

## ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΟΥΣ ΝΑΥΤΑΘΛΗΤΕΣ

Γ.Ι. ΜΠΑΛΤΟΠΟΥΛΟΣ  
Β. ΨΑΛΛΙΔΑ  
Σ. ΣΠΑΝΟΥΔΑΚΗ

### ΑΣΚΗΣΙΟΓΕΝΕΣ ΑΣΘΜΑ (EXERCISE INDUCED ASTHMA – EIA)

Το βρογχικό άσθμα είναι μια χρόνια φλεγμονώδης πάθηση των αεραγωγών, στην εκδήλωση της οποίας σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν πολλά κύτταρα και πολλοί μεσολαβητές. Η χρόνια φλεγμονή προκαλεί αύξηση της βρογχικής αντιδραστικότητας, που οδηγεί σε επαναλαμβανόμενα επεισόδια συρίττουσας αναπνοής, δύσπνοιας, πόνου στο στήθος και βήχα, ιδίως κατά τις πρώτες πρωινές ώρες. Αυτά τα επεισόδια συνήθως σχετίζονται με διάχυτη και ανομοιόμορφη απόφραξη των αεραγωγών, η οποία είναι αναστρέψιμη, είτε αυτόματα είτε μετά από θεραπεία. Στον προαναφερθέντα ορισμό του βρογχικού άσθματος αναγνωρίζονται τα εξής τρία χαρακτηριστικά που απαρτίζουν τη νόσο: ο αναστρέψιμος περιορισμός της ροής του αέρα, η φλεγμονή των αεραγωγών και η βρογχική υπεραντιδραστικότητα σε ποικίλα ερεθίσματα.

Στους εκλυτικούς παράγοντες του βρογχικού άσθματος περιλαμβάνονται τα διάφορα αλλεργιογόνα (γύρη, οικιακή σκόνη, τρίχες ζώων, κατσαρίδες, μύκητες), οι σκόνες, ποικίλες χημικές και φαρμακευτικές ουσίες, οι ιώσεις, ο ψυχρός αέρας, η άσκηση και το stress.

Στον πίνακα 1 αναφέρονται επιγραμματικά οι κυτταρικοί πληθυσμοί που συμμετέχουν στη διαδικασία του βρογχικού άσθματος, αναδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο την πολυπλοκότητα της παθοφυσιολογίας της νόσου.

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται μελέτες που σχετίζουν τη χλωρίωση των πυσινών με την εκδήλωση βρογχικού άσθματος. Το χλώριο αντιδρά με οργανικές ουσίες προερχόμενες από τους λουόμενους (ιδρώτας, ούρα κ.λπ.), σχηματίζοντας τριχλωριούχο άζωτο, αλδεΐδες, αλογονωμένους υδρογονάνθρακες, χλωροφόρμιο, τριαλομεθάνια και χλωραμίνες. Κατά τη διάρκεια των Ολυμπιακών Αγώνων της Αυστραλίας (2000) αναφέρθηκαν ασθματικά συμπτώματα στο 25% των αθλητών της Αμερικανικής Ολυμπιακής Ομάδας. Παράλληλα, μελέτες προερχόμενες από το Βέλγιο και τη Μεγάλη Βρετανία συγκλίνουν στο γεγονός ότι η έκθεση σε χλωραμίνες και σε τριχλωριούχο άζωτο αυξάνει τη διαπερατότητα του επιθηλίου των κυψελίδων, μια παθοφυσιολογική κατάσταση που απαντάται κυρίως στους βαρείς καπνιστές. Φαίνεται ότι η αύξηση της διαπερατότητας του κυψελιδικού επιθηλίου σχετίζεται με αυξημένη επίπτωση βρογχικού άσθματος. Πιο συγκεκριμένα έχει διαπιστωθεί ότι το τριχλωριούχο άζωτο μπορεί να αποτελέσει μια αιτία επαγγελματικού άσθματος. Ως επαγγελματικό άσθμα ορίζεται η νόσος που χαρακτηρίζεται από διάφορου βαθμού περιορισμό της ροής του αέρα και/ή βρογχική υπεραντιδραστικότητα, σχετιζόμενες με παράγοντες που προέρχονται αποκλειστικά από τον εργασιακό χώρο. Από τον ορισμό του επαγγελματικού άσθματος αποκλείονται οι περιπτώσεις ατόμων με προϋπάρχον ή συνυπάρχον βρογχικό άσθμα. Σε αυτού του τύπου επαγγελματικό άσθμα είναι επιρρεπείς,

## Πίνακας 1. Κύτταρα εμπλεκόμενα στην παθοφυσιολογία του άσθματος

Αίμα	Πνευμονικός ιστός
Ηωσινόφιλα	Μαστοκύτταρα
Βασεόφιλα	Μακροφάγα
Μονοκύτταρα	Δενδριτικά κύτταρα
T-λεμφοκύτταρα	Επιθηλιακά κύτταρα
Ενδοθηλιακά κύτταρα	
Λεία μυϊκά κύτταρα	
Ινοβλάστες	

## Πίνακας 2. Ασκήσεις υψηλής πιθανότητας για εκδήλωση άσθματος

Δραστηριότητες με αυξημένο κατά λεπτό αερισμό	Δραστηριότητες σε ψυχρό και ξηρό κλίμα
Τρέξιμο μεγάλων αποστάσεων	Χόκεϊ επί πάγου
Ποδηλασία	Παγοδρομίες
Ποδόσφαιρο	Cross - country snow skiing
Καλαθοσφαίριση	
Rugby	

## Πίνακας 3. Ασκήσεις μειωμένης πιθανότητας για εκδήλωση άσθματος

Τένις	Sprinting
Χειροσφαίριση	Κολύμβηση
Ρακέτες	Καταδύσεις
Γυμναστική (ενόργανη)	Ποδόσφαιρο
Γκολφ	Baseball
Καράτε	Downhill Skiing
Πάλη	Isometrics
Μποξ	Water polo

εκτός από τους αθλητές της κολύμβησης, οι συντηρητές πσίνας, οι ναυγοσώστες και οι προπονητές.

Όπως προαναφέρθηκε, η άσκηση αποτελεί εκλυτικό παράγοντα βρογχικού άσθματος. Σε ό,τι αφορά την επίπτωση του ασκσιογενούς άσθματος, φαίνεται ότι εμφανίζεται στο 7,5-15% του γενικού πληθυσμού. Ειδικότερα έχουν παρατηρηθεί περιπτώσεις ασκσιογενούς άσθματος στο 10% των μετεχόντων σε Ολυμπιάδες, στο 36% των αθλητών του καλλιτεχνικού πατινάζ και στο 70-90% των ασθματικών. Σε μία μελέτη το 2005, σε σύνολο 27 αθλητών που μελετήθηκαν από το Εθνικό Συμβούλιο κατά του ντόπινγκ διαπιστώθηκε ότι το 1/8

των επιβεβαιωμένων περιπτώσεων άσθματος αφορούσε αθλητές της κολύμβησης.

Υπάρχουν δύο θεωρίες που μπορεί να δικαιολογήσουν την εμφάνιση του ασκσιογενούς άσθματος: η θεωρία της αποβολής νερού και η θεωρία της απώλειας θερμότητας. Σύμφωνα με τη θεωρία της αποβολής νερού, η έντονη άσκηση (85-90% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας για 5-6 λεπτά) οδηγεί σε υπεραερισμό και σε αποβολή ύδατος από το βρογχικό βλεννογόνο. Η επακόλουθη υπερωσμωτικότητα προκαλεί διέγερση των μαστοκυττάρων και έκλυση διαβιβαστικών ουσιών, με αποτέλεσμα τη σύσπαση των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων, το οίδημα του βρογχικού βλεννογόνου και την υπερέκκριση βλέννης, δηλαδή την εγκατάσταση ασκσιογενούς άσθματος.

Σύμφωνα με τη θεωρία της απώλειας θερμότητας, ο υπεραερισμός οδηγεί σε απώλεια ύδατος και θερμότητας και εξαρτάται από την ένταση της άσκησης και τις συνυπάρχουσες κλιματολογικές συνθήκες (κρύος ή ξηρός αέρας). Μετά το τέλος της άσκησης, η επαναθέρμανση οδηγεί σε υπεραερισμό και σε διαστολή των αγγείων του βρογχικού βλεννογόνου, με αποτέλεσμα τη μείωση της διαμέτρου των αεραγωγών, την απελευθέρωση μεσολαβικών και την έκλυση βρογχόσπασμου.

Το ασκσιογενές άσθμα μπορεί να εμφανιστεί είτε σε πρώιμη (30-90 λεπτά μετά την άσκηση) είτε σε όψιμη φάση (4-8 ώρες μετά την άσκηση). Επισημαίνεται ότι η άσκηση μπορεί να προκαλέσει ή να επιδεινώσει μία κρίση βρογχικού άσθματος. Το γεγονός ότι η άσκηση εύκολα εκλύει την εμφάνιση άσθματος έχει οδηγήσει στη συχνή χρήση της ως διαγνωστικής δοκιμασίας της νόσου. Ειδικότερα για το ασκσιογενές άσθμα η διάγνωση τίθεται μετά από δοκιμασία πρόκλησης. Η δοκιμασία πραγματοποιείται ζητώντας από τον ασθενή να κάνει μερικές μετρήσεις FEV<sub>1</sub> (=ο βίαια εκπνεόμενος όγκος σε 1 δευτερόλεπτο) και στη συνέχεια να τρέξει για 6 λεπτά. Η πτώση της FEV<sub>1</sub> κατά 10% ή και περισσότερο μετά την άσκηση σε σχέση με τις ευρεθείσες τιμές πριν την άσκηση θεωρείται διαγνωστική. Οι μετρήσεις του FEV<sub>1</sub> πραγματοποιούνται αμέσως μετά το τέλος της άσκησης, στα 3 λεπτά, στα 6 λεπτά, στα 10 λεπτά, στα 15 λεπτά και στα 20 λεπτά. Εάν προκληθεί σοβαρή κρίση άσθματος χορηγούνται βρογχοδιασταλτικά.

Η δοκιμασία πρόκλησης με άσκηση αποτελεί μέτρο της συνυπάρχουσας μη ειδικής βρογχικής υπεραντιδραστικότητας, της βαρύτητας και της ανταπόκρισης του βρογχικού άσθματος στη χορηγούμενη φαρμακευτική αγωγή. Ειδικότερα για το ασκσιογενές άσθμα, εάν κατά τη δοκιμασία πρόκλησης με άσκηση ζητηθεί από τον ασθενή να τρέξει σε κυλιόμενο τάπητα με ταυτόχρονη εισπνοή κρύου αέρα (θερμοκρασία -20°C), αυξάνεται η ειδικότητα της μεθόδου.

#### Πίνακας 4. Συμπτώματα βρογχικού άσθματος.

Κλινικές εκδηλώσεις	Αιτία	Υποκείμενος μηχανισμός
Αίσθημα σύσφιξης, συριγμός	Περιορισμός της ροής αέρα	Βρογχόσπασμος Οίδημα βλεννογόνου Εκκρίσεις αεραγωγών
Δύσπνοια	Μείωση της ενδοτικότητας του πνεύμονα Αύξηση της δραστηριότητας των αναπνευστικών μυών	Έκλυση φλεγμονωδών μεσολαβητικών ουσιών Διέγερση νευρών Βρογχόσπασμος
Βήχας	Διέγερση αισθητικών νευρών	Έκλυση φλεγμονωδών μεσολαβητικών ουσιών

Το ασκισιογενές άσθμα είναι πιθανότερο να συμβεί σε κρύο και ξηρό περιβάλλον (π.χ. τρέξιμο σε χειμωνιάτικες ημέρες), ενώ λιγότερο πιθανό είναι να συμβεί μετά από άσκηση σε μία θερμή εσωτερική πισίνα. Το γεγονός αυτό αντανακλά στους πιθανούς παθογενετικούς μηχανισμούς πρόκλησης του ασκισιογενούς άσθματος που προαναφέρθηκαν. Στους πίνακες 2 και 3 αναφέρονται οι τύποι ασκήσεων που σχετίζονται με αυξημένη και μειωμένη πιθανότητα εκδήλωσης βρογχικού άσθματος.

Το βρογχικό άσθμα χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενα επεισόδια δύσπνοιας, αισθήματος σύσφιξης και συρίττους αναπνοής. Στον πίνακα 4 αναγράφεται συνοπτικά η συμπτωματολογία του άσθματος και η σύνδεσή της με την πιθανή αιτία και τον υποκείμενο παθοφυσιολογικό μηχανισμό έκλυσης.

Οι άμεσοι στόχοι της αντιμετώπισης του άσθματος είναι η ταχεία υποχώρηση των συμπτωμάτων, η βελτίωση της ποιότητας ζωής, η μείωση του αριθμού των παροξύνσεων, η βελτίωση των παραμέτρων της αναπνευστικής λειτουργίας και η ελαχιστοποίηση των ανεπιθύμητων ενεργειών από τη χορηγούμενη αγωγή. Τα τελευταία χρόνια έχει υιοθετηθεί η κλιμακωτή προσέγγιση στη θεραπευτική αντιμετώπιση του χρόνιου άσθματος, με κύριο στόχο τη σταδιακή αύξηση των εισπνεόμενων κορτικοειδών και τη μείωση της έντασης της θεραπείας, εφόσον επιτευχθεί ο έλεγχος των συμπτωμάτων. Στο σχήμα 1 αναγράφεται το μοντέλο της κλιμακωτής προσέγγισης στη θεραπεία του άσθματος, σύμφωνα με τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες.

Στην αντιμετώπιση του ασκισιογενούς άσθματος περιλαμβάνονται τα συντηρητικά και φαρμακευτικά μέσα πρόληψης και θεραπείας.

Τα μη φαρμακευτικά μέσα πρόληψης του ασκισιογενούς άσθματος αναγράφονται στον πίνακα 5.

Σε ό,τι αφορά στη φαρμακευτική αντιμετώπιση, έχουν χρησιμοποιηθεί πολλά σκευάσματα πριν την έναρξη της άσκησης με καλά αποτελέσματα. Οι εισπνεόμενοι β2-

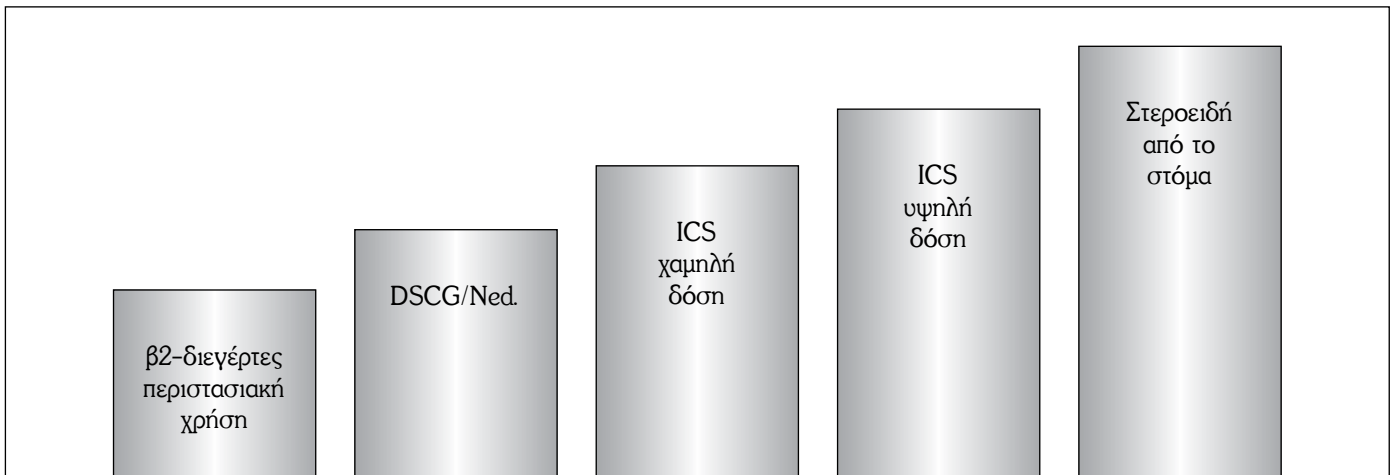
διεγέρτες χρησιμοποιούνται συχνότερα και ειδικότερα οι ταχείας δράσης β2-διεγέρτες (short acting), όπως είναι η σαλβουταμόλη και η τερβουταλίνη. Η λήψη τους 15 λεπτά πριν την έναρξη της άσκησης ελαττώνει το ποσοστό μείωσης των λειτουργικών παραμέτρων της αναπνευστικής λειτουργίας και προστατεύει από την εκδήλωση ασκισιογενούς άσθματος για τουλάχιστον 2 ώρες. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί με τη λήψη της DSCG - sodium cromoglycate και της νεδοκρομίλης. Ο συνδυασμός των δύο κατηγοριών φαρμάκων (β2-διεγέρτες / DSCG - sodium cromoglycate) παρατείνει το θεραπευτικό αποτέλεσμα για τουλάχιστον 4 ώρες.

Επίσης οι μακράς διάρκειας δράσης (long-acting) β2-διεγέρτες, όπως η σαλμετερόλη και η φορμοτερόλη, εμφανίζουν ικανοποιητικά αποτελέσματα κατά των εκδηλώσεων του ασκισιογενούς άσθματος. Λόγω της παρατεταμένης δράσης των μακράς διάρκειας δράσης β2-διεγερτών (12 ώρες), τα παιδιά με ασκισιογενές άσθμα φαίνεται να ωφελούνται περισσότερο από τη λήψη τους, διότι δεν είναι εύκολος ο προγραμματισμός των διαφόρων δραστηριοτήτων τους. Παρόμοια αποτελέσματα από τη λήψη των μακράς διάρκειας δράσης β2-διεγερτών έχουν παρατηρηθεί σε αθλητές αντοχής.

Πρόσφατες μελέτες έχουν αποδείξει ικανοποιητική ανταπόκριση από τη λήψη τροποποιητών των λευκοτριενίων. Οι ανταγωνιστές των υποδοχέων των λευκοτριενίων (montelukast) παρέχουν 24ωρη προστασία. Σε σοβαρές μορφές ασκισιογενούς άσθματος ο συνδυασμός εισπνεόμενων β2-διεγερτών και τροποποιητών των λευκοτριενίων φαίνεται να παρέχει ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Σε ό,τι αφορά το βρωμιούχο ιπρατρόπιο, φαίνεται ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συμπληρωματικό θεραπευτικό μέσο σε ορισμένες κατηγορίες ασθενών με ασκισιογενές άσθμα.

Στον πίνακα 6 αναγράφονται συνοπτικά οι διάφορες



**Σχήμα 1.** Διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες αντιμετώπισης του άσθματος. Κλιμακωτή προσέγγιση. DSCG - sodium cromoglycate. ICS - Εισπνεόμενα κορτικοειδή. Ded-Νεδοκρομίλη

## Πίνακας 5. Μη φαρμακευτικά μέσα πρόληψης του ασκσιογενούς άσθματος

### Ελαχιστοποίηση του βαθμού ξήρανσης και ψύξης των αεροφόρων οδών

- Αξιοποίηση της ρινικής αναπνοής
- Τεχνητά μέσα θέρμανσης και ύγρανσης του εισπνεόμενου αέρα
- Χρήση στοματικής προσωπίδας
- Κλιματισμός κλειστών χώρων άσκησης

### Προθέρμανση

- Βραχείες διαλειμματικές προσπάθειες διάρκειας 6'-10', καρδιακή συχνότητα ~70-80% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας

### Επιλογή κατάλληλης φυσικής δραστηριότητας

- Κολύμβηση
- Άσκηση με διαλειμματικό χαρακτήρα

### Αποθεραπεία

- Προοδευτική ↑ της έντασης της άσκησης

κατηγορίες φαρμάκων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση του ασκσιογενούς άσθματος.

Η συχνή λήψη οποιουδήποτε τύπου φαρμάκου από τους επαγγελματίες αθλητές μπορεί να προκαλέσει έντονη υποψία για το υποκείμενο αίτιο (πραγματική νόσος ή βελτίωση της φυσικής κατάστασης). Ειδικότερα για τους β2-διεγέρτες έχει αναφερθεί ότι η λήψη τους μπορεί να βελτιώσει τη φυσική κατάσταση. Μελέτες σε ζώα έχουν αποδείξει ότι η από του στόματος λήψη β2-διεγερτών σε υψηλές δόσεις μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της μυϊκής μάζας. Σύμφωνα με τους διεθνείς κανόνες του doping, επιτρέπεται η λήψη τόσο των εισπνεόμενων

β2-διεγερτών όσο και των εισπνεόμενων κορτικοειδών. Αντίθετα απαγορεύεται η συστηματική χρήση τους (από το στόμα). Επισημαίνεται ότι πριν από την έναρξη επίσημων αγώνων πρέπει να ειδοποιείται η Παγκόσμια Επιτροπή Ελέγχου Doping (WADA) για το ιατρικό ιστορικό του αθλητή και το είδος της φαρμακευτικής αγωγής στην οποία υποβάλλεται.

Στον πίνακα 7 αναγράφονται οι επιτρεπόμενες και οι απαγορευμένες φαρμακευτικές ουσίες για το άσθμα.

Συνοπτικά μπορούμε να καταλήξουμε στα εξής:

- Το ασκσιογενές άσθμα είναι μια συχνή οντότητα που μπορεί να επηρεάζει την άθληση
- Είναι λιγότερο συχνή στα ενάλια σπορ
- Υπάρχει θεραπεία καθώς και πρόληψη
- Προσοχή, κάποια από τα λαμβανόμενα φάρμακα δεν επιτρέπονται σε αθλητές αγώνων.

## ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟ ΟΙΔΗΜΑ ΑΠΟ ΚΟΛΥΜΠΙ (SWIMMING-INDUCED PULMONARY EDEMA- SIPE)

Σε κολυμβητές και αθλητές κατάδυσης έχει παρατηρηθεί μια ιδιαίτερη κλινική οντότητα οξέος πνευμονικού οίδηματος, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως πνευμονικό οίδημα από κολύμπι (Swimming-Induced Pulmonary Edema - SIPE). Στη μέγιστη άσκηση η πίεση στα πνευμονικά τριχοειδή των βάσεων υπερβαίνει τα 25mmHg, με αποτέλεσμα το τριχοειδικό επιθήλιο να υφίσταται μεγάλη καταπόνηση. Παράλληλα, από μελέτες σε άλογα ιπποδρομιών έχει παρατηρηθεί κυψελιδική αιμορραγία απότοκη μέγιστης άσκησης. Στην προκειμένη περίπτωση έχουν αναφερθεί πιέσεις στην πνευμονική αρτηρία και στα πνευμονικά τριχοειδή μέχρι 120mmHg και 100mmHg αντίστοιχα.

## Πίνακας 6. Φάρμακα πριν την άσκηση

Φάρμακο	Δόση puffs	Χρόνος πριν την άσκηση	Αποτελεσματικότητα	Διάρκεια προστασίας	Παρενέργειες
Ταχείας δράσης β2-διεγέρτης MDI	2-4	15-30min	+++	2-2,5 ώρες	Τρόμος, αίσθημα παλμών
Σαλμετερόλη MDI/DPI	1-2	30-60min	+++	10-12 ώρες	Τρόμος, αίσθημα παλμών
Cromolyn Na	2-10	10-20min	++	1,5-2 ώρες	
Nedocromil Na MDI	2-4	10-20min	++	1,5-2 ώρες	
Θεοφυλλίνη				+/-	

Αντιλευκοτριένες, ηπαρίνη (με εισπνοή), φουροσεμίδη, αποκλειστές διαύλων ασβεστίου: έχουν χρησιμοποιηθεί αλλά δεν συ- νιστώνται

## Πίνακας 7. US Olympic Committee regulations for asthma medications (Nastasi et al. 1995)

### Επιτρεπόμενες ουσίες

Albuterol\*  
Terbutaline\*  
Beclomethasone\*  
Dexamethasone\*  
Triamcinolone\*  
Flunisolide\*  
Sodium cromoglycate (cromolyn sodium)  
Nedocromil  
Theophylline

\*Επιτρέπονται σε εισπνεόμενη μορφή ή σε ρινικό εκνέφωμα εφόσον υπάρχει σχετική ειδοποίηση από τον ειδικό ιατρό

### Απαγορευμένες ουσίες

Bitolterol  
Orciprenaline (metaproterenol)  
Salmeterol  
Pirbuterol  
Όλοι οι απο του στόματος β-αγωνιστές

## Πίνακας 8. Χαρακτηριστικά κλινικής μελέτης - Πρόγραμμα προπόνησης

- Υγιείς, καλής φυσικής κατάστασης, μη καπνιστές άνδρες 18-19 ετών.
- Κολύμβηση 2,4-3,6 km σε ανοικτή ήρεμη θάλασσα
- Ύψια κολύμβηση διάρκειας: 30 και 45 min με βατραχοπέδιλα και μαγιό, σε ημικατακεκλιμένη θέση
- Θερμοκρασία νερού:  $19,6 \pm 3,2^\circ\text{C}$

## Πίνακας 9. Συμπτώματα, σημεία και κλινικά ευρήματα σε 70 προπονούμενους κολυμβητές με SIPE

Συμπτώματα και σημεία	Αριθμός ατόμων	%
Δύσπνοια	70	100
Βήχας	67	95,7
Αιμόπτυση	39	55,7
Πτύελα	63	90
Θωρακικό άλγος	6	8,6
Εισπνευστικοί τρίζοντες	64	91
Συριγμός	6	8,6

Στη διετία 1998-2001 πραγματοποιήθηκε μια μελέτη σε αθλητές κολύμβησης με στόχο την ανάδειξη της κλινικής οντότητας και την κατανόηση του παθοφυσιολογικού μηχανισμού. Όλοι οι συμμετέχοντες ήταν άνδρες, ηλικίας 18-19 ετών, υγιείς, μη καπνιστές και σε καλή φυσική κατάσταση. Στον πίνακα 8 αναγράφονται τόσο τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων όσο και το είδος της άσκησης στην οποία υποβλήθηκαν.

Στα κριτήρια διάγνωσης του πνευμονικού οιδήματος μετά από κολύμπι συμπεριλήφθηκαν τα εξής:

- Σοβαρή δύσπνοια και βήχας κατά ή μετά την κολύμβηση,

χωρίς αναφορά εισρόφησης θαλασσινού νερού.

- Κλινική ένδειξη πνευμονικού οιδήματος: εισπνευστικοί τρίζοντες που δεν υποχωρούσαν με τη βαθιά εισπνοή.

Από το 1998 έως το 2001 ανευρέθηκαν 70 περιπτώσεις οξέος πνευμονικού οιδήματος σε υγιείς νέους αθλητές μετά από συμμετοχή στο προαναφερθέν πρόγραμμα προπόνησης. Στον πίνακα 9 αναγράφονται τα συμπτώματα, τα κλινικά σημεία και τα ευρήματα. Η ακτινογραφία θώρακα 12-18 ώρες μετά το επεισόδιο ήταν εντός των φυσιολογικών ορίων. Ο κορεσμός της οξυαιμοσφαιρίνης

**Πίνακας 10. Σπυρομετρικά ευρήματα 37 κολυμβητών 6-12 ώρες μετά τη διάγνωση SIPE και μετά από 1 εβδομάδα**

<b>Σπυρομέτρηση</b>	<b>Πριν</b>	<b>6-12 h μετά</b>	<b>1 εβδομάδα μετά</b>
FVC, L	5,08 ± 0,556	4,72 ± 0,472 *	4,89 ± 0,467
FEV1, L	4,43 ± 0,576	4,04 ± 0,444 **	4,14 ± 0,410 **
FEV1/FVC, %	87,7 ± 5,92	86,4 ± 6,47	85,1 ± 5,40

Τιμές = μέση τιμή ± SD. \*p <0,01. \*\*p <0,003

μετά την κολύμβηση ήταν 88,4 ± 6,6%. Σε 37 αθλητές διαπιστώθηκαν σπυρομετρικές μεταβολές 12-18 ώρες και 7 ημέρες μετά το επεισόδιο του τύπου του περιοριστικού συνδρόμου (πίνακας 10). Σε 16 αθλητές (22,9%) παρατηρήθηκε νέο επεισόδιο SIPE. Όλες οι υποτροπές συνέβησαν τρεις μήνες μετά από το αρχικό επεισόδιο. Όλοι οι αθλητές ανταποκρίθηκαν στη χορήγηση οξυγόνου και φουροσεμίδης, ενώ διαπιστώθηκε πλήρης κλινική αποκατάσταση μετά την παρέλευση του πρώτου 24ώρου. Η επίπτωση του SIPE ήταν 1,8% του συνόλου των προπονήσεων όλων των αθλητών. Το SIPE είναι μια υπαρκτή κλινική οντότητα που αναγνωρίζεται όλο και πιο συχνά στους αθλητές των θαλάσσιων αθλημάτων, με καλή πρόγνωση και εύκολη αντιμετώπιση, ενώ μπορεί να επανεμφανιστεί στον ίδιο αθλητή.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. McFadden ER, Jr. Exercise and Asthma. N Engl J Med 1987; 317:502-504.
2. Storms W. W. Exercise-induced asthma: diagnosis and treatment for the recreational or elite athlete. Medicine and Science in Sports and Exercise 1999; 31(Suppl):S33-S38.
3. Gilbert IA, McFadden ER, Jr. Airway cooling and rewarming. The second reaction sequence in exercise-induced asthma. Journal of Clinical Investigation 1992; 90:699-704.
4. Kai-Hakon Carlsen. Exercise testing, exercise induced asthma and sports: treatment and doping regulations. ERS School Courses 2005.
5. Yochai Adir, Avi Shupak, Amnon Gil, Nir Peled, Yoav Keynan, Liran Domachevsky, Daniel Weiler-Ravell. Swimming-Induced Pulmonary Edema Clinical Presentation and Serial Lung Function. Chest 2004; 126:394-399.