχιολίτιδα μετά λοίμωξη από αδενοϊό. Νοσήματα που σχετίζονται με τη λειτουργία των β κυττάρων είναι σχετικά συχνά και μπορεί να υποδυθούν άσθμα. Η ανεπάρκεια IgA συνοδεύεται από αλλεργικά νοσήματα. Σημαντική ελάττωση των υποομάδων της IgG είναι συχνό εύρημα στα ασθματικά παιδιά και μπορεί να αντανακλά την καθυστερημένη ωρίμανση του ανοσοποιητικού συστήματος.

Η σημασία της ελάττωσης αυτής είναι σημαντική, όταν συνδέεται με άλλες πιο σοβαρές ανεπαρκείς του αμυντικού συστήματος. Η ατελεκτασία του δεξιού μέσου λοβού περιγράφεται έως και το 10% των εισαγωγών ασθματικών παιδιών στα νοσοκομεία με οξεία κρίση. Δευτεροπαθής λοίμωξη των πνευμόνων του ασθματικού παιδιού μπορεί να οδηγήσει στην δημιουργία βρογχιεκτασία με επίμονο συριγμό, εντοπισμένα παθολογικά ακροαστικά ευρήματα και πυώδη απόχρεμψη. Η κυστική ινώδης νόσος και το ξένο σώμα μπορεί να δίνουν την εντύπωση άσθματος, δύσκολα ελεγχόμενου. Η λαρυγγική δυσλειτουργία αφορά κυρίως θήλεα άτομα εφηβικής ηλικίας, τα συμπτώματα έχουν κυρίως ψυχογενή βάση και προκαλούνται από ακατάλληλη προσαγωγή των φωνητικών χορδών. Η διάγνωση ενισχύεται με το ότι των συμπτωμάτων προηγείται συναισθηματική διαταραχή, ο συριγμός είναι πιο έντονος στην τραχεία ή κεντρικά μπροστά στο στήθος, ενώ η καμπύλη ροής όγκου παρουσιάζει παράδοξα μειωμένη και επίπεδη την εισπνευστική της φάση. Μπορεί να συνυπάρχει βέβαια άσθμα με την λαρυγγική δυσλειτουργία όπως μπορεί να αφορά το φαινόμενο ακόμα και βρέφη.

Η πλειονότητα των ασθενών αδυνατούν να προκαλέσουν αυτοβούλως ένα επεισόδιο. Χαλάρωση, ψυχική υποστήριξη και λογοθεραπεία σε μερικά παιδιά αποδίδουν θεραπευτικά. Ο πίνακας 3 δίνει συνοπτικά τις καταστάσεις που υποδύονται μη ικανοποιητικά ελεγχόμενο άσθμα. Για τα παιδιά που έχουν επιμένοντα συμπτώματα παρά την θεραπεία με υψηλή δόση εισπνεομενων στεροειδών και κατατάσσονται στην κατηγορία κορτικοαντοχων, μια θεραπευτική προσπάθεια με περδιζολονη από το στόμα για 2 εβδομάδες σε δόση 1mg την ημέρα με μέγιστη ημερήσια δόση 40mg είναι χρήσιμη για να διαπιστωθεί αν ο ασθενής ανήκει πράγματι σε αυτήν την ομάδα.

Ο έλεγχος για το μη ικανοποιητικά ελεγχόμενο άσθμα περιλαμβάνει κινήσεις πρώτης και δεύτερης επιλογής όπως φαίνεται από τους πίνακες 4 και 5. Για τη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση υπάρχουν αντικρουόμενες μελέτες. Έχει διατυπωθεί η άποψη από πολλούς ερευνητές ότι το άσθμα εμφανίζεται δευτεροπαθως της παλινδρόμησης και όχι το αντίστροφο. Επίσης ότι σε κάθε άσθμα που δεν ελέγχεται ικανοποιητικά ακόμα θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πιθανή ύπαρξη γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης. Δεν φαίνεται πάντως να υπάρχει καλή σχέση του μεγέθους της παλινδρόμησης και της έντασης του συριγμού, έτσι ώστε να αποκομίζεται η εντύπωση ότι άλλοι παράγοντες, όπως π.χ. BYA καθορίζουν το βαθμό του αναπνευστικού συστήματος. Η διάγνωση απαιτεί σπυνθιογραφικο έλεγχο η 24ωρη pHμετρία, δηλαδή μεθόδους όχι τόσο αρεστούς σε γονείς και μεγαλύτερα παιδιά. Έτσι συνίσταται να γίνετε ο παραπάνω έλεγχος όταν υπάρχει υπόνοια σοβαρού βαθμού παλινδρόμησης.

Δυστυχώς το πρόβλημα γίνεται πιο περίπλοκο διότι και φυσιολογικά βρέφη έχουν μεγάλη συχνότητα συμπτωμάτων που υποδηλώνουν παλινδρόμηση. Θεραπεία για την οισοφαγική παλινδρόμηση μπορεί να βελτιώσει την συμπτωματολογία του άσθματος και συνίσταται σε μερικούς όταν το άσθμα δεν ελέγχεται ή δεν μπορεί να

ερμηνευτεί η δυσκολία αντιμετώπισης του από την αλλεργία. Τέλος, υπάρχει μεγάλο πεδίο έρευνας για το μη ικανοποιητικά ελεγχόμενο άσθμα και τη διάγνωση θεραπεία της συνυπάρχουσας φλεγμονής των κόλπων του προσώπου στους ασθματικούς εφήβους, που ακόμα δεν έχει καταλήξει σε ουσιαστικά συμπεράσματα.

Στους ενήλικες φαίνεται ότι αποτελεί παράγοντα κινδύνου για το μη ικανοποιητικό έλεγχο, χωρίς να έχει κατανοηθεί πλήρως ο μηχανισμός σύνδεσης. Μια μικρή ομάδα (0,05%) των ασθματικών ασθενών που δεν ελέγχονται ικανοποιητικά ανήκουν στον εύθραυστο άσθμα. Υπάρχουν 2 τύποι αυτό του άσθματος. Ο τύπος I χαρακτηρίζεται από επανειλημμένα σοβαρά αναπνευστικά επεισόδια σε ένα έδαφος ημερησίας διακύμανσης της PEF (συνήθως >40% για το 50% του χρόνου), παρά την κατάλληλη θεραπεία, συμπεριλαμβανομένης και της χορήγησης υψηλών δόσεων εισπνεομενων κορτικοειδών. Ο τύπος II χαρακτηρίζεται από αιφνίδια σποραδική πτώση της τιμής της PEF σε ένα έδαφος φυσιολογικής ή σχεδόν φυσιολογικής πνευμονικής λειτουργίας ή καλού ελεγχόμενου άσθματος με αποτέλεσμα αναπάντεχη και ταχεία κρίση που πιθανώς χρειάζεται μηχανικό αερισμό. Για τον τύπο II είναι πιθανόν ότι σε τροφικά αλλεργιογόνα να προκαλεί αναφυλαξία των αεραγωγών. Οι ασθενείς με εύθραυστο άσθμα αναφέρουν κάποια απώλεια συγγενούς λόγω άσθματος και μάλιστα για αυτούς που ανήκουν στον τύπο II ο θάνατος έχει επέλθει σε συγγενή Α βαθμού, ενώ για ασθενής τύπου I είναι πιο πιθανό σε συγγενή Β βαθμού.

Μη επεμβατικές τα τεχνικές αναγνώρισης της φλεγμονής (μέτρησης λευκοτριενίων στα ουρά, πωσινοφιλικής κατιονικής πρωτεΐνης κτλ) φαίνεται αν ρίχνουν κάποιο φως στην κατανόηση και αναγνώριση της βρογχικής φλεγμονής. Η θεραπεία είναι δύσκολη και υπάρχουν μελέτες που προτείνουν για τον τύπο I υποδόρια μακροχρόνια χορήγηση β<sub>2</sub>-διεγερτων (συνήθως τερμπουταλίνης) χωρίς να είναι γνωστό γιατί δεν ανταποκρίνονται οι συγκεκριμένοι ασθενείς στη χορήγηση εισπνοών, και σε μεγάλες δόσεις, μέσω νεφελοποιητού. Η υποδόρια αδρεναλίνη θεωρητικά έχει θέση και φαίνεται να βοηθάει τον τύπο II, ενώ η ανταγωνιστές των λευκοτριενίων έχουν θέση στη θεραπεία του εύθραυστου άσθματος και μάλιστα όταν υπάρχει ιστορικό ευαισθησίας στη ασπιρίνη.

[βλέπε παρακάτω τους σχετικούς πίνακες]

### Πίνακας 333

#### Καταστάσεις που υποδύονται μη ικανοποιητικά ελεγχόμενο άσθμα

- ▶ Αποφρακτική βρογχιοήτιδα
- ▶ Λοβώδης ατελεκτασία (κυρίως δεξιού μέσου λοβού)
- ▶ Βρογχεκτασία
- ▶ Κυστική ινώδης νόσος
- ▶ Ξένο σώμα
- ▶ Συγγενής ανοσοανεπάρκεια
- ▶ Λαρυγγική δυσλειτουργία

### Πίνακας 444

#### Έλεγχος για το μη ικανοποιητικά ελεγχόμενο άσθμα

##### Πρώτης επιλογής

- ▶ Α/α θώρακος
- ▶ Σπιρομέτρηση και δοκιμασία βρογχοδιαστολής
- ▶ Γενική αίματος
- ▶ Ανοσοσφαιρίνες
- ▶ Test ιδρώτος

### Πίνακας 555

#### Έλεγχος για το μη ικανοποιητικά ελεγχόμενο άσθμα

##### Δεύτερης επιλογής

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| ▶ Mantoux                       | ▶ Καθημερινή καταγραφή PEF     |
| ▶ Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση | ▶ Επίσκεψη στο σπίτι           |
| ▶ Δυσκίνητο επιθήλιο            | ▶ Δοκιμασία άσκησης            |
| ▶ Αξονική τομογραφία            | ▶ Ακτινογραφία κόλπων προσώπου |
| ▶ Εύκαμπτη βρογχοσκόπηση        | ▶ Ψυχολογική εκτίμηση          |
| ▶ Δερματικά tests               |                                |



## αντιμετώπιση παιδικού άσθματος

Οι σκοποί της αντιμετώπισης είναι:

- α) Έλεγχος των συμπτωμάτων και διατήρηση συμπτωματικού άρρωστου.
- β) Πρόληψη των εξάρσεων της νόσου.
- γ) Διατήρηση κατά το δυνατόν φυσιολογικών των λειτουργικών δοκιμασιών των πνευμόνων.
- δ) Διατήρησης της φυσιολογικής δραστηριότητας των ασθενών, περιλαμβανομένης και της άσκησης.
- ε) Αποφυγή παρενεργειών από την φαρμακευτική θεραπεία
- στ) Πρόληψη της εμφάνισης μη αναστρέψιμης βρογχικής απόφραξης.
- ζ) Πρόληψη θανάτου.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων η αντιμετώπιση περιλαμβάνει 6 αλληλένδετα κομμάτια, δηλαδή:

- 1) Εκπαίδευση ασθενών και γονέων ώστε να συμμετέχουν ενεργά στην αντιμετώπιση
- 2) Εκτίμηση και παρακολούθηση της βαρύτητας άσθματος, με αναφορά στα συμπτώματα στις λειτουργικές δοκιμασίες των πνευμόνων
- 3) Αποφυγή ή έλεγχο των παραγόντων πρόκλησης άσθματος
- 4) Καθορισμό της εξατομικευμένης φαρμακευτικής θεραπείας
- 5) Καθορισμό της αντιμετώπισης του παροξυσμού για το συγκεκριμένο ασθενή
- 6) Καθορισμός της τακτικής χρονιάς παρακολούθησης

Η βαρύτητα του άσθματος έχει πολύ μεγάλη σημασία για την χορήγηση αντιασθματικών φαρμάκων. Η ταξινόμηση πάντως διαφέρει αν έχει προηγηθεί ή όχι κατάλληλη θεραπεία. Έτσι η κατάταξη πριν τη χορήγηση της θεραπείας φαίνεται στον πίνακα 6.

<b>Πίνακας 666</b>	
<b>Κατάταξη της βαρύτητας του άσθματος με κλινικά κριτήρια και αδρό εργαστηριακό έλεγχο πριν τη θεραπεία</b>	
<b>ΣΤΑΔΙΟ 1 : Διαλείπων</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Συμπτώματα που εμφανίζονται αραιότερα από μία φορά την εβδομάδα</li> <li>▶ Βραχείας διάρκειας παροξυσμοί</li> <li>▶ Νυκτερινά συμπτώματα όχι περισσότερα από δύο φορές το μήνα</li> <li>▶ FEV<sub>1</sub> ≥80% της προβλεπόμενης ή PEF ≥80% της προσωπικής υψηλότερης</li> <li>▶ Ημερήσια διακύμανση της PEF ή της FEV<sub>1</sub> &lt;20%</li> </ul>
<b>ΣΤΑΔΙΟ 2 : Ήπιο επίμονο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Συμπτώματα συχνότερα από μία φορά την εβδομάδα, αλλά όχι καθημερινά</li> <li>▶ Οι παροξυσμοί μπορεί να επηρεάζουν τη δραστηριότητα και τον ύπνο</li> <li>▶ Νυκτερινά συμπτώματα συχνότερα από δύο φορές το μήνα</li> <li>▶ FEV<sub>1</sub> ≥80% της προβλεπόμενης ή PEF ≥80% της προσωπικής υψηλότερης</li> <li>▶ Ημερήσια διακύμανση της PEF ή FEV<sub>1</sub> 20-30%</li> </ul>
<b>ΣΤΑΔΙΟ 3 : Μέτριο επίμονο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Καθημερινά συμπτώματα</li> <li>▶ Οι παροξυσμοί μπορεί να επηρεάζουν τη δραστηριότητα και τον ύπνο</li> <li>▶ Νυκτερινά συμπτώματα συχνότερα από μία φορά την εβδομάδα</li> <li>▶ Καθημερινή χρήση εισπνεόμενων βραχείας δράσης β<sub>2</sub>-αγωνιστών</li> <li>▶ FEV<sub>1</sub> 60-80% της προβλεπόμενης ή PEF 60-80% της προσωπικής υψηλότερης</li> <li>▶ Ημερήσια διακύμανση της PEF ή της FEV<sub>1</sub> &gt;30%</li> </ul>
<b>ΣΤΑΔΙΟ 4 : Σοβαρό επίμονο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Καθημερινά συμπτώματα</li> <li>▶ Συχνοί παροξυσμοί</li> <li>▶ Συχνά νυκτερινά συμπτώματα</li> <li>▶ Περιορισμός της φυσιολογικής δραστηριότητας</li> <li>▶ FEV<sub>1</sub> ≤60% της προβλεπόμενης ή PEF ≤60% της προσωπικής υψηλότερης</li> <li>▶ Ημερήσια διακύμανση της PEF ή της FEV<sub>1</sub> &gt;30%</li> </ul>



Όταν ο ασθενής έχει συμπτώματα παρά την θεραπεία τότε κατατάσσεται στο αμέσως επόμενη βαρύτητας στάδιο: πχ ασθενής με συμπτώματα ήπιου επιμένου ασθματος, παρά την κατάλληλη θεραπεία, θεωρείται ότι πάσχει από μέτριο επιμένο ασθμα. Επίσης ασθενής με συμπτώματα μέτριου επιμένου ασθματος παρά την θεραπεία κατατάσσεται επίσης στο σοβαρό επίμονο. Συχνό είναι πάντως το φαινόμενο ο ασθενής και οι οικείοι του να υποεκτιμούν το βαθμό βαρύτητας. Η φαρμακευτική αντιασθματική αγωγή στα παιδιά συνοψίζεται στον πίνακα 7.

## Πίνακας 7

Στάδιο βαρύτητας	Καθημερινή φαρμακευτική θεραπεία ελέγχου	Εναλλακτική θεραπεία
<b>ΣΤΑΔΙΟ 1</b> Διαλείπον ασθμα	Δεν είναι απαραίτητη η αγωγή	
<b>ΣΤΑΔΙΟ 2</b> Ήπιο επίμονο ασθμα	Εισπνεόμενο γλυκοκορτικοειδές (100-400μg βουδεσονίδης ή άλλου ισοδύναμου)	Βραδείας απελευθέρωσης θεοφυλλίνη ή χρωμόνες ή αντιλευκοτριένια
<b>ΣΤΑΔΙΟ 3</b> Μέτριο επίμονο ασθμα	Εισπνεόμενο γλυκοκορτικοειδές (400-800μg βουδεσονίδης ή άλλου ισοδύναμου)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Συνδυασμός εισπνεόμενου γλυκοκορτικοειδούς (&lt;800μg βουδεσονίδης ή άλλου ισοδύναμου) και βραδείας απελευθέρωσης θεοφυλλίνη ή</li> <li>▶ Συνδυασμός εισπνεόμενου γλυκοκορτικοειδούς (&lt;800μg βουδεσονίδης ή άλλου ισοδύναμου) και μακράς δράσης εισπνεόμενου β<sub>2</sub>-διεγέρτη ή</li> <li>▶ Εισπνεόμενο γλυκοκορτικοειδές σε υψηλότερες δόσεις (&gt;800μg βουδεσονίδης ή άλλου ισοδύναμου) ή</li> <li>▶ Συνδυασμός εισπνεόμενου γλυκοκορτικοειδούς (&lt;800μg βουδεσονίδης ή άλλου ισοδύναμου) και αντιλευκοτριενίων</li> </ul>
<b>ΣΤΑΔΙΟ 4</b> Σοβαρό επίμονο ασθμα	Εισπνεόμενο γλυκοκορτικοειδές (>800μg βουδεσονίδης ή άλλου ισοδύναμου) σε συνδυασμό με ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα, αν υπάρχει ανάγκη: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Βραδείας απελευθέρωσης θεοφυλλίνη</li> <li>▶ Μακράς δράσης β<sub>2</sub>-διεγέρτες</li> <li>▶ Αντιλευκοτριένια</li> <li>▶ Από του στόματος γλυκοκορτικοειδή</li> </ul>	
<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Σε όλα τα στάδια σαν επιπρόσθετη θεραπεία για ανακούφιση συμπτωμάτων, εφόσον κρίνεται αναγκαίο, μπορεί να χορηγούνται (εισπνεόμενοι β<sub>2</sub>-διεγέρτες βραχείας δράσης, εισπνεόμενα αντιχολινεργικά, β<sub>2</sub>-διεγέρτες από το στόμα, βραχείας δράσης θεοφυλλίνη).</li> <li>2. Παιδιά με διαλείπον ασθμα αλλά με σοβαρούς παροξυσμούς, πρέπει να θεραπεύονται σαν να έχουν μέτριο επίμονο ασθμα.</li> <li>3. Σε οποιοδήποτε στάδιο βαρύτητας εφόσον επιτευχθεί ο έλεγχος του ασθματος και διατηρηθεί επί τρίμηνο η θεραπεία, πρέπει να επιχειρείται βαθμιαία ελάττωση των δόσεων των φαρμάκων με στόχο την ελάχιστη δόση που διατηρεί το ασθμα υπό έλεγχο.</li> </ol>		

Για το **διαλείπον άσθμα**, σε μερικές περιπτώσεις είναι αναγκαία η χρήση ανακουφιστικών φαρμάκων κατ' επίκληση, π.χ. στην άσκηση αρκετοί ασθενείς χρειάζονται θεραπεία ελέγχου είτε με αντιλευκοτριενικά, είτε με συνδυασμό β<sub>2</sub>-διεγερτών.

Ο χρόνος έναρξης και η διάρκεια δράσης των β<sub>2</sub>-διεγερτών, που φαίνονται στον πίνακα 8, πρέπει ν' αποτελούν σημείο αναφοράς για την ρύθμιση της φυσιολογικής ζωής (άσκηση, ύπνο, καθημερινή δραστηριότητα κ.τ.λ.) κάθε ασθενούς.

**Πίνακας 888**

**Βρογχοδιασταλτική δράση**

β <sub>2</sub> -διεγέρτες	Σαλβουταμόλη	Τερμπουταλίνη	Φορμοτερόλη	Σαλμετερόλη
Έναρξη	0,8 min	1-3 min	1,7 min	17,6 min
Ενδιάμεση δράση	5 min (75-80% max)	5 min (75-80% max)	5-10 min (80-90% max)	1 h (90% max)
Εμφάνιση μέγιστης	15-60 min	15-60 min	2-3 h	2-4 h
Διάρκεια	4-6 h	4-6 h	9-≥12 h	9-≥12 h
Αντιστοιχία δόσης	100μg	250μg	12μg	≤25μg

Στο ήπιο επιμένον άσθμα τα εισπνεομενα γλυκοκορτικοειδη έχουν εξέχουσα θέση ως μονοθεραπεια, ενώ η ευεργετική δράση τη χρόνιας χρήσης β<sub>2</sub>-διεργετων μακράς δράσης ως μονοθεραπεια στα παιδιά δεν έχει ακόμα απόλυτα τεκμηριωθεί από μερικές μελέτες.

Η χορήγηση των αντιλευκοτριενικών ως μονοθεραπεία φαίνεται να ευνοεί περισσότερο ασθενείς με περισσότερο σοβαρό πρόβλημα και, προεκτείνοντας αυτά τα δεδομένα σε ασθματικά παιδιά, συνιστώνται και στο ήπιο επιμένον άσθμα. Στο **μέτριο επιμένον άσθμα**, παρότι χρειάζονται ακόμα μελέτες σε παιδιά, είναι προτιμητέος ο συνδυασμός εισπνεόμενων κορτικοειδών με β<sub>2</sub>-διεγέρτες μακράς δράσης, παρά η αύξηση της δόσης των εισπνεόμενων κορτικοειδών, όταν δεν ελέγχεται το άσθμα με την κλασική συνήθη δόση.

Τα εισπνεόμενα κορτικοειδή, η ταξινόμηση της δοσολογίας και η ισοδυναμία τους φαίνεται στον πίνακα 9. Στο **σοβαρό επιμένου άσθμα** η ενδεχόμενη χορήγηση στεροειδωναπο το στόμα πρέπει να είναι στην δυνατή μικρότερη δόση και να γίνεται το πρωί προς αποφυγή παρενεργειών. Σε βρέφη με σοβαρό επίμονο άσθμα, η χορήγηση βουδεσονίδης μέσω νεφελποιητού σε δόση 2mg/ημέρα ελαττώνει την ανάγκη χορήγησης στεροειδών από το στόμα και την εμφάνιση συριγμού καθ' όλη τη διάρκεια του 24ώρου.

## Πίνακας 9

### Κατάταξη δόσης εισπνεόμενων κορτικοειδών και ισοδυναμία στα παιδιά

ΦΑΡΜΑΚΟ	ΧΑΜΗΛΗ ΔΟΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ ΔΟΣΗ	ΥΨΗΛΗ ΔΟΣΗ
Μπεκλομεθαζόνη	100-400μg	400 - 800μg	>800μg
Βουδεσονίδη	100-200μg	200 - 400μg	>400μg
Φλουτικαζόνη	100-200μg	200 - 500μg	>500μg
Φλουνισολίδη	500-750μg	1000 - 1250μg	>1250μg
Τριαμσινολόνη	400-800μg	800 - 1200μg	>1200μg

## Πίνακας 10

### Αλγόριθμος καθορισμού κινδύνου άσθματος

ΜΕΙΖΟΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΛΑΣΣΟΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ
1. Εισαγωγή για βρογχιολίτιδα/Πολύ έντονο συριγμό	1. Ρινικός κατάρρους ανεξάρτητος από «κρυολόγημα»
2. Τουλάχιστον τρία επεισόδια συριγμού με ροίμωξη του κατώτερου αναπνευστικού στο προηγούμενο έτη	2. Συριγμός ανεξάρτητος από «κρυολόγημα»
3. Ιστορικό άσθματος των γονέων	3. Ηωσινοφιλία (≥5%)
4. Ατοπική δερματίτιδα	4. Άρρεν φύλο

Παιδιά που πληρούν δύο μείζονα κριτήρια, εκ των οποίων το ένα είναι απαραίτητα κάποιο από τα δύο πρώτα, ή παιδιά που πληρούν το ένα από τα δύο πρώτα μείζονα κριτήρια και δύο ελάσσονα, έχουν πολύ μεγάλο κίνδυνο εμφάνισης άσθματος.

## **λοιμώξεις & παιδικό άσθμα**

Το 20-30% των βρεφών έχουν τουλάχιστον ένα επεισόδιο συριγμού με λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος (ΚΑΣ) στον 1<sup>ο</sup> χρόνο της ζωής. Το 70% από τις λοιμώξεις αυτές είναι ιογενείς. Η πλειονότητα από τα βρέφη έχουν ήδη, πριν την λοίμωξη, ελαττωμένο επίπεδο πνευμονικών λειτουργιών και ο συριγμός τους εξαφανίζεται στην ηλικία των 3 χρόνων. Το 25-50% είναι τοπικά και έχουν το τυπικό παιδικό άσθμα. Τουλάχιστον το 40% από αυτά που παρουσιάζουν συριγμό με λοιμώξεις του ΚΑΣ στα 3 πρώτα χρόνια της ζωής συνεχίζουν να έχουν συριγμό και στη ηλικία των 6 χρόνων. Βρέφη με συριγμό μετά από λοίμωξη του ΚΑΣ έχουν 4-5 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιάζουν 3 τουλάχιστον επεισόδια συριγμού κάθε χρόνο, μέχρι την ηλικία των 13 χρόνων. Ο κίνδυνος συνεχούς συριγμού αυξάνει περισσότερο, όταν υπάρχει ιστορικό εισαγωγής με βρογχολίτιδα, οφειλόμενης στον αναπνευστικό συγκυτιακό ιό (ΑΣΙ). Η ερμηνεία του φαινομένου αυτού δεν είναι απλή, γιατί μεγαλύτερο ποσοστό από 95% των παιδιών παρουσιάζουν λοίμωξη από ΑΣΙ, αλλά μόνο το 30 % έχουν συμπτώματα από ΚΑΣ. Φαίνεται λοιπόν, ότι γενετικοί και αναπτυξιακοί παράγοντες αλληλεπιδρούν με τον ΑΣΙ για να εκδηλωθεί αργότερα το άσθμα. Η ομάδα των βρεφών με συριγμό, μετά από ιογενή λοίμωξη, στα 3 πρώτα χρόνια της ζωής πιθανώς έχει πιο στενούς σε διάμετρο αεραγωγούς, για τη δεδομένη γενιά του βρογχικού δένδρου.

## **κορτικοειδή & ανάπτυξη**

Μεγάλος προβληματισμός έχει προκληθεί από τη χορήγηση κορτικοειδών στα ασθματικά παιδιά και την επίδρασή τους στην ανάπτυξη. Η ανάπτυξη των παιδιών είναι ένα σύνθετο φαινόμενο, που εξαρτάται κυρίως από τη νυχτερινή απελευθέρωση ορμονών όπως αυξητικής ορμόνης και αργότερα του φύλου.

Η αλληλεπίδραση των γλυκοκορτικοειδών με την αυξητική ορμόνη και ρύθμιση της ανάπτυξης φαίνεται ότι δεν είναι απλή. Οξεία έκθεση του οργανισμού σε γλυκοκορτικοειδή έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση του επιπέδου της αυξητικής ορμόνης, ενώ η χρόνια έκθεση εμποδίζει την απελευθέρωση της. Επιπλέον τα κορτικοειδή αναστέλλουν τη δράση της αυξητικής ορμόνης στους ιστούς και περιορίζουν την αποτελεσματικότητα του αυξητικού παράγοντα-1 (ομόλογου της ινσουλίνης, με παλαιότερη ονομασία σωματοδίνη C). Η επίδοση αυτή των κορτικοειδών είναι δόσοεξαρτημένη και εκεί κυρίως εστιάζεται το ενδιαφέρον των ερευνητών για τις παρενέργειες των εισπνεόμενων κορτικοειδών.

Από τις 55 σχετικές εργασίες που έχουν δημοσιευθεί έως το 1998 για τη σχέση εισπνεόμενων κορτικοειδών και ανάπτυξης στα ασθματικά παιδιά, το FDA (Food and Drug Administration) μόνο τέσσερις (4) έκρινε ότι είναι σχετικά αξιόπιστες, στις οποίες φαίνεται μια μέση μείωση της ανάπτυξης των παιδιών κατά 1cm/έτος. Η δυσκολία στο σχεδιασμό και στην ανάλυση των δεδομένων των μελετών οφείλεται σε πολλούς παράγοντες. Η ίδια καταρχάς η νόσος (άσθμα) φαίνεται να επηρεάζει την ανάπτυξη, όποτε περιπλέκει το πρόβλημα περισσότερο. Επιπλέον προκαλείται σύγχυση γιατί οι κοινωνικοοικονομική κατάσταση, η φυλή, η ηλικία, το φύλο, το ύψος των γονέων κτλ παρεμβαίνουν στην τελική εκτίμηση. Τέλος ο σχεδιασμός των μελετών παρουσιάζει αρκετά εγγενή προβλήματα. Συγκεκριμένα οι μελέτες μπορούν να καταταχθούν σε 4 κατηγορίες.

Η κατηγορία I: χρησιμοποιεί μαρτυρίες ασθματικών που λαμβάνουν εικονικό φάρμακο (placebo) σε σύγκριση με τα εισπνεομενα κορτικοειδή.

Η κατηγορία II: συγκρίνει την χορήγηση αντιφλεγμονωδων μη στεροειδών φαρμακων, με ασθματικά παιδιά υπό εισπνεόμενα κορτικοειδή.

Η κατηγορία III: συγκρίνει τα διάφορα εισπνεομενα κορτικοειδή μεταξύ τους.

Η κατηγορία IV: θεωρείται η πιο αξιόπιστη, αφού τα εισπνεόμενα κορτικοειδή συγκρίνονται με οποιαδήποτε άλλη θεραπεία.

Η αγωγή προσαρμόζεται στις ανάγκες του ασθενούς και γενικώς τηρούνται οι κανόνες της κλινικής πρακτικής. Οι κατηγορίες I και II προσκρούουν σε θέματα ηθικής (ασθματικά παιδιά με εικονική ή με αρμόζουσα θεραπεία), αφορούν παιδιά με μετριο/ηπιο άσθμα και επειδή έχουν πολλά άτομα που εγκαταλείπουν την μελέτη, λόγω του ότι αναγκάζονται να λάβουν κορτικοειδή, δεν είναι μελέτες αντικειμενικές.

Η κατηγορία III όπως και οι προηγούμενες δυο έχει σταθερή δόση κορτικοειδών για μεγάλο χρονικό διάστημα, πράγμα που δεν συμβαίνει στη καθημερινή κλινική πράξη, ενώ η συγχορήγηση ενίοτε κορτικοειδών από το στόμα προκαλεί σύγχυση.

Η κατηγορία IV είναι η πιο καλή αλλά δεν έχει εύκολη στατιστική ανάλυση κυρίως λόγω της συνεχούς προσαρμογής της δόσης. Το συμπέρασμα όλων των μελετών είναι ότι το τελικό ύψος των παιδιών δεν επηρεάζεται με οποιοδήποτε εισπνεόμενο κορτικοειδές στις συνιστώμενες δόσεις. Μεταξύ όλων των εισπνεόμενων κορτικοειδών η προπιονική φλουτικαζόνη σε ημερήσια δόση  $\leq 200\mu\text{g}$  φαίνεται να έχει τη μικρότερη αρνητική επίδραση στο ύψος, για περίοδο ένα έως και δυο χρόνια, με μικρή μόνο διαφορά από τα ασθματικά παιδιά που δεν λαμβάνουν καθόλου κορτικοειδή.

### πρόγνωση παιδικού άσθματος

Οι διάφορες μελέτες σχετικά με την πρόγνωση του παιδικού άσθματος αλληλοσυγκρούονται και τα αποτελέσματα τους δεν είναι πάντα αξιόπιστα για τους παρακάτω λόγους:

- Υπάρχει ασάφεια ως προς την διάγνωση, αφού όροι όπως ασθματική ή σπαστική βρογχίτιδα δημιουργούν σύγχυση
- Η επιλογή των ασθενών είναι διαφορετική
- Ο χρόνος παρακολούθησης είναι διαφορετικός
- Άλλο το νόημα της καλής εξέλιξης για τον ασθενή (όχι συμπτώματα) και άλλο για το θεράποντα ιατρό (ποιότητα ζωής, φυσιολογικές λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων, φυσιολογική βρογχική υπεραντιδραστικότητα)

Από μακροχρόνια μελέτη προκύπτει ότι μετά από 15-20 χρόνια το 40% των ασθματικών ασθενών είναι συμπτωματικοί. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι μόνο το 1/2 από αυτούς μετά την πάροδο 15 ακόμα χρόνων παραμένον συμπτωματικοί, ενώ το υπόλοιπο 1/2 προέρχεται από ασθενείς που στη 1<sup>η</sup> 5ετια είχαν συμπτώματα .

Έτσι, στα 30 χρόνια παρακολούθησης το 40% των ασθματικών είναι συμπτωματικοί. Στην Ολλανδία το 43% των παιδιών έχουν πρόβλημα μετά τα 16 χρόνια από την διάγνωση. Στην Δανία στην ηλικία 15-27 χρόνων μετά από παρακολούθηση 10-12 χρόνων το 86% συνεχίζει να έχει προβλήματα. Στην Μεγάλη Βρετανία μετά από 20ετη παρακολούθηση ασθματικών παιδιών που τέθηκε η διάγνωση μετά την ηλικία των 12 χρόνων: το 28% είναι ελεύθεροι συμπτωμάτων, το 24% έχουν ελάχιστα συμπτώματα, στο 27% μετά από 3ετές ελεύθερο μεσοδιάστημα επανήλθαν τα προβλήματα, το 21% δεν έπαψαν ποτέ να έχουν συμπτώματα.

Από την Αυστραλία δυο μελέτες για την πρόγνωση. Από τη μια προκύπτει ότι στην ηλικία των 29-30 χρόνων μόνο το 26% των ασθενών δεν είχαν προβλήματα από αυτούς που είχαν παρουσιάσει άσθμα τα πρώτα 7 χρόνια της ζωής τους. Από τη δεύτερη μελέτη έγινε παρακολούθηση παιδιών από την ηλικία των 7 χρόνων μετά την ηλικία των 35 χρόνων και προκύπτει ότι σε ποσοστό 50% είναι συμπτωματικά, το 15% έχουν αραιά συμπτώματα, το 20% επιμένοντα ενώ το υπόλοιπο 15% δεν υπάρχει σαφής εικόνα. Στη χώρα μας η παρακολούθηση ασθματικών παιδιών με μέτριο ως σοβαρό άσθμα για 10 χρόνια εμφανίζει εικόνα βελτιωμένη για όλους γενικά τους ασθενείς. Ένα ποσοστό 29% είναι συμπτωματικοί, το 32% απλά αραιά επεισόδια, το 27% έχουν τακτικά άλλα ήπια επεισόδια και το 12% έχουν συμπτώματα που χρειάζονται την ανάγκη παρακολούθησης από πνευμονολόγο.

Ο μέσος χρόνος από την εμφάνιση του άσθματος μέχρι του τελευταίου ουσιαστικού επεισοδίου ήταν 8,3 χρόνια και η μέση ηλικία των ασθενών κατά το τελευταίο ήταν 11,3 χρόνια. Γενικά, από πολλές μελέτες φαίνεται ότι το 50% των ασθενών με διαλείπον ή και ήπιο επιμένον άσθμα ξεπερνούν το πρόβλημα τους. Η ηλικία έναρξης η βαρύτητα των συμπτωμάτων και το φύλο δεν είναι καθοριστικοί παράγοντες για την πρόγνωση. Το έκζεμα πιθανώς προηγείται του άσθματος, αλλά η έμμονη του δεν προδιαθέτει για σοβαρό επίμονο άσθμα. Οι ιογενείς λοιμώξεις μετά από 25ετή παρακολούθηση αυξημένη απόχρεμψη και συριγμό χωρίς επηρεασμό της καθημερινής δραστηριότητας, σε αντίθεση με τους ασθματικούς ασθενείς όπου και οι δυο αυτές παράμετροι είναι παθολογικοί.

Η έκθεση σε αλλεργιογόνα συνδέεται με αυξημένη BVA και αύξηση των συμπτωμάτων. Η αποφυγή τους είναι ευεργετική για τον άρρωστο. Ίσως η πρόιμη έκθεση των βρεφών σε αλλεργιογόνα κατοικίδιων ζώων να έχει ευνοϊκό αποτέλεσμα ώστε τα παιδιά αυτά στην ηλικία των 7 χρόνων να έχουν συγκριτικά λιγότερες θετικές δερματικές δοκιμασίες και ειδική IgE.

Οι ΛΔΠ είναι πολύ καλός προγνωστικός δείκτης και η μείωση της BVA πριν ή κατά την εφηβεία είναι ευνοϊκός δείκτης εξέλιξης. Δεν είναι σαφές αν η μείωση της BVA με φαρμακευτική αγωγή επηρεάζει την εξέλιξη. Οι ΛΔΠ σε συμπτωματικούς έφηβους μπορεί να είναι παθολογικές. Το ενεργητικό κάπνισμα κατά την εφηβική ηλικία μειώνει την FEV1 των ασθματικών, ενώ η διακοπή του έχει θετικά αποτελέσματα. Οι καπνιστές έφηβοι ασθματικοί έχουν 7πλάσια πιθανότητα από μη-καπνιστές ασθματικούς να παρουσιάσουν συριγμό, βήχα και απόχρεμψη.

Τα εισπνεόμενα στεροειδή καταστέλλουν το φλεγμονώδη μηχανισμό, αλλά δεν θεραπεύουν, αφού μετά από 6 μήνες από τη διακοπή τους οι ασθενείς έχουν ανάγκη βρογχοδιασταλτικών φαρμάκων και η BVA αυξάνει εκ νέου. Ακόμη και τα παιδιά με ήπιο άσθμα είναι δυνατόν να έχουν μοιραία κατάληξη αν: **α)** Υφίσταται πλημμελής θεραπευτική και διαγνωστική εκτίμηση της προηγηθείσης ασθματικής κατάστασης **β)** Όταν υπάρχει φτωχή συμμόρφωση στη θεραπεία **γ)** Όταν ο ασθενής βραδύνει να αναζητήσει αντιμετώπιση της τελευταίας κρίσης.

Οι εκδηλώσεις της αλλεργικής ρινίτιδας και της τοπικής δερματίτιδας συνδέονται άμεσα με το άσθμα. Ένα ποσοστό έως και 80% των ασθματικών έχουν κάποιο ρινικό αλλεργικό πρόβλημα, με φλεγμονώδεις μηχανισμούς παρόμοιους. Η ατοπική δερματίτιδα στον 1<sup>ο</sup> χρόνο της ζωής είναι κακό προγνωστικό σημάδι, αν το παιδί παρουσιάσει στην υπόλοιπη ζωή του άσθμα. Η σημασία της ατοπικής δερματίτιδας και της αλλεργικής ρινίτιδας φαίνεται και από τον αλγόριθμο καθορισμού κίνδυνου ανάπτυξης άσθματος που παρουσιάζεται στον Πίνακα 10.

## άσθμα μετά από άσκηση στα παιδιά

### • Αιτιοπαθογένεια

Η παθογένεια του άσθματος μετά από άσκηση φαίνεται να σχετίζεται με την μεταφορά θερμότητας και ύδατος που λαμβάνει χώρα μέσα στο τραχειο-βρογχικό δένδρο κατά τη διαδικασία θέρμανσης και υγραποίησης μεγάλων όγκων εισπνεομένου αέρα.

Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι κατά την διάρκεια της ταχείας αναπνοής συμβαίνει πτώση της θερμοκρασίας των αεραγωγών, η οποία ακολουθείται από ταχεία άνοδο της θερμοκρασίας όταν ο αερισμός ελαττωθεί. Αυξημένος αερισμός, κυρίως όταν συνδυάζεται με χαμηλή θερμοκρασία εισπνεομένου αέρα, μετατοπίζει τη διαδικασία θέρμανσης και υγραποίησης του εισπνεομένου αέρα από τους ανώτερους αεραγωγούς προς τους κατώτερους.

Για να αποκτήσει ο εισπνεομενος αέρας πλήρη κορεσμό με θερμοκρασία σώματος (37°) απαιτείται μεγαλύτερη μεταφορά θερμότητας και υδατος από το αναπνευστικό βλεννογόνο προς τον εισπνεομενο αέρα. Όσο πιο μεγάλη είναι η ποσότητα (ενέργειας) που χρειάζεται να μεταφερθεί τόσο πιο κρύοι γίνονται οι αεραγωγοί, τόσο πιο γρήγορα ξαναθερμαίνονται και τόσο πιο πολύ στενεύουν οι βρόγχοι. Αντίθετα, ο μικρός αερισμός ή ο υγρός εισπνεομενος αέρας ελαττώνουν τις ανταλλαγές αυτές και περιορίζουν τις θερμικές μεταβολές που οδηγούν σε απόφραξη των αεραγωγών.

Ο μηχανισμός με τον οποίο η μεταφορά θερμότητας μέσα στους αεραγωγούς προκαλεί στένωση των βρόγχων δεν είναι απόλυτα γνωστός. Υπάρχουν διάφορες θεωρίες οι οποίες προσπάθησαν αν εξηγήσουν το μηχανισμό αυτό. Μια επικρατέστερη θεωρία λέει ότι η ταχεία αναπνοή προκαλεί εξάτμιση του ύδατος από την επιφάνεια των αεραγωγών και αύξηση της οσμωτικής πίεσης στον υποβλεννογονιο με αποτέλεσμα την αποκοκκίωση των μαστοκυτταρων, την απελευθέρωση μεσολαβητών και τη σύσπαση των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων.

Μια άλλη υπόθεση είναι ότι το άσθμα μετά από άσκηση οφείλεται σε υπεραιμία της μικροκυκλοφορίας του τοιχώματος των αεραγωγών και του σχηματισμού οιδήματος και δεν οφείλεται σε σύσπαση των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων. Η σύσπαση ή διάταση των αγγείων αυτών επηρεάζει την ψύξη και την επαναθερμανση των αεραγωγών καθώς και τις επακόλουθες μεταβολές της πνευμονικής λειτουργίας. Η απάντηση των αεραγωγών στην άσκηση εξαρτάται από το μέγεθος του αερισμού και την θερμοκρασία του εισπνεομενου αέρα. Έτσι η βαρύτητα του άσθματος μετά από άσκηση ποικίλει ανάλογα με τον τύπο της άσκησης και το περιβάλλον .

Όσο πιο έντονη είναι η άσκηση τόσο πιο μεγάλος αερισμός απαιτείται για να αντιμετωπισθούν οι μεταβολικές ανάγκες και τόσο πιο έντονη θα είναι η ασθματική κρίση. Επομένως το τρέξιμο περιορίζει τη ροή το αέρα πιο πολύ από ο,τι το περπάτημα. Εκτός τούτου η απάντηση των αεραγωγών επηρεάζεται τόσο από την υγρασία όσο και τη θερμοκρασία του εισπνεομενου αέρα. Η απόφραξη των αεραγωγών θα είναι μεγαλύτερη όταν ο εισπνεομενος αέρας είναι κρύος και ξηρός και μικρότερη όταν ο εισπνεομενος αέρας θα είναι ζεστός και υγρός. Έτσι παρόμοιοι τύποι άσκησης μπορεί να έχουν διαφορετικές συνέπειες ανάλογα με την εποχή και από το εάν η άσκηση γίνεται σε εσωτερικό η εξωτερικό χώρο.

Όταν οι αεραγωγοί είναι ευερέθιστοι σχεδόν όλοι οι τύποι άσκησης προκαλούν στένωση αυτών. Απλά διακύμανσης θερμοκρασίας και υγρασίας κάνουν τα πράγματα καλύτερα ή χειρότερα. Σε ορισμένες συνθήκες, η έκθεση σε

αλλεργιογόνα, η ρύπανση της ατμόσφαιρας και η ιογενείς λοιμώξεις μπορεί να αυξήσουν την ευπάθεια των βρόγχων σε τέτοιο βαθμό ώστε η ελάχιστη φυσική άσκηση να μπορεί να προκαλέσει σημαντικά επεισόδια απόφραξη των αεραγωγών

- **Κλινική εικόνα**

Η κρίσεις άσθματος μετά από άσκηση δεν ξεχωρίζουν από εκείνες που προκαλούνται από αλλά ερεθίσματα (αεροαλλεργιογόνα, κάπνισμα, λοιμώξεις, ατμοσφαιρική ρύπανση). Τα συνήθη συμπτώματα, όπως είναι ο εκπνευστικός συριγμός, δύσπνοιας, βήχας και θωρακική σύσφιξη (πόνος) συνδέονται άμεσα με το υπεραρισμό, των περιορισμό της ροής του αέρα και την υποξείμια.

Ο βρογχόσπασμος τυπικά συμβαίνει 10-15 λεπτά από την έναρξη της άσκησης και λύεται 60 λεπτά αργότερα. Μερικές φορές ο βήχας είναι το μοναδικό σύμπτωμα. Για ένα διάστημα διάρκειας περίπου 2 ωρών μετά την άσκηση οι αεραγωγοί είναι ανθεκτικοί σε ερεθίσματα άσκησης και δεν εκλύεται νέα ασθματική κρίση (άνεργος περίοδος). Στο διάστημα αυτό αλλά ερεθίσματα μπορούν να προκαλέσουν βρογχοσπασμο. Η άσκηση, σε αντίθεση με τα διάφορα αλλεργιογόνα, δεν αυξάνει την υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών, δεν προκαλεί μακροπρόθεσμο περιορισμό της πνευμονικής λειτουργίας και κατά συνέπεια δεν χρειάζεται συνεχείς θεραπευτική αγωγή.

- **Διάγνωση**

Η διάγνωση μπορεί να γίνει με την λήψη ενός καλού ιστορικού, με διάφορες κατάλληλες ερωτήσεις όπως: α) όταν τρέχεις η γυμνάζεσαι σε πιάνει βήχας β) έχεις βράσιμο στο στήθος ή έντονο λαχάνιασμα. Πολλά παιδιά αναφέρουν πόνο στο στήθος σαν μοναδικό σύμπτωμα. Επίσης, μερικά παιδιά μόνα τους αποφεύγουν τα κοπιαστικά παιχνίδια και προτιμούν καθιστικά παιχνίδια που δεν θα τους προκαλέσουν συμπτώματα. Η τελική διάγνωση, που μπορεί να γίνει με βεβαιότητα, είναι η δοκιμασία κόπωσης η οποία ανάλογα με την οργάνωση και τα μέσα που υπάρχουν γίνεται στο εργαστήριο ή στο φυσικό περιβάλλον του παιδιού (γυμναστήριο, γήπεδο ή στην αυλή του σχολείου).

Το πλέον ασθματογόνο ερέθισμα φαίνεται ότι είναι το ελεύθερο τρέξιμο και ακολουθούν το τρέξιμο σε κυλιόμενο τάπητα ή το εργοποδήλατο. Το ανεβοκατέβασμα της σκάλας μπορεί επίσης να εφαρμοστεί για μια αδρή εκτίμηση της κατάστασης. Η διάγνωση του άσθματος μετά από άσκηση στο εργαστήριο γίνεται σε κυλιόμενο τάπητα ή με ποδήλατο εργόμετρο όπου υπάρχει η δυνατότητα καθορισμού των απαραίτητων συνθηκών υγρασίας και θερμοκρασίας (60-70%-20°).

Για να υποβληθεί σε δοκιμασία κόπωσης ο άρρωστος πρέπει να πληροί τα εξής κριτήρια:

- 1) Να μην έχει πρόσφατη λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος (2-4 εβδομάδες)
- 2) Η αναπνευστική του λειτουργία να μην είναι μειωμένη (κάτω από το 70%)
- 3) Να μην έχει οξεία ή χρόνια νεφροπάθεια ή καρδιοπάθεια
- 4) Να μην έχει πυρετό και να μην έχει λάβει πρόσφατα βρογχοδιασταλτικά φάρμακα (β<sub>2</sub>-διεγερτες ταχείας ή βραδείας αποδέσμευσης για διάστημα 12-24 ωρών)

Ο άρρωστος τρέχει για 5-6 λεπτά σε συνθήκες υπό μέγιστου έργου (καρδιακή συχνότητα 170 σφύξεις το λεπτό). Στις συνθήκες αυτές κάθε πτώση της τιμής PEF<sub>R</sub> (μέγιστης εκπνευστικής ροής) ή της FEV<sub>1</sub> (του βιαίως εκπνεόμενου όγκου στο ένα



λεπτό) καλύτερη από 15% της αναμενόμενης για την ηλικία του άρρωστου τιμής θέτει τη διάγνωση ύπαρξης άσθματος μετά από άσκηση. Η πτώση αυτή συμβαίνει 5-10 λεπτά την ολοκλήρωση της δοκιμασίας.

**Ελεύθερο τρέξιμο:** αποτελεί το ισχυρότερο ασθματογόνο ερέθισμα και τον ιδανικό τρόπο απόδειξης άσθματος μετά από άσκησης για τα παιδιά. Υπάρχουν όμως ορισμένες δυσκολίες πραγματοποίησης του διότι πρέπει να πετύχουμε κατάλληλες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας που αυτό πολλές φορές επιτυγχάνεται δύσκολα.

Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται η μέθοδος FRAST (Free Running Asthma Screening Test) που δεν είναι τίποτα άλλο από μια δοκιμασία πρόκλησης βρογχοσπασμου με ελεύθερο τρέξιμο στο περιβάλλον του σχολείου σε παιδιά ηλικίας >7 χρόνων για την πιθανή ύπαρξη βρογχικού άσθματος. Ένα ποσοστό 10-12% των παιδιών με τη μέθοδο FRAST βρέθηκε ότι είχαν άσθμα μετά από άσκηση.

### • Αντιμετώπιση άσθματος μετά από άσκηση

Υπολογίζεται ότι περίπου το 50% των ασθματικών παιδιών όπου η νόσος ελέγχεται κανονικά ή ικανοποιητικά και έχουν επαρκεί πνευμονική λειτουργία, χρειάζεται να λάβουν προληπτική φαρμακευτική αγωγή για το άσθμα με από άσκηση.

Επιπλέον σε ένα ποσοστό 30% των παιδιών αυτών απαιτείται ευκαιριακή φαρμακευτική αγωγή μετά την άσκηση. Σήμερα έχουμε στη διάθεση μας θεραπευτικές μεθόδους οι οποίες βοηθούν στην πρόληψη και την αντιμετώπιση του άσθματος μετά από άσκηση. Αυτές διακρίνονται στις μη φαρμακολογικές και σε εκείνες που γίνεται χρήση φαρμακευτικών ουσιών.

#### ➤ *Μη φαρμακολογικές μέθοδοι*

##### α) **Επιλογή αθλητικής δραστηριότητας**

Η θεραπευτική στρατηγική διαφοροποιείται όχι μόνο ανάλογα με τον άρρωστο αλλά και με το είδος τις αθλητικής δραστηριότητας που θα ασχοληθεί το ασθματικό παιδί. Είναι πολύ σημαντικό ο παιδίατρος να συνεργαστεί με το ασθματικό παιδί και τους γονείς του για να επιλέγει ένα άθλημα, που να ικανοποιεί και να προκαλεί ευχαρίστηση στο παιδί αλλά και ταυτόχρονα εφόσον είναι δυνατόν, να ανήκει στις αθλητικές δραστηριότητες με χαμηλή ασθματογόνο ικανότητα (πίνακας 1 και 2).

*Πίνακας 1. Αθλητικές δραστηριότητες με χαμηλή ασθματογόνο ικανότητα*

##### **I. Δραστηριότητες με μικρό κατά λεπτό αερισμό**

- Αντισφαίριση (τένις)
- Χειροσφαίριση (Handball)
- Επιτραπέζια αντισφαίριση
- Γυμναστική-Καράτε-Πάλη
- Ποδόσφαιρο
- Αγωνίσματα στίβου
- Volley
- Καλαθοσφαίριση (Basketball)

Τα αθλήματα αυτά σε ορισμένες περιπτώσεις (έντονη και ανταγωνιστικοί συμμετοχή, ψυχρές-ξηρές συνθήκες) μπορούν και να μετατραπούν δραστηριότητες με υψηλή ασθματογόνο ικανότητα.

*Πίνακας 2. Αθλητικές δραστηριότητες με υψηλή ασθματογόνο ικανότητα.*

**I. Δραστηριότητες με μεγάλο κατά λεπτό αερισμό**

- Δρόμοι μεγάλων αποστάσεων
- Ποδηλατοδρομία
- Rugby

**II. Δραστηριότητες με ψυχρές-ξηρές κλιματολογικές συνθήκες**

- Χόκεϊ επί πάγου
- Παγοδρομία, πατινάζ
- Χιονοδρομικοί αγώνες μεγάλων αποστάσεων

**β) Το πλεονέκτημα ανθεκτικής περιόδου** μπορεί αν εκμεταλλευτούν τα παιδιά με άσθμα μετά από άσκηση με τη χρήση της περιόδου προθέρμανσης πριν από την άσκηση.

Η προσέγγιση αυτή μπορεί να φανεί χρήσιμη κυρίως πριν από προγραμματισμένες αθλητικές δραστηριότητες. Αυτή επιτυγχάνεται ως εξής: το παιδί, περίπου 30-60 λεπτά της ώρας, πριν από τη συμμετοχή του στην κύρια αθλητική δραστηριότητα τρέχει 30 δευτερόλεπτα και κατόπιν σταματά 2-2,5 λεπτά. Το ίδιο επαναλαμβάνεται 6-7 φορές και στη συνέχεια μπορεί να συμμετάσχει στο άθλημα.

**γ) Η επιλογή των κατάλληλων κλιματολογικών συνθηκών κατά την διάρκεια της άσκησης** φαίνεται, όπως ελέγχει προηγουμένως, μπορεί να διαδραματίσει κάποιο ρόλο στην αποφυγή του άσθματος μετά από άσκηση.

**δ) Η σοβαρότητα του άσθματος** μετά από άσκηση μπορεί να μειωθεί εφόσον το παιδί εκπαιδευτεί να αναπνέει περισσότερο από τη μύτη παρά με το στόμα, κατά την διάρκεια της άσκησης. Αυτό παρά το γεγονός είναι χρήσιμο δεν είναι πάντοτε πρακτικό.

**ε) Η χρήση μάσκας προσώπου** (κατακράτηση υδρατμών) βοηθάει στην υγραποίηση του εισπνεομένου αέρα.

➤ **Φαρμακολογικές μέθοδοι**

Αρκετές ομάδες φαρμάκων έχουν αποδεχθεί αποτελεσματικές, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, στην πρόληψη και αντιμετώπιση του άσθματος μετά από άσκηση.

Τα φάρμακα αυτά φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Φάρμακα (σκεύασμα)	Δόση	Χρόνος χορήγησης πριν την άσκηση	Αποτελέσματα	Διάρκειας προστασίας (ώρες)
1. Β2 διεγέρτες βραχείας δράσης -Σαλβουταμόλη (Aerolin) -Τερβουταλίνη (Dracanyl)	2 εισπνοές	10-15'	+++	2-2,5
2. Β2 διεγέρτες παρατεταμένης δράσης -Σαλμετερόλη (Serevent) - Φορμοτερόλη (Foradyl)	2 εισπνοές	10-15'	+++	10-12
3.Χρωμογλυκίνη (Lomudal)	2 εισπνοές	10-15'	++	1,5-2
4. Νεδοκρομίλη (Tilade)	2 εισπνοές	10-15'	++	1,5-2
5. Μεθυλοξανθίνες (Θεοφυλλίνη)	Per os	30-60'	+	;
6.Αντιχολινεργικά (Atrovent)	2 εισπνοές	30-60'	+	;
7.Αντιλευκοτριαινία	5 mg/HM	Πριν τη βραδινή κατάκλιση	++	;

Οι β<sub>2</sub>-διεγέρτες τόσο βραχείας όσο και η παρατεταμένης δράσης αποτελούν τα πλέον αποτελεσματικά φάρμακα για το άσθμα μετά από άσκηση (90%). Επί πλέον σε οι β<sub>2</sub>-διεγέρτες παρατεταμένης δράσης έχουν το πλεονέκτημα ότι η διάρκεια προστασίας που παρέχουν φτάνει 10-12 ώρες. Η χρωμογλυκίνη και η νεδοκρομίλη, όταν χορηγούνται πριν από την άσκηση, αναστέλλουν πλήρως το άσθμα μετά από άσκηση στο 40% των αρρώστων, ενώ μειώνουν την βαρύτητα των συμπτωμάτων επιπλέον σε ένα 40%. Οι μεθυλοξανθίνες και τα αντιχολινεργικά (Atrovent) έχουν περιορισμένη χρήση στο άσθμα μετά από άσκηση διότι έχουν μικρού βαθμού αποτελεσματικότητα (25-30%).

Οι ανταγωνιστές των λευκοτριαινίων όταν χρησιμοποιούνται στο άσθμα μετά από άσκηση σε συνδυασμό με εισπνεόμενα στεροειδή, έχουν ευεργετικά αποτελέσματα. Αυτά πρέπει να χορηγούνται στα παιδιά ηλικίας >6 χρονών με δόση 5mg ημερησίως και για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 8-12 εβδομάδων. Η χρήση των εισπνεόμενων στεροειδών λίγο πριν την άσκηση δεν έχει ουσιαστική επίδραση πλην όμως η καθημερινή τους χρήση για την προφύλαξη του άσθματος μπορεί να ελαττώσει την σοβαρότητα του άσθματος μετά από άσκηση και να μειώσει τη δοσολογία των β<sub>2</sub>-διεγερτών που απαιτούνται για τον έλεγχο του άσθματος μετά από άσκηση. Το παιδί με ιστορικό άσθματος ή συμπτωμάτων άσθματος μετά από άσκηση πρέπει να υποβληθεί αρχικά σε έλεγχο της πνευμονικής του λειτουργίας με σπειρομέτρηση (προσδιορισμός της PEF, FEV1), διότι οποιαδήποτε θεραπευτική παρέμβαση για το άσθμα μετά από άσκηση θα αποβεί ανεπιτυχής.

Εφόσον αποδειχθεί η παρουσία βρογχικής απόφραξης πρέπει να προηγηθεί κατάλληλη θεραπευτική αγωγή άσθματος του παιδιού. Μόνο όταν η πνευμονική λειτουργία επανέλθει στα φυσιολογικά ικανοποιητικά επίπεδα θα επιχειρηθούν αν εφαρμοστούν οι μη φαρμακολογικές και φαρμακολογικές μέθοδοι για την πρόληψη ή αντιμετώπιση του άσθματος μετά από άσκηση.

### **σ υ μ π έ ρ α σ μ α**

Το ΑΣΘΜΑ είναι συχνό στα παιδιά με βρογχικό άσθμα (70-90%) και στους αθλητές (12%). Το άσθμα περιορίζει τις δραστηριότητες των παιδιών αυτών και των αθλητών και για το λόγο αυτό χρειάζεται έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση. Με την κατάλληλη προφυλακτική αγωγή το 90% των παιδιών μπορεί να ελέγξουν τα συμπτώματά τους και να συμμετέχουν σε οποιαδήποτε δραστηριότητα.

**Β' ΜΕΡΟΣ :**

**ΕΙΔΙΚΟ**

## ΣΚΟΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το άσθμα είναι συχνή νόσος του αναπνευστικού συστήματος που πρωτοεμφανίζεται συνήθως στη βρεφική και παιδική ηλικία και αποτελεί μια από τις συχνότερες αιτίες εισαγωγής παιδιών στο νοσοκομείο.

Τα παιδιά με βρογχικό άσθμα απουσιάζουν περισσότερες ημέρες από το σχολείο, είναι πιθανότερο να παρουσιάσουν μαθησιακές δυσκολίες και έχουν -σε διπλάσια συχνότητα- χαμηλότερους βαθμούς στο σχολείο συγκριτικά με τους υγιείς συνομηλίκους τους.

Υψηλά ποσοστά των ασθματικών παιδιών εμφανίζουν αξιοσημείωτη αναπνευστική δυσφορία 35%, συχνά συμπτώματα 17% και σε ποσοστό 5% συνεχή συμπτώματα.

Οι γονείς ως στενότεροι συγγενείς φορτίζονται συναισθηματικά, βιώνουν τις αρνητικές συνέπειες και -ως ενήλικες- καλούνται να βοηθήσουν και ν' αντιμετωπίσουν ενδεχόμενους παροξυσμούς της νόσου του παιδιού.

Εκτός από την επιβάρυνση της υγείας των παιδιών κατά τη διάρκεια των παροξυσμών, των ημερών νοσηλείας και απουσίας από το σχολείο, οι γονείς των ασθματικών παιδιών αναφέρουν ότι η νόσος προκαλεί στα παιδιά τους αίσθημα οίκτου για τον εαυτό τους, επηρεάζει την ψυχολογική ανάπτυξή τους, την αυτοεκτίμησή τους αλλά και τις σχέσεις τους με τους συνομηλίκους τους.

Οι θέσεις ομοφωνίας της Παγκόσμιας Πρωτοβουλίας για το άσθμα αποδίδουν μεγάλη βαρύτητα για τον έλεγχο των συμπτωμάτων της νόσου στην εκπαίδευση τόσο του ασθενούς όσο και των οικείων του.

**Σκοπός** της πτυχιακής μας μελέτης είναι να εκτιμήσει τις γνώσεις των γονέων των μαθητών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με το βρογχικό άσθμα σε όλη την Κρήτη (και στους 4 νομούς), σε αστική και αγροτική περιοχή, όπου τα τελευταία χρόνια έχουμε σημαντική αύξηση της ασθένειας στην παιδική ηλικία· ιδιαίτερα στην Κρήτη το 15,1% των παιδιών είναι αλλεργικά και το 7% έχει άσθμα. Ειδικότερα, τα παιδιά της πόλης του Ηρακλείου παρουσιάζουν αλλεργία σε υψηλότερο ποσοστό (19,6%), ενώ στις αγροτικές περιοχές το ποσοστό ήταν χαμηλότερο (9,6%).

## ΥΛΙΚΟ & ΜΕΘΟΔΟΣ

Στην πτυχιακή μας εργασία συμπεριλάβαμε 1.430 μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης Ε' και ΣΤ' τάξης, σε όλη την Κρήτη (και στους 4 νομούς), όπου ερωτήθηκαν οι οικογένειες αυτών σχετικά με τη γνώση τους γύρω από το βρογχικό άσθμα.

Μοιράστηκαν ερωτηματολόγια πολλαπλών επιλογών τυχαιοποιημένα, σε όλους τους νομούς της Κρήτης στα ακόλουθα Δημοτικά Σχολεία :

- **Νομός Χανίων**
  - 4<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Χανίων → 58 μαθητές
  - 1<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Κίσσαμου → 49 μαθητές
  - 1<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Κουνουπιδιανών → 91 μαθητές
  - 2<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Κουνουπιδιανών → 48 μαθητές
  - 18<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Χανίων → 65 μαθητές
  - Δημ. Σχ. Βάμου → 31 μαθητές
  
- **Νομός Ρεθύμνου**
  - 3<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Ρεθύμνου → 86 μαθητές
  - 6<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Ρεθύμνου → 138 μαθητές
  - 8<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Ρεθύμνου → 71 μαθητές
  
- **Νομός Ηρακλείου**
  - 8<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Ηρακλείου → 75 μαθητές
  - 18<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Ηρακλείου → 45 μαθητές
  - 26<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Ηρακλείου → 83 μαθητές
  - 47<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Ηρακλείου → 53 μαθητές
  - 2<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Κρουσώνα → 53 μαθητές
  - 2<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Τυμπακίου → 61 μαθητές
  - Δημ. Σχ. Αγίας Βαρβάρας → 64 μαθητές
  - Δημ. Σχ. Κάτω Ασιτών → 29 μαθητές
  - Δημ. Σχ. Γέργερης → 29 μαθητές
  - Δημ. Σχ. Πετροκεφαλίου → 28 μαθητές
  
- **Νομός Λασιθίου**
  - 2<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Αγ. Νικολάου → 93 μαθητές
  - 3<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Ιεράπετρας → 110 μαθητές
  - 2<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Σητείας → 91 μαθητές

Απάντησαν θετικά στο ερωτηματολόγιο αυτό 747 οικογένειες -σχεδόν το 50% των γονέων των μαθητών.

Τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια καταγράφηκαν ηλεκτρονικά σε φύλλο εργασίας του γνωστού προγράμματος "Excel" της εταιρίας Microsoft, στο οποίο έγιναν και η στατιστική επεξεργασία τους καθώς και η δημιουργία των πινάκων και των διαγραμμάτων.

Παρακάτω επισυνάπτεται το ερωτηματολόγιο της εργασίας μας .

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:**.....  
**ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ:** .....(απαραίτητο αν είστε γιατρός, νοσηλεύτης κ.τ.λ.)  
**ΗΛΙΚΙΑ:**.....  
**ΦΥΛΟ:**.....  
**ΤΗΛΕΦΩΝΟ:** .....(απαραίτητο για την πιθανότητα συμπληρωματικών διευκρινήσεων)  
**ΣΧΟΛΕΙΟ:** .....  
**ΠΛΗΘΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΟΥ:** .....  
**ΝΟΜΟΣ:** .....

**Q1. Ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο;**

- 1) Δημοτικό ή λιγότερο
- 2) Γυμνάσιο – Λύκειο
- 3) Τ.Ε.Ι. – Α.Ε.Ι.
- 4) Μεταλυκειακό

**Q2. Πάσχει από άσθμα**

- 1) Το παιδί σας
- 2) Συγγενής – φίλος σας
- 3) Εσείς
- 4) Κανένας

**Q3. Το παιδί σας έχει παρουσιάσει κάτι από τα παρακάτω στο παρελθόν;**

- 1) Ένα ή πολλαπλά επεισόδια αναπνευστικού συριγμού (δηλ. σφύριγμα του αέρα καθώς αναπνέει)
- 2) Επίμονο βήχα το βράδυ
- 3) Βήχα, συριγμό μετά από άσκηση
- 4) Βήχα, συριγμό, ενοχλήματα μετά από έκθεση σε καπνούς ή αλλεργιογόνα του αέρα (π.χ. γύρη, σκόνη)
- 5) Τα κοινά κρυολογήματα επιπλέκονται με συμπτώματα που διαρκούν περισσότερο από 10 ημέρες
- 6) Χρησιμοποιεί αντι-ασθματική αγωγή
- 7) Τίποτα από τα παραπάνω

**Q4. Το βρογχικό άσθμα είναι:**

- 1) Ασθένεια του αναπνευστικού που προκαλείται συνήθως από ψυχολογικά αίτια
- 2) Χρόνια πνευμονική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από καθημερινά συμπτώματα
- 3) Πάθηση του αναπνευστικού που προκαλεί βήχα και δύσπνοια κατά περιόδους σε αλλεργικά άτομα
- 4) Δε γνωρίζω

**Q5. Τι από τα παρακάτω ΔΕΝ προκαλεί κρίσεις βρογχικού άσθματος;**

- 1) Δύσπνοια
- 2) Συριγμός
- 3) Βήχας
- 4) Πονόλαιμος
- 5) Δε γνωρίζω

**Q6. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ προκαλεί κρίσεις βρογχικού άσθματος;**



- 1) Γύρη και σκόνη
- 2) Άσκηση και βαριά εργασία
- 3) Κρύος αέρας
- 4) Οξυγόνο
- 5) Δε γνωρίζω

**Q7. Ποιο από τα παρακάτω φάρμακα πρέπει ν' αποφεύγουν τα ασθματικά παιδιά;**

- 1) Αποχρεμπτικά
- 2) Ασπιρίνη
- 3) Κορτιζόνη
- 4) Αντιβιοτικά
- 5) Δε γνωρίζω

**Q8. Η άσκηση και το παιχνίδι σε παιδιά που έχουν άσθμα:**

- 1) Πρέπει ν' αποφεύγονται
- 2) Πρέπει να συμμετέχουν κανονικά σ' αυτά
- 3) Δεν τα επηρεάζει καθόλου
- 4) Δε γνωρίζω

**Q9. Ένα παιδί μπορεί ν' αποφύγει την παρουσίαση συμπτωμάτων βρογχικού άσθματος:**

- 1) Παίρνοντας φάρμακα μόλις αρχίσουν τα συμπτώματα
- 2) Παίρνοντας φάρμακα πριν αρχίσουν τα συμπτώματα
- 3) Δε μπορεί να τα' αποφύγει
- 4) Δε γνωρίζω

**Q10. Τι από τα παρακάτω ισχύει;**

- 1) Το βρογχικό άσθμα δεν είναι επικίνδυνο για τον ασθενή
- 2) Ο ασθενής πρέπει να παίρνει πάντα μαζί του τα φάρμακά του, ακόμη και όταν αισθάνεται καλά
- 3) Ο ασθενής δεν πρέπει να έρχεται ποτέ σ' επαφή με ό,τι μπορεί να του προκαλέσει κρίση
- 4) Παρότι προκαλεί δύσπνοια, μια κρίση άσθματος είναι μια κατάσταση που δεν εμπεριέχει πραγματικό κίνδυνο για τον ασθενή
- 5) Δε γνωρίζω

**Q11. Ποιο από τα παρακάτω θεωρείτε καλύτερο τρόπο πρόληψης του άσθματος;**

- 1) Αποφυγή καπνίσματος
- 2) Περιορισμός του παιδιού στο σπίτι
- 3) Λήψη φαρμάκων εφ' όρου ζωής
- 4) Αποφυγή αλλεργιογόνων ουσιών
- 5) Δε γνωρίζω

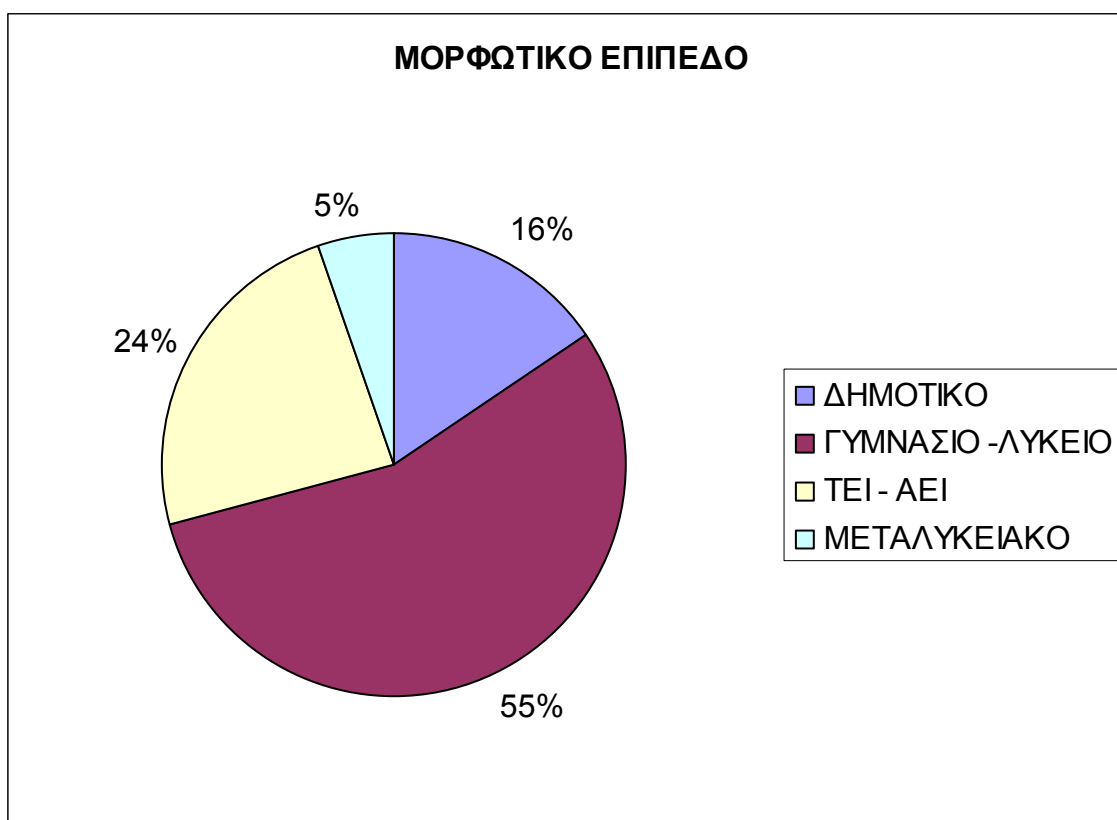
**Q12. Ο Μετρητής Μέγιστης Εκπνευστικής Ροής (peak flow) είναι:**

- 1) Ο γιατρός που εξετάζει τον ασθενή τη στιγμή της κρίσης
- 2) Μια συσκευή που μπορεί ν' αυξήσει την αναπνευστική ικανότητα του ασθενή
- 3) Μια συσκευή που μπορεί να προειδοποιήσει για ενδεχόμενη επιδείνωση του ασθενή
- 4) Δε γνωρίζω

- Q13. Σε κρίση άσθματος ποιο φάρμακο πρέπει να δίδεται άμεσα, άφοβα και κατά προτεραιότητα;**
- 1) Εισπνεόμενη κορτιζόνη τύπου *Medrol*
  - 2) Αντιβιοτικά τύπου *Klaricid*
  - 3) Εισπνεόμενα βρογχοδιασταλτικά τύπου *Aerolin*
  - 4) Δε γνωρίζω
- Q14. Η εισπνεόμενη κορτιζόνη είναι φάρμακο:**
- 1) Για τακτική χρήση
  - 2) Σε περίπτωση αιφνίδιας επιδείνωσης
  - 3) Όποτε χρειάζεται
  - 4) Δε γνωρίζω
- Q15. Τα αντι-ασθματικά φάρμακα που ονομάζονται ρυθμιστικά κάνουν όλα τα παρακάτω εκτός:**
- 1) Χρησιμοποιούνται μακροπρόθεσμα
  - 2) Χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση του ελέγχου των συμπτωμάτων
  - 3) Το καλύτερο απ' τα φάρμακα αυτά είναι η κορτιζόνη
  - 4) Διακόπτουν άμεσα το βήχα και τη δύσπνοια
- Q16. Η κορτιζόνη στη δοσολογία και με τον τρόπο που χρησιμοποιείται μπορεί να έχει:**
- 1) Πολύ σοβαρές παρενέργειες στα ασθματικά παιδιά
  - 2) Σοβαρές παρενέργειες στα ασθματικά παιδιά
  - 3) Ήπιες παρενέργειες στα ασθματικά παιδιά
  - 4) Δεν έχει παρενέργειες στα ασθματικά παιδιά
  - 5) Δε γνωρίζω
- Q17. Ένα παιδί που ΔΕΝ λαμβάνει σωστά και τακτικά τα φάρμακα για το βρογχικό άσθμα μπορεί να:**
- 1) Προκαλέσει μόνιμες βλάβες στον πνεύμονα
  - 2) Προκαλέσει παροδικές βλάβες στον πνεύμονα
  - 3) Δεν προκαλεί βλάβες στον πνεύμονα
  - 4) Δε γνωρίζω
- Q18. Η εκπαίδευση και η χρήση φαρμάκων βρογχικού άσθματος από τον ασθενή ή/και τους συγγενείς είναι:**
- 1) Απαραίτητη
  - 2) Άσκοπη
  - 3) Επικίνδυνη
  - 4) Δε γνωρίζω

**Ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο ;**

Δημοτικό  
 Γυμνάσιο - Λύκειο  
 ΤΕΙ-ΑΕΙ  
 Μεταλυκειακό

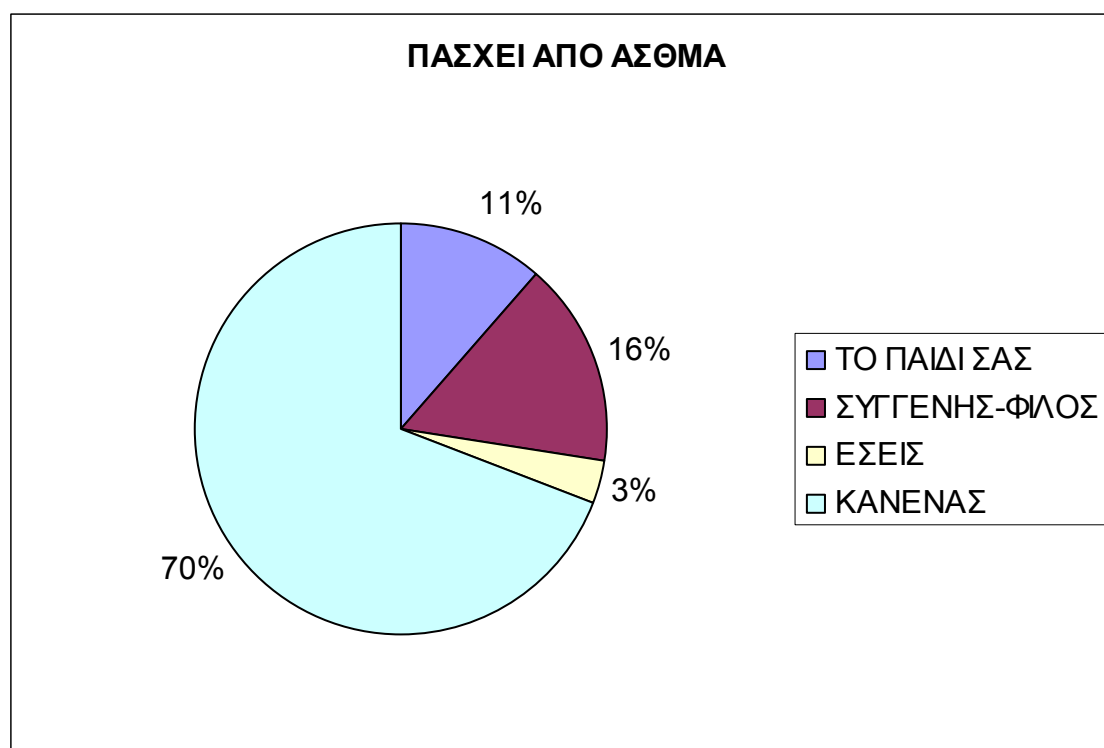


Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι παραπάνω από τους μισούς γονείς (55%) κατέχουν μόνο τη βασική εκπαίδευση (Γυμνάσιο – Λύκειο) και εκ τούτου αμέσως συμπεραίνουμε ότι δεν αναμένεται να έχουν γνώσεις γύρω από το βρογχικό άσθμα. Από τον πληθυσμό μας μόνο το 24% έχει κάποια ανώτατη-ανώτερη εκπαίδευση, ο οποίος πληθυσμός έχει τις περισσότερες πιθανότητες να έχει εγκυκλοπαιδικές γνώσεις γύρω από το βρογχικό άσθμα. Τα επόμενα δύο ποσοστά είναι μικρότερα με αποτέλεσμα να βλέπουμε βάσει των δεδομένων αυτών ότι γύρω στο 30% μπορεί ή ίσως να έχουν μια καλή γνώση γύρω από το βρογχικό άσθμα.

**Ερώτηση 2**

**Πάσχει από άσθμα ...**

Το παιδί σας  
 Συγγενής - φίλος σας  
 Εσείς  
 Κανένας



Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι παραπάνω από τους μισούς (70%) ισχυρίζονται ότι δεν πάσχουν από άσθμα και συνολικά ένα 30 % να πάσχει.

Αυτό όμως ίσως να μην είναι και τόσο αξιόπιστο, γιατί συναντήσαμε γονείς που δεν επιθυμούσαν να συνεργαστούν μαζί μας είτε από ανασφάλεια που ένιωθαν, είτε από προκατάληψη ή φόβο να εκμυστηρευτούν το πρόβλημά τους.

Ερώτηση 3

**Το παιδί σας έχει παρουσιάσει κάτι από τα παρακάτω στο παρελθόν ;**

- Ένα ή πολλαπλά επεισόδια αναπνευστικού συριγμού (δηλαδή σφύριγμα του αέρα καθώς αναπνέει).
- Επίμονο βήχα το βράδυ
- Βήχα συριγμό μετά από άσκηση
- Βήχα, συριγμό, ενοχλήματα μετά από έκθεση σε καπνούς αλλεργιογόνα του αέρα π.χ. γύρη, σκόνη.
- Τα κοινά κρυολογήματα επιπλέκονται σε συμπτώματα που διαρκούν περισσότερες από 10 ημέρες.
- Χρησιμοποιεί αντιασθματική αγωγή
- Τίποτα από τα παραπάνω

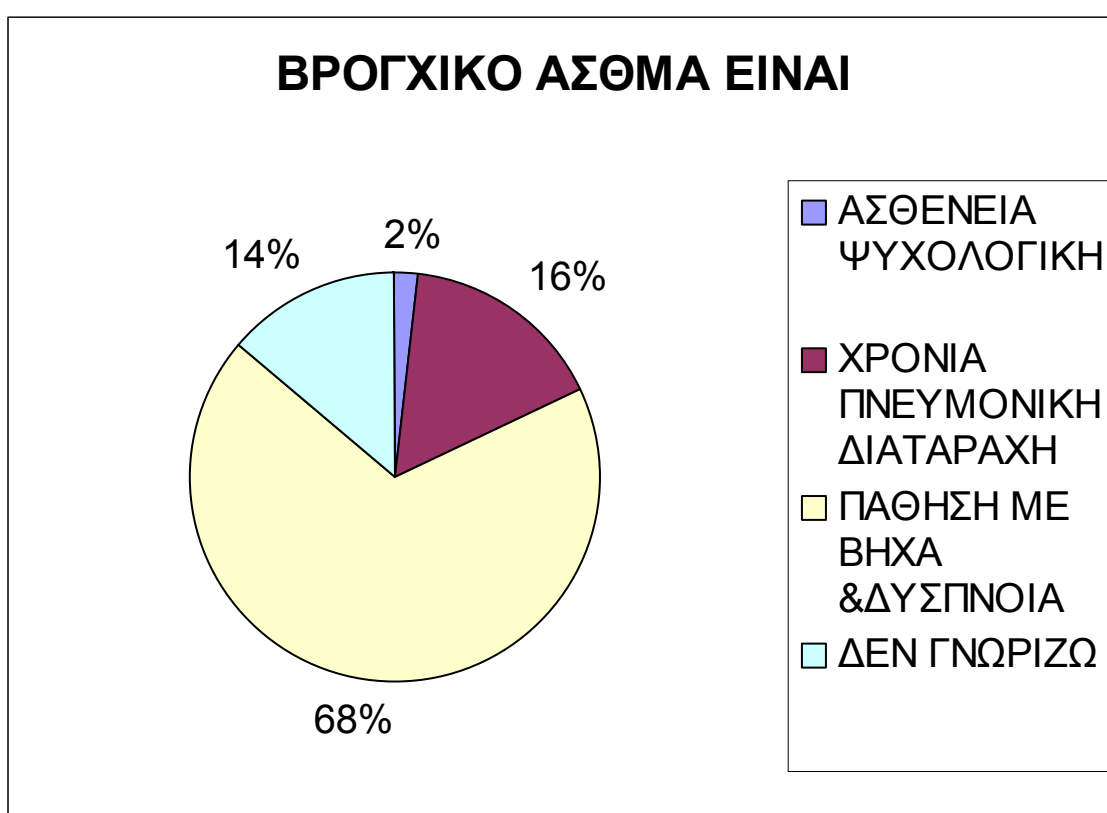


Εδώ παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (70%) που έχουμε φαίνεται πως το παιδί τους δεν έχει παρουσιάσει τίποτα από τα παραπάνω συμπτώματα. Όμως και σ' αυτήν την περίπτωση αυτό δεν είναι και τόσο αξιόπιστο βάσει της ερώτησης του μορφωτικού επιπέδου των γονέων, μας επιτρέπει να αμφισβητήσουμε την αξιολόγηση των συμπτωμάτων που έχουν κάνει οι γονείς γιατί π.χ. ένας βήχας που μπορεί να παρουσιαστεί ο γονέας να κάνει εκτίμηση ότι ο βήχας αυτός να είναι ένα απλό κρυολόγημα, ενώ στην πραγματικότητα να προέρχεται από άλλον παράγοντα.

Ερώτηση 4

**Το βρογχικό άσθμα είναι :**

- Ασθένεια του αναπνευστικού που προκαλείται από ψυχολογικά αίτια
- Χρόνια πνευμονική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από καθημερινά συμπτώματα
- Πάθηση του αναπνευστικού που προκαλεί βήχα και δύσπνοια κατά περιόδους σε αλλεργικά άτομα .
- Δεν γνωρίζω

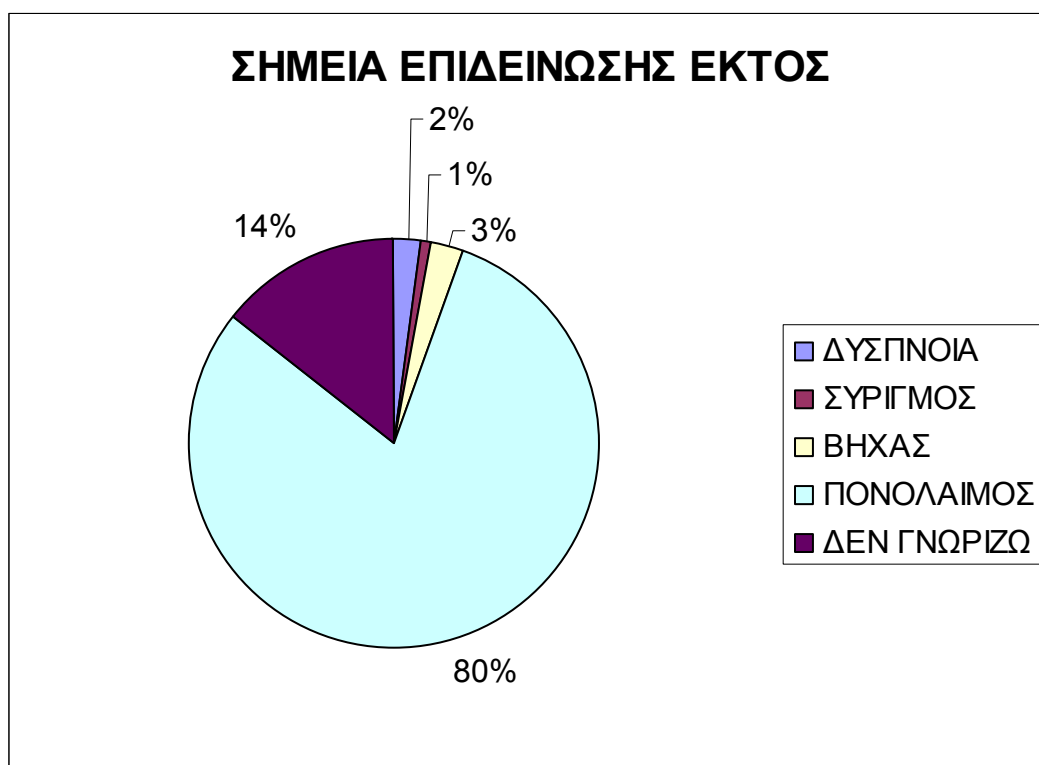


Το μεγαλύτερο ποσοστό (68%) απάντησε σωστά στην ερώτηση αυτή για το τι είναι βρογχικό άσθμα. Αυτό όμως μπορεί να είναι παραπλανητικό, γιατί μπορεί η απάντηση να δοθεί από τα συμφραζόμενα, όμως παρά την ευκολία των συμφραζομένων το 32% του πληθυσμού έχει επιλέξει λάθος απαντήσεις όπως φαίνεται από τα στατιστικά μας.

Ερώτηση 5

**Τι από τα παρακάτω δεν είναι χαρακτηριστικό σημείο επιδείνωσης βρογχικού άσθματος ;**

Δύσπνοια  
 Συριγμός  
 Βήχας  
 Πονόλαιμος  
 Δεν γνωρίζω

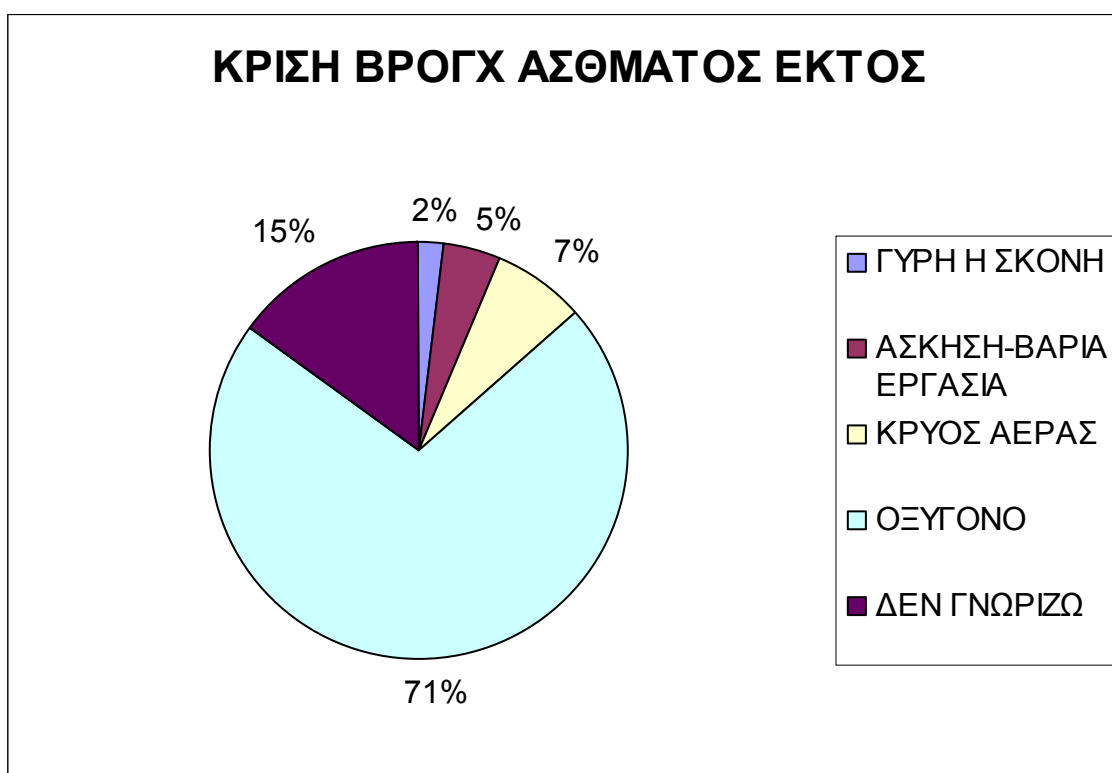


Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε πως το μεγαλύτερο ποσοστό (80%) ομόφωνα ισχυρίζεται πως ο πονόλαιμος δεν είναι σημείο επιδείνωσης, πράγμα το οποίο και ισχύει, σε αντίθεση με το υπόλοιπο ποσοστό που έδωσε διάφορες απαντήσεις.

Ερώτηση 6

**Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ προκαλεί κρίσεις βρογχικού άσθματος ;**

Γύρη και σκόνη  
 Άσκηση και βαριά δουλεία  
 Κρύος αέρας  
 Οξυγόνο  
 Δεν γνωρίζω



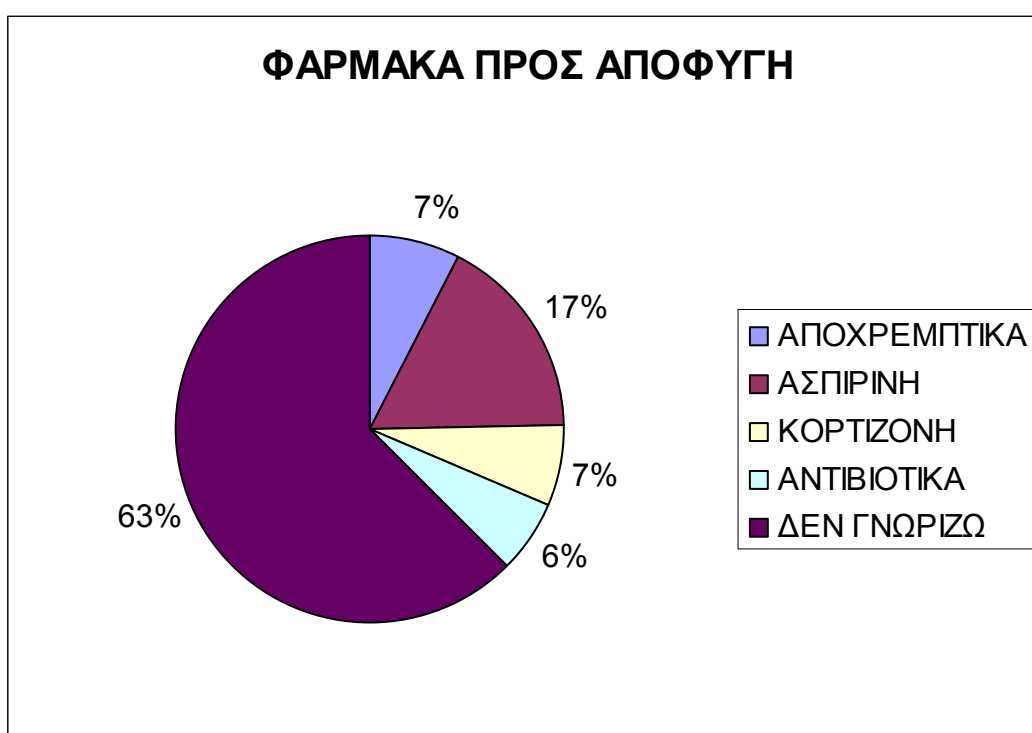
Και σε αυτήν την ερώτηση έχουμε ένα μεγάλο ποσοστό (71%) που ισχυρίζεται πως το οξυγόνο δεν προκαλεί κρίσεις βρογχικού άσθματος. Το 15% απάντησε πως δεν γνωρίζει και από αυτό διαπιστώνουμε πως το ευρύ κοινό είναι πλημμελώς ενημερωμένο γύρω από το βρογχικό άσθμα.

Ερώτηση 7



**Ποιο από τα παρακάτω φάρμακα πρέπει να αποφεύγουν τα ασθματικά παιδιά ;**

Αποχρεμπτικά  
 Ασπιρίνη  
 Κορτιζόνη  
 Αντιβιοτικά  
 Δεν γνωρίζω

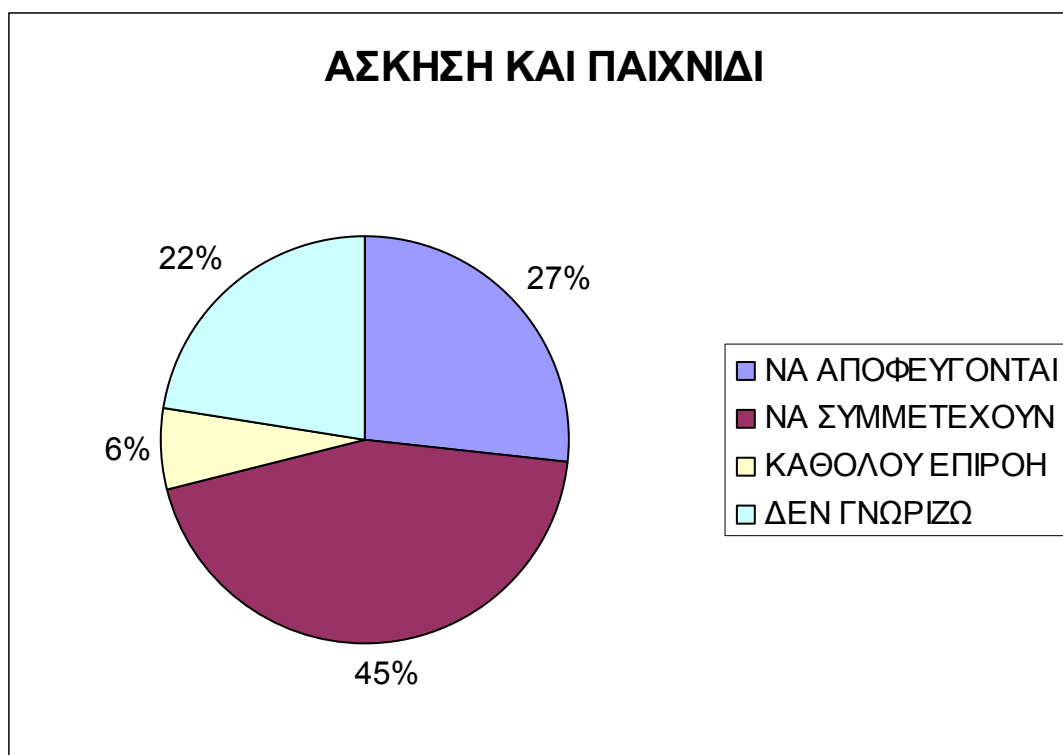


Στην ερώτηση αυτή βλέπουμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό (63%) δεν γνωρίζει ποια φάρμακα πρέπει να αποφεύγονται. Μόνο το 7% υποστηρίζει πως η κορτιζόνη είναι το φάρμακο εκλογής για το βρογχικό άσθμα. Πράγματι, αυτό είναι το κατεξοχήν φάρμακο αντιμετώπισης του βρογχικού άσθματος και ιδιαίτερα στην κρίση του.

Ερώτηση 8

**Η άσκηση και το παιχνίδι σε παιδιά που έχουν άσθμα ...**

Πρέπει να αποφεύγεται  
 Πρέπει να συμμετέχουν κανονικά σε αυτά  
 Δεν τα επηρεάζει καθόλου  
 Δεν γνωρίζω

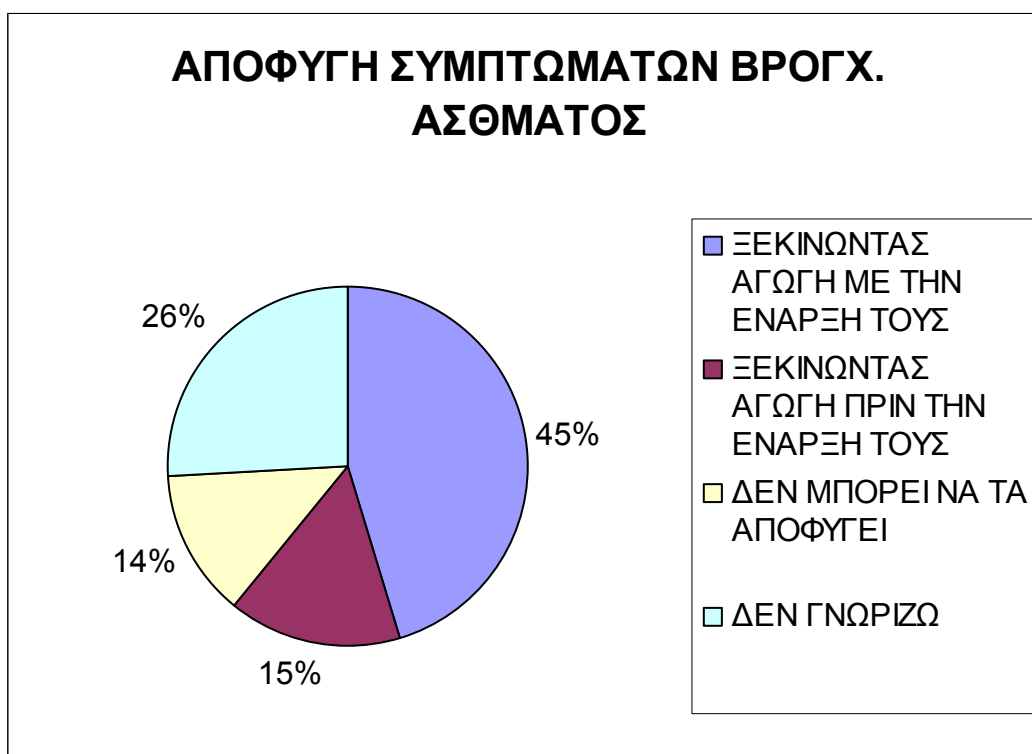


Εδώ έχουμε λιγότερους από τους μισούς (45%) που απάντησαν το σωστό, ότι δηλαδή τα παιδιά μπορούν να συμμετέχουν στο παιχνίδι κανονικά. Το υπόλοιπο όμως 49% έδωσαν λάθος απαντήσεις, από τους οποίους το 22% είχε πλήρη άγνοια και μας επαληθεύει πάλι ότι το μορφωτικό επίπεδο των γονέων δικαιολογεί τις απαντήσεις αυτές.

Ερώτηση 9

**Ένα παιδί μπορεί να αποφύγει την παρουσίαση συμπτωμάτων βρογχικού άσθματος ...**

Παίρνοντας φάρμακα μόλις αρχίσουν τα συμπτώματα  
 Παίρνοντας φάρμακα πριν αρχίσουν τα συμπτώματα  
 Δεν μπορεί να τα αποφύγει  
 Δεν γνωρίζω

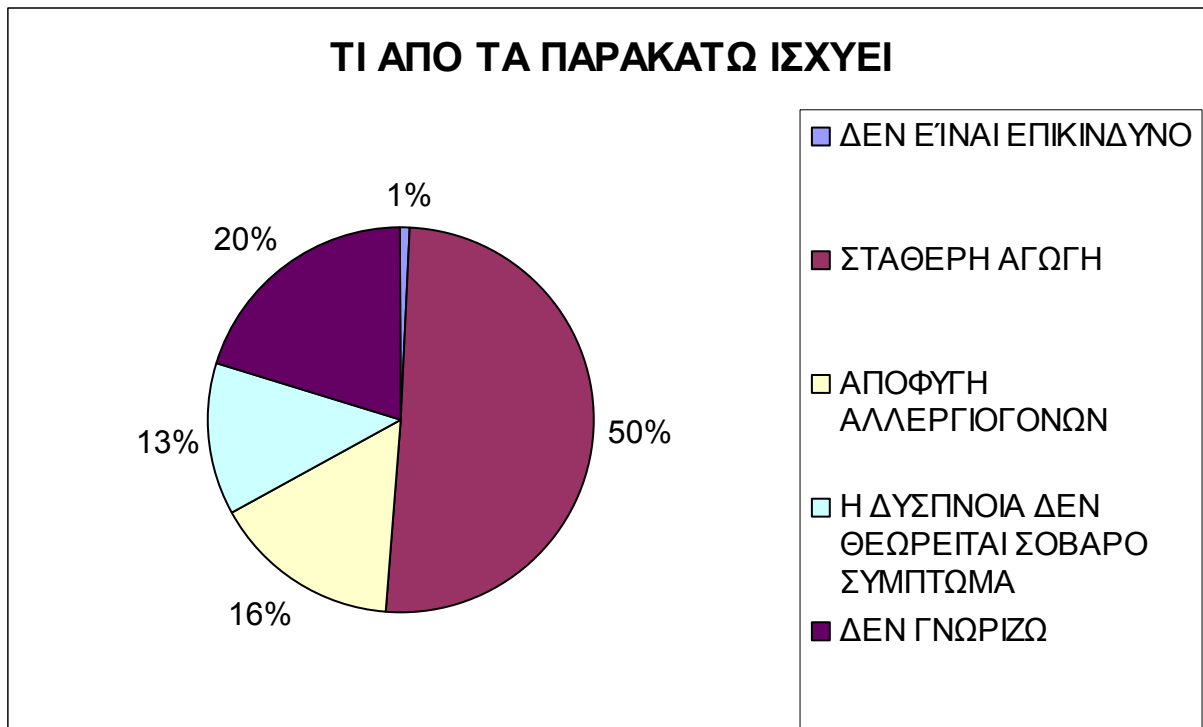


Το μεγαλύτερο ποσοστό των γονέων (45%) απάντησε σωστά, ότι δηλαδή τα παιδιά μπορούν να προλάβουν τα συμπτώματα του βρογχικού άσθματος, αν αρχίσουν τη φαρμακευτική αγωγή παράλληλα με την έναρξη της εν λόγω νόσου. Αλλά και πάλι το ποσοστό αυτό είναι λιγότερο από τους μισούς. Οι υπόλοιπες απαντήσεις διαμορφώνονται ως εξής: το 26% δεν γνώριζε καθόλου, το 14% θεωρεί πως τα συμπτώματα δε μπορούν ν' αποφευχθούν και το 15% των γονέων ότι ο ασθενής πρέπει να παίρνει τα φάρμακα του πριν αρχίσουν τα συμπτώματα.

Ερώτηση 10

**Τι από τα παρακάτω ισχύει ;**

- Το βρογχικό άσθμα δεν είναι επικίνδυνο για τον ασθενή
- Ο ασθενής πρέπει να παίρνει πάντα μαζί του τα φάρμακα του, ακόμα και όταν αισθάνεται καλά .
- Ο ασθενής δεν πρέπει να έρχεται ποτέ σε επαφή με ότι μπορεί να του προκαλέσει κρίση.
- Παρότι προκαλεί δύσπνοια, μια κρίση άσθματος είναι μια κατάσταση που δεν εμπεριέχει πραγματικό κίνδυνο για τον ασθενή.
- Δε γνωρίζω

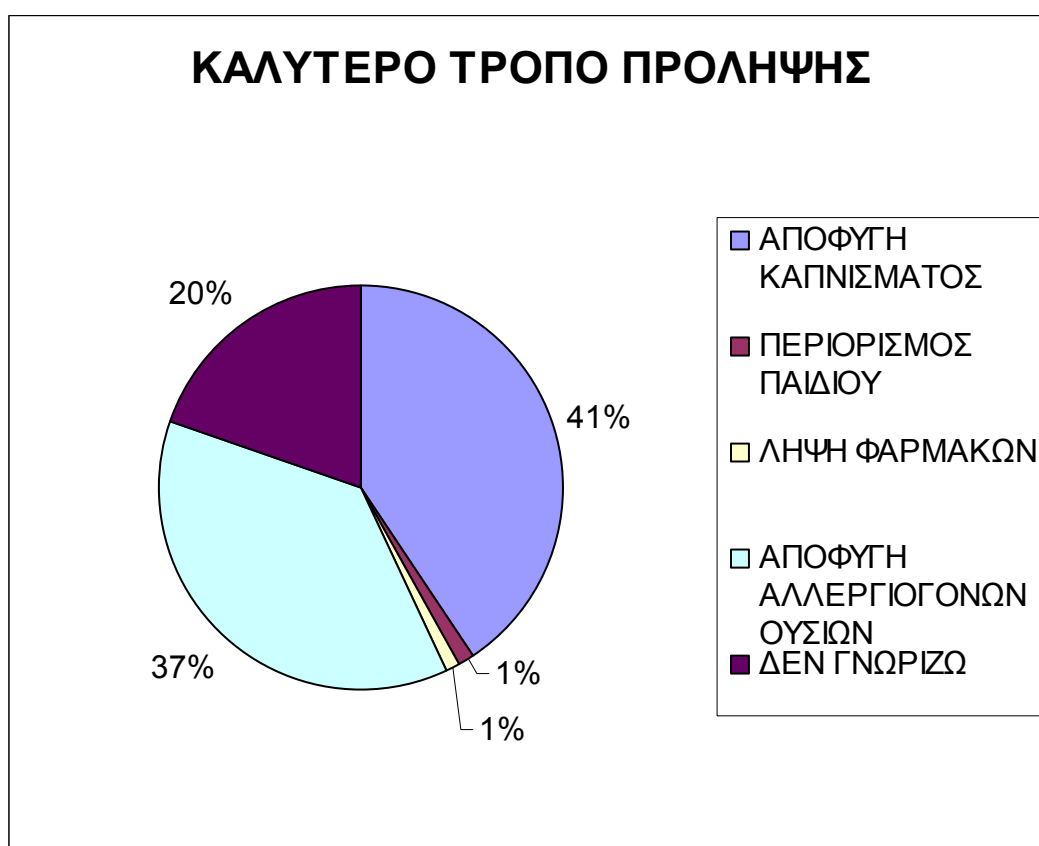


Εδώ οι μισοί ακριβώς γονείς (50%) έχουν απαντήσει σωστά, δηλαδή ότι πρέπει τα παιδιά να έχουν σταθερή αγωγή και να χρησιμοποιούν τα φάρμακά τους, ακόμα και όταν αισθάνονται καλά. Το υπόλοιπο 50% έχει διαφορετική άποψη. Συγκεκριμένα, το 16% υποστηρίζει πως ο ασθενής δεν πρέπει να έρχεται ποτέ σε επαφή με ό,τι μπορεί να προκαλέσει κρίση, το 13% ισχυρίζεται πως η δύσπνοια δε θεωρείται σοβαρό σύμπτωμα και το υπόλοιπο 20% δηλώνει άγνοια.

Ερώτηση 11

**Ποιο από τα παρακάτω θεωρείτε καλύτερο τρόπο πρόληψης του άσθματος ;**

Αποφυγή καπνίσματος  
 Περιορισμός παιδιού στο σπίτι  
 Λήψη φαρμάκων εφ' όρου ζωής  
 Αποφυγή αλλεργιογόνων ουσιών  
 Δεν γνωρίζω



Οι γονείς για την πρόληψη του άσθματος θεωρούν καλύτερους τρόπους την αποφυγή του καπνίσματος (41%) και των αλλεργιογόνων (37%). Λίγοι (1%) είναι αυτοί που υποστηρίζουν ότι το παιδί πρέπει να περιορίζεται στο σπίτι ή να παίρνει φάρμακα (1%), ενώ αξιοσημείωτο είναι το σχετικά υψηλό ποσοστό (20%) των γονέων που δεν δίνουν καμία απάντηση στη συγκεκριμένη ερώτηση.

**Ερώτηση 12**

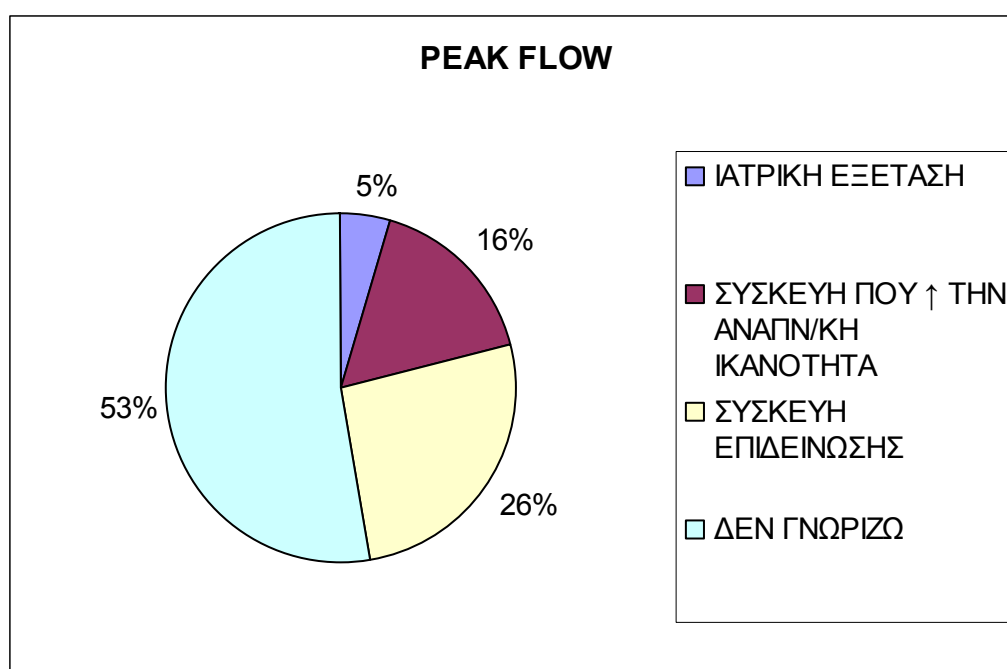
**Ο μετρητής Μέγιστης Εκπνευστικής Ροής (peak flow) είναι :**

Ο ιατρός που εξετάζει την στιγμή της κρίσης τον ασθενή

Μια συσκευή που μπορεί να αυξήσει την αναπνευστική ικανότητα του ασθενή

Μια συσκευή που μπορεί να προειδοποιήσει για ενδεχόμενη επιδείνωση του ασθενή

Δεν γνωρίζω

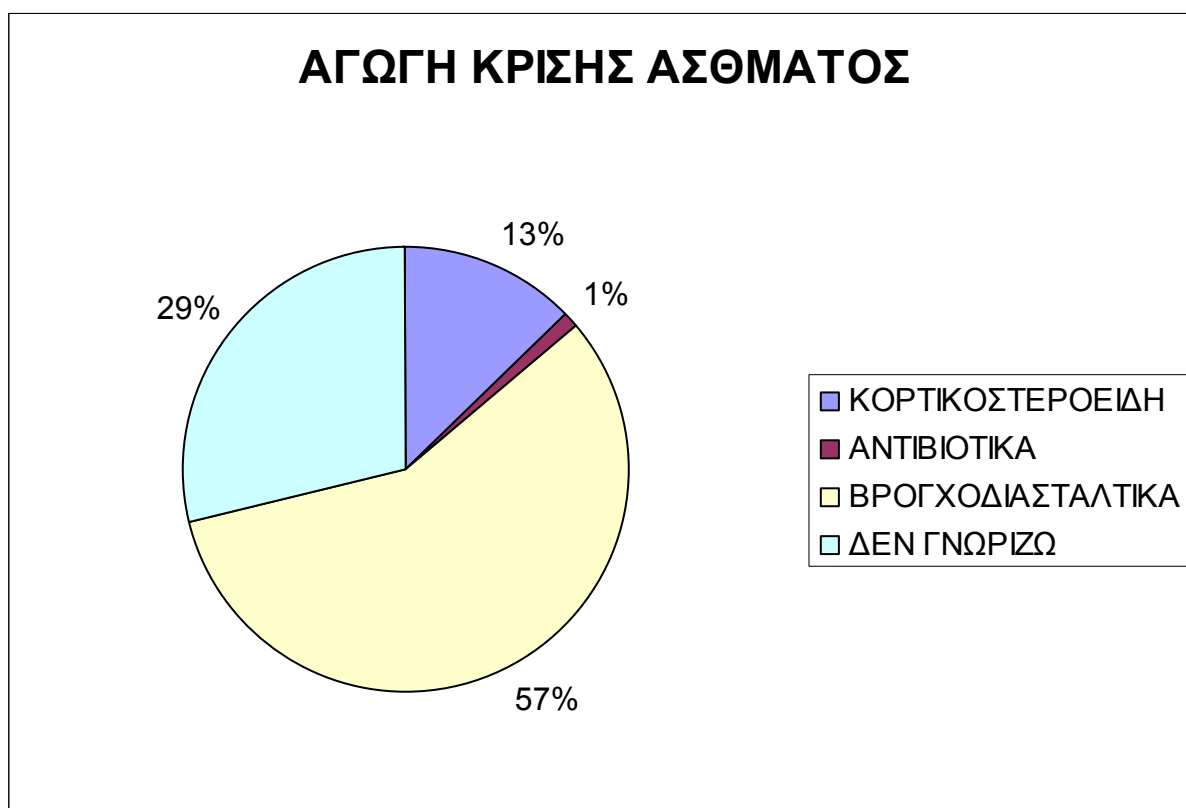


Σ' αυτήν την ερώτηση παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό άγνοιας (53%). Το 26% απαντάει ότι το "peak flow" είναι μια συσκευή που μπορεί να προειδοποιήσει για ενδεχόμενη επιδείνωση του ασθενή -που είναι και η σωστή απάντηση, το 16% ισχυρίζεται πως είναι μια συσκευή που μπορεί να αυξήσει την αναπνευστική ικανότητα του ασθενή και το υπόλοιπο 5% ότι είναι ιατρική εξέταση.

Ερώτηση 13

**Σε κρίση άσθματος, ποιο φάρμακο πρέπει να δίδεται άμεσα, άφοβα και κατά προτεραιότητα ;**

Εισπνεόμενη κορτιζόνη τύπου Medrol  
 Αντιβιοτικά τύπου Klaricid  
 Εισπνεόμενα βρογχοδιασταλτικά τύπου Aerolin  
 Δεν γνωρίζω

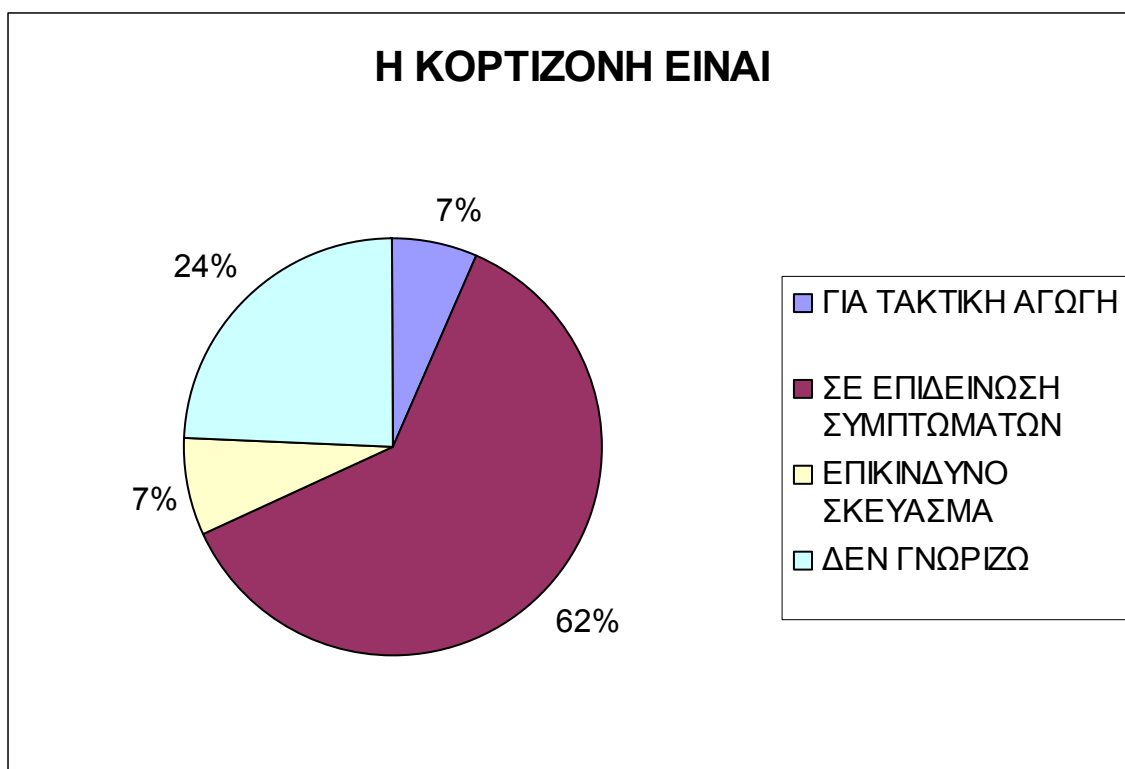


Στην ερώτηση αυτή πάνω από το μισό γονείς (57%) απάντησαν σωστά ότι μια κρίση άσθματος αντιμετωπίζεται με βρογχοδιασταλτικά. Το 29% δε γνωρίζει, το 13% υποστηρίζει ότι κατά την κρίση πρέπει να δίδονται άφοβα κορτικοστεροειδή και το 1% υποστηρίζει ότι πρέπει να χορηγούνται αντιβιοτικά.

Ερώτηση 14

**Η εισπνεόμενη κορτιζόνη είναι φάρμακο ...**

Για τακτική χρήση  
 Σε περίπτωση αιφνίδιας επιδείνωσης  
 Επικίνδυνο στα παιδιά  
 Δεν γνωρίζω



Το μεγαλύτερο ποσοστό των γονέων (62%) λανθασμένα υποστηρίζει ότι η κορτιζόνη είναι φάρμακο που χορηγείται σε περίπτωση αιφνίδιας επιδείνωσης. Αντίθετα, μόνο το 7% υποστηρίζει πως το συγκεκριμένο φάρμακο ενδείκνυται για τακτική χρήση -που είναι και η σωστή απάντηση. Από το υπόλοιπο 31%, το μεν 7% ισχυρίζεται πως είναι ένα επικίνδυνο σκεύασμα, το δε 24% ότι δε γνωρίζει.

Ερώτηση 15



**Τα αντι-ασθματικά φάρμακα -που ονομάζονται ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ- κάνουν όλα τα παρακάτω ΕΚΤΟΣ :**

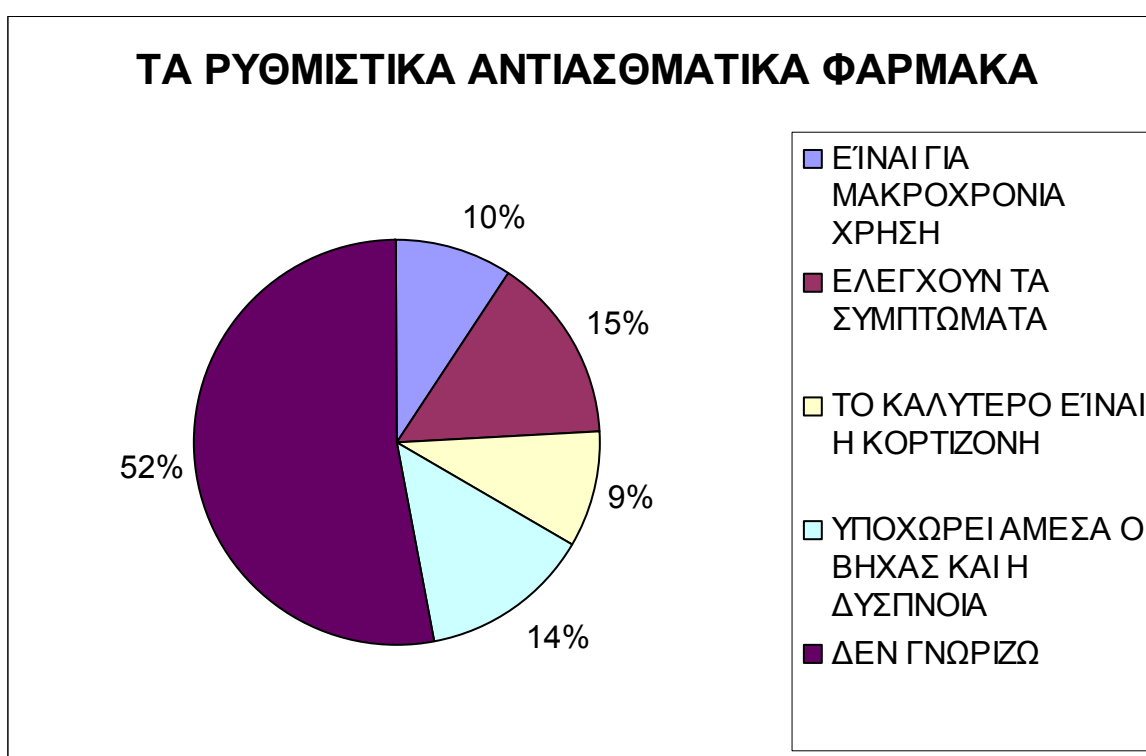
Χρησιμοποιούνται μακροπρόθεσμα

Χρησιμοποιούνται για την συντήρηση του ελέγχου των συμπτωμάτων

Το καλύτερο από τα φάρμακα αυτά είναι η κορτιζόνη

Διακόπτουν άμεσα το βήχα και την δύσπνοια

Δεν γνωρίζω

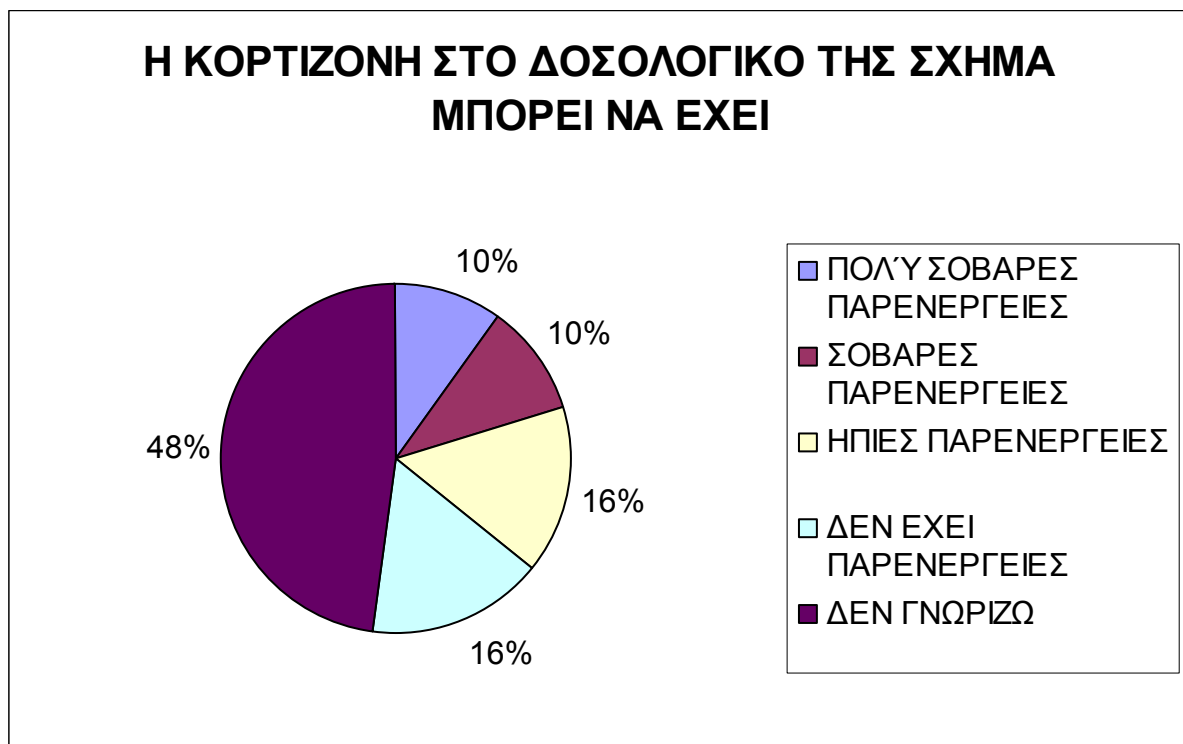


Για ακόμα μία φορά συναντάμε ένα μεγάλο ποσοστό (52%) άγνοιας σχετικά με το ποια είναι η χρήση των αντιασθματικών ρυθμιστικών φαρμάκων. Μόνο ένα 14% δίνει τη σωστή απάντηση, επιβεβαιώνοντας έτσι ότι οι γινείς δεν έχουν επαρκή γνώση γύρω από το βρογχικό άσθμα και την φαρμακολογία του.

Ερώτηση 16

**Η κορτιζόνη στη δοσολογία και με τον τρόπο που χρησιμοποιείται μπορεί να έχει :**

- Πολύ σοβαρές παρενέργειες στα ασθματικά παιδιά
- Σοβαρές παρενέργειες στα ασθματικά παιδιά
- Ήπιες παρενέργειες στα ασθματικά παιδιά
- Δεν έχει παρενέργειες στα ασθματικά παιδιά
- Δεν γνωρίζω

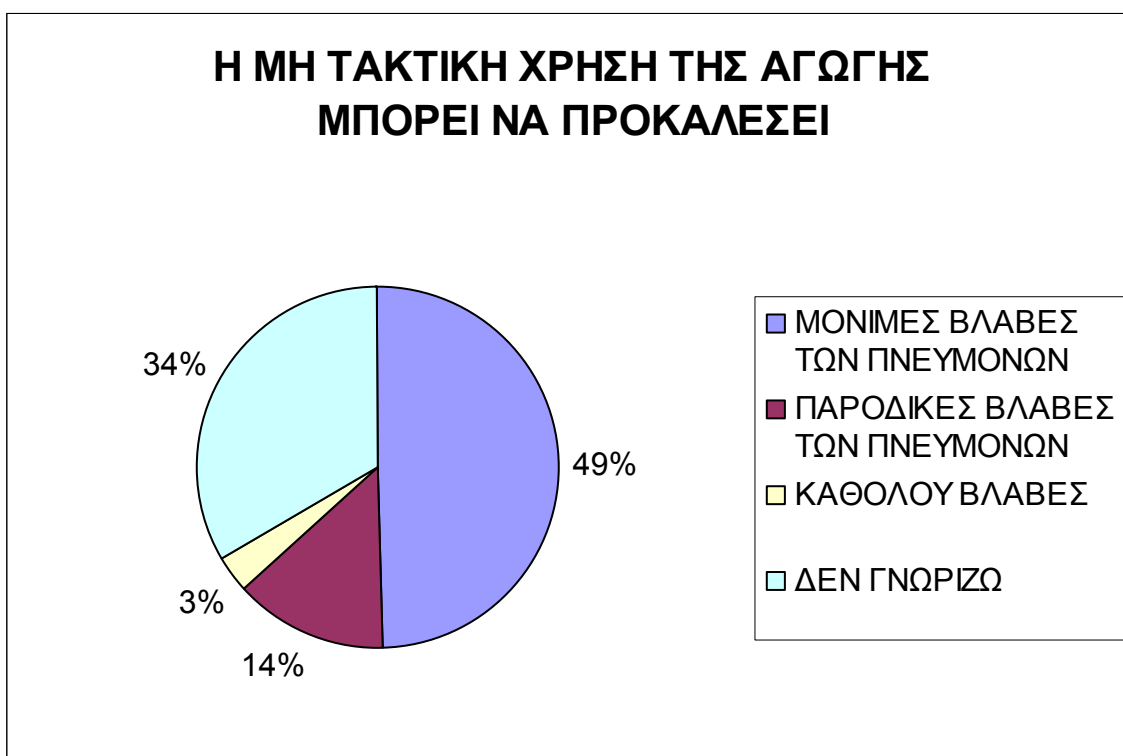


Και εδώ το υψηλό ποσοστό (48%) άγνοιας επιβεβαιώνει πως οι γονείς δεν είναι επαρκώς ενημερωμένοι γύρω από το άσθμα. Αυτό προκαλεί ακόμη μεγαλύτερη ανησυχία, καθώς η άγνοια παρατηρείται και σε θέματα που αφορούν στην αντιμετώπιση του άσθματος. Τα ποσοστά στις υπόλοιπες απαντήσεις είναι σχεδόν ανάλογα, όπως εύκολα διακρίνεται και από το παραπάνω σχήμα.

Ερώτηση 17

**Ένα παιδί που ΔΕΝ λαμβάνει σωστά και τακτικά τα φάρμακα για το βρογχικό άσθμα μπορεί να :**

- Προκαλέσει μόνιμες βλάβες στον πνεύμονα
- Προκαλέσει παροδικές βλάβες στον πνεύμονα
- Δεν προκαλεί βλάβες στον πνεύμονα
- Δεν γνωρίζω

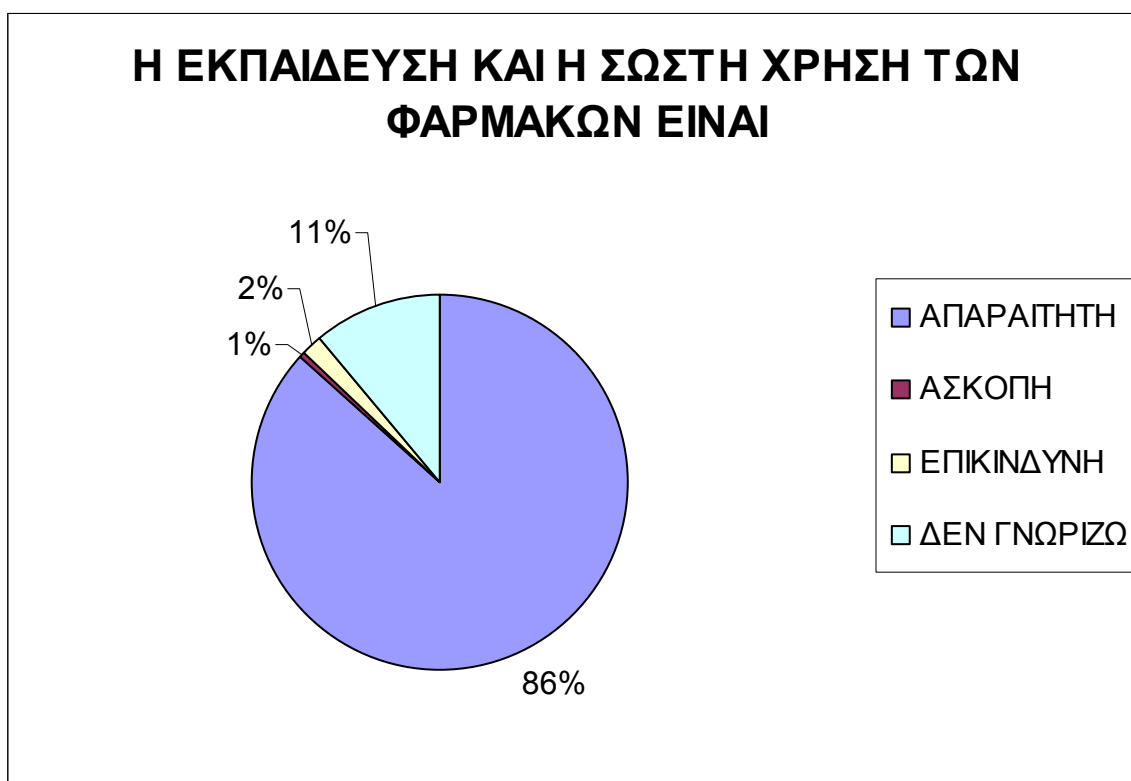


Παρόλο που το ποσοστό των ορθών απαντήσεων στη συγκεκριμένη ερώτηση ήταν αρκετά υψηλό (49%), θα περιμέναμε οι γονείς να γνωρίζουν περισσότερα για τις συνέπειες της λανθασμένης ή/και μη τακτικής λήψης της φαρμακευτικής αγωγής για το βρογχικό άσθμα. Έτσι, το 34% των γονέων δε γνωρίζουν τις συνέπειες μιας λανθασμένης τακτικής, το 14% θεωρεί ότι προκαλούνται παροδικές βλάβες, ενώ υπάρχει κι ένα 3% που πιστεύει ότι δεν προκαλούνται καθόλου βλάβες, αν ένα ασθματικό παιδί δε λαμβάνει σωστά και τακτικά τα φάρμακά του.

Ερώτηση 18

**Η εκπαίδευση και η σωστή χρήση των φαρμάκων βρογχικού άσθματος από τον ασθενή ή/και τους συγγενείς του είναι :**

Απαραίτητη  
 Άσκοπη  
 Επικίνδυνη  
 Δεν γνωρίζω



Η συντριπτική σχεδόν πλειοψηφία (86%) κρίνει απαραίτητη την εκπαίδευση γύρω από το βρογχικό άσθμα καθώς και τη σωστή χρήση των σχετικών με τη νόσο φαρμάκων. Ένα 11% δηλώνουν άγνοια, ένα μικρό 2% κρίνει την εκπαίδευση γύρω από την ασθένεια επικίνδυνη, ενώ το 1% των γονέων τη θεωρούν άσκοπη.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Όπως προκύπτει από την έρευνα μας που διεκπεραιώθηκε σε όλους τους νομούς της Κρήτης στα τυχαιοποιημένα σχολεία που πήγαμε διαπιστώθηκε πως για να εκδηλωθεί το βρογχικό άσθμα στα παιδιά είναι απαραίτητο συνήθως να συνυπάρχουν κληρονομική ,αλλεργική προδιάθεση και ορισμένοι παράγοντες στο περιβάλλον όπου και αναφέρονται στο ερωτηματολόγιο μας .

Η σημασία της κληρονομικότητας για την εμφάνιση του άσθματος έχει αποδειχτεί σε πολλές οικογένειες ασθματικών .

Συχνά κάποιος από τους γονείς ή τους κοντινούς συγγενείς έχει επίσης άσθμα ή κάποιας μορφής αλλεργία .Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι όσα παιδιά προέρχονται από ασθματικούς γονείς θα παρουσιάσουν οπωσδήποτε άσθμα . Γενικά έχει υπολογισθεί ότι η πιθανότητα άσθματος σε ένα παιδί με ασθματικούς και τους δύο γονείς είναι 30% περίπου Αυτό το βλέπουμε και από την ερώτηση μας στο αν κάποιος πάσχει από άσθμα και το 16% απαντάει ότι πάσχουν συγγενείς τους και ένα άλλο ποσοστό 11% απαντάει πως πάσχει το παιδί τους . Συνολικά ένα ποσοστό 30% έχει άσθμα .

Το παιδί με άσθμα μπορεί να εμφανίσει μια κρίση άσθματος εντελώς ξαφνικά και τα συμπτώματα να διαρκέσουν από μερικά λεπτά ως και πολλές ημέρες . Η εμφάνιση της ασθματικής αυτής κρίσης μπορεί να είναι ελαφρά με κάποιο επίμονο βήχα ,λίγη δυσκολία στην αναπνοή αλλά και αρκετά σοβαρή με έντονη αναπνευστική δυσφορία που μπορεί να χρειασθεί απαραίτητα επείγουσα αντιμετώπιση στο νοσοκομείο .


Υπάρχουν ποσοστά που μας δήλωναν πως μπορούσαν οι γονείς να διαπιστώσουν έστω τα σημεία επιδείνωσης βρογχικού άσθματος Συγκεκριμένα στην ερώτηση 5 έχουμε ποσοστό 80% που ισχυρίζεται πως ο πονόλαιμος δεν είναι σημείο επιδείνωσης όμως από αυτήν την ερώτηση βλέπουμε ότι υπάρχουν και ποσοστά που η ενώ η δύσπνοια και ο βήχας είναι βασικά χαρακτηριστικά σημεία επιδείνωσης βρογχικού άσματος το 6% του πληθυσμού μας υποστηρίζει πως δεν είναι .

Υπάρχουν μερικά σημάδια που προειδοποιούν τον ερχομό μιας ασθματικής κρίσης .Αν οι γονείς των παιδιών με άσθμα ξέρουν και προσέξουν τα σημεία αυτά ώστε να ζητήσουν γρήγορα ιατρική βοήθεια μπορεί να αντιμετωπισθεί πιο εύκολα η ασθματική κρίση και να μην χρειασθεί εισαγωγή στο νοσοκομείο .

Το άσθμα μπορεί να γίνει πολύ επικίνδυνο για την ζωή ,μόνο όταν δεν αντιμετωπίζεται σωστά ή δεν θεραπεύεται καθόλου .

Σήμερα υπάρχουν φάρμακα στην θεραπεία του άσθματος που βοηθούν όχι μόνο στην ανακούφιση αλλά και στην πρόληψη και προφύλαξη ώστε να βελτιώνονται τα συμπτώματα και να μειώνονται οι ασθματικές κρίσεις .

Βασική προϋπόθεση όμως για την αποτελεσματικότητα της θεραπείας αποτελεί η σωστή λήψη και χρήση των φαρμάκων (ακόμα και όταν το παιδί δεν έχει συμπτώματα) και η τακτική ιατρική παρακολούθηση. Στο ερωτηματολόγιο μας είδαμε πως το 50% του πληθυσμού μας υποστηρίζει πως ο ασθενής πρέπει να παίρνει τα φάρμακά του, ακόμα και όταν αισθάνεται καλά, όπου απ' αυτό διαπιστώνεται πως, όταν αντιμετωπίζεται εγκαίρως, μπορεί να μειώσει τις ασθματικές κρίσεις όπως προαναφέρθηκε.

 **Στόχος της θεραπείας του παιδιού με άσθμα είναι :**

- Να έχει όσο το δυνατόν λιγότερα συμπτώματα
- Να έχει φυσιολογική δραστηριότητα (να τρέχει, να παίζει)
- Να μην ξυπνά κατά την διάρκεια της νύχτας - ύπνου
- Να μην παρουσιάζει ασθματικές κρίσεις

έτσι ώστε να ζει φυσιολογικά όπως όλα τα παιδιά.

Το παιδί με άσθμα μπορεί να αισθάνεται εντελώς καλά, αν εφαρμόζει ορισμένα μέτρα προφύλαξης και παίρνει **σωστά** την **κατάλληλη** θεραπεία.

Θεωρείται απαραίτητο για την επιτυχία της θεραπείας του ασθματικού παιδιού να γίνεται **ενημέρωση** του γονέα και κατάλληλη **εκπαίδευση** του παιδιού ώστε :

- Να ξέρουν γονείς και παιδιά ποια είναι η ασθένεια
- Να ξέρουν τι να προσέχει και τι να αποφεύγει το παιδί, προκειμένου να παρουσιάσει λιγότερες κρίσεις
- Να κάνει το παιδί σωστή χρήση και λήψη των φαρμάκων, όπως χρειάζεται (ανάλογα με τις οδηγίες)
- Να μπορούν γονείς και παιδί να εντοπίζουν νωρίς κάποια συμπτώματα που μπορεί να οδηγήσουν σε βαριά ασθματική κρίση
- Να μάθουν πώς αντιμετωπίζεται μια ξαφνική ασθματική κρίση

*Η γνώση και η συμμόρφωση του παιδιού -και κοντά σ' αυτό και του γονέα- με τις κατάλληλες οδηγίες, θα του εξασφαλίσουν μια καλύτερη ποιότητα ζωής.*

**Γ' ΜΕΡΟΣ :**

# **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**



Βιβλιογραφία



# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Άννα Τσιλιγκίρογλου-Φαχαντίδου. *Η Ανατομία του Ανθρώπινου Σώματος*. Β' έκδοση, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1989
- Σαχίνη-Καρδάση Α, Πάνου Μ. *Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική*. 1<sup>ος</sup> τόμος – Β' έκδοση, εκδόσεις ΒΗΤΑ medical arts, Αθήνα 1997
- Μαρία Γ. Παρισιάνου. *Σύγχρονη Διαγνωστική και Θεραπευτική*. Επιστημονικές εκδόσεις “Γρηγόριος Παρισιάνος”, Αθήνα 1994
- Κατρίου Δ, Κρεμενόπουλος Γ, Παντελιάδης Χ. *Παιδιατρική*. Θεσσαλονίκη 1997
- Nelson Belirman, Kliegman Arvin. *Παιδιατρική*. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2000
- Mengert – Elsenberg – Copass. *Εγχειρίδιο Επείγουσας Θεραπευτικής*. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- Πρίφτης Κ, Ανθρακόπουλος Μ. *Ελληνικές Ομοφωνίες (για τη διάγνωση και αντιμετώπιση ασθματικού παροξυσμού, οξείας βρογχιολίτιδας)*. Ελληνική Πνευμονολογική Εταιρία, Αθήνα 2003
- Διεθνείς θέσεις κοινής αποδοχής στη διάγνωση και θεραπεία του άσθματος. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Public Health Service National Institutes of Health
- *Επιλογές από το παρελθόν και το μέλλον του άσθματος*, Συμπόσια, Ιατρική Εταιρία Αθηνών, Αθήνα 2002
- ΓΑΛΗΝΟΣ, Πανελλήνια διμηνιαία Ιατρική έκδοση, τεύχος 60, 2002
- ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΟΥ ΣΗΜΕΡΑ, τεύχος 31, Μάρτιος 2002
- ΙΑΤΡΙΚΗ, μηνιαία έκδοση εταιρείας Ιατρικών σπουδών, τόμος 80, τεύχος 6, Δεκέμβριος 2001
- ΙΑΤΡΙΚΗ, μηνιαία έκδοση εταιρείας Ιατρικών σπουδών, τόμος 80, τεύχος 7, Δεκέμβριος 2001
- ΙΑΤΡΙΚΗ, μηνιαία έκδοση εταιρείας Ιατρικών σπουδών, τόμος 80, τεύχος 8, Δεκέμβριος 2001
- Φ. Σαζώνη-Παπαγεωργίου Κ.Χ. Κατσάρδη. *Εγχειρίδιο αντιμετώπισης και πρόληψης του άσθματος*, Μάρτιος 2000

- **Διεθνής στρατηγική για την αντιμετώπιση του άσθματος** [Global Initiative for Asthma (GINA)]-Ανακοίνωση NHLBI/WHO 1993
- Callery P, Milnes L, Verduyn C, Couriel J. **Qualitative study of young people's and parents' beliefs about childhood asthma**. Br J Gen Pract. 2003 Mar;53(488):185-90
- Calam R, Gregg L, Simpson B, Morris J, Woodcock A, Custovic A. **Childhood asthma; behavior problems, and family functioning**. Allergy Clin Immunol. 2003 Sep; 112(3): 499-504
- Stempel DA. **The pharmacologic management of childhood asthma**. Pediatr Clin North Am. 2003 Jun; 50(3): 609-29
- Peterson-Sweeney K, McMullen A, Yoos HL, Kitzman H. **Parental perceptions of their child's asthma: management and medication use**. J Pediatr Health Care. 2003 May-Jun; 17(3): 118-25
- Brazil K, Krueger P. **Patterns of family adaptation to childhood asthma**. J Pediatr Nurs. 2002 Jun; 17(3): 167-73
- Callery P, Milnes L, Verduyn C, Couriel J. **Qualitative study of young people's and parents' beliefs about childhood asthma**. Br J Gen Pract. 2003 Mar; 53(488): 185-90
- Barnes M, Cullinan P, Athanasaki P, MacNeill S, Hole AM, Harris J, Kalogeraki S, Chatzinikolaou M, Drakonakis N, Bibaki-Liakou V, Newman Taylor AJ, Bibakis I. **Crete: does farming explain urban and rural differences in atopy?** Clin Exp Allergy. 2001 Dec;31(12):1822-8