



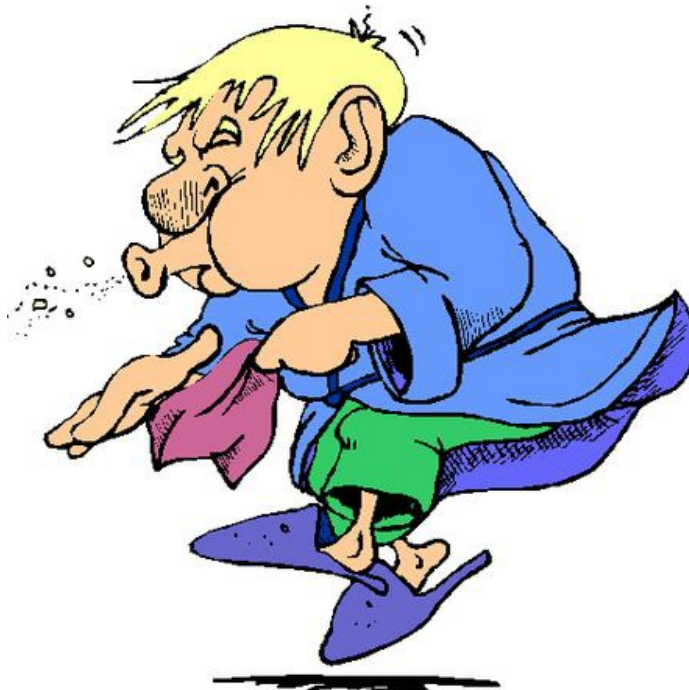
ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Θέμα:

«ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΒΡΟΓΧΙΚΩΝ ΕΚΚΡΙΣΕΩΝ ΣΕ
ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ».



Σπουδαστής: Σαββουλίδου Ζωή
Εισηγητής: Dr. Καλλίστρατος Ηλίας
Αναπληρωτής Καθηγητής

Θεσσαλονίκη 2009

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

<<Απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων σε ασθενείς με
αποφρακτικά νοσήματα>>.

Σπουδαστής: Σαββουλίδου Ζωή
Εισηγητής: Dr.Καλλίστρατος Ηλίας
Αναπληρωτής Καθηγητής

Θεσσαλονίκη 2009

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή διαπραγματεύεται το ρόλο της φυσικοθεραπείας στα αποφρακτικά νοσήματα, με σκοπό την απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων. Αυτό το θέμα είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον εξαιτίας του σύγχρονου τρόπου ζωής. Το κάπνισμα, η ρύπανση της ατμόσφαιρας καθώς και του εργασιακού περιβάλλοντος από σκόρες, ερεθιστικές ουσίες και αέρια, έχουν οδηγήσει στην ραγδαία αύξηση των αποφρακτικών νοσημάτων του αναπνευστικού συστήματος. Ο στόχος της φυσικοθεραπείας σε αυτές τις περιπτώσεις είναι η αύξηση του αερισμού των πνευμόνων η καλύτερη κατανομή του, η βελτίωση πρόσληψης του O₂ και αποβολής του CO₂, η προαγωγή του καθαρισμού των αεροφόρων οδών από τη βλέννα, ο περιορισμός των επεισοδίων της δύσπνοιας, η βελτίωση της στάσης, η ανεξαρτητοποίηση του ασθενή και επάνοδος στην καθημερινότητα του.

Στο γενικό μέρος της εργασίας παρατίθενται στοιχεία ανατομίας και φυσιολογίας του αναπνευστικού συστήματος και του θώρακα καθώς και της μηχανική και της φυσιολογίας της αναπνοής. Κρίνεται απαραίτητο πριν την αναφορά της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης των ασθενών με αποφρακτικά νοσήματα, να παρουσιαστεί ο ορισμός των αποφρακτικών παθήσεων και ορισμένα στοιχεία της παθοφυσιολογίας και της επιδημιολογίας αυτών. Στο ειδικό μέρος γίνεται αναφορά στην φαρμακευτική και στη φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση των παθήσεων. Η αναφορά στην φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει εκτός από τις διάφορες τεχνικές και τα μέσα που χρησιμοποιούνται και την αξιολόγηση αυτών των τεχνικών, μέσα από βιβλιογραφική ανασκόπηση, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο πραγματικά βοηθά η φυσικοθεραπεία τους ασθενείς αυτούς. Δυστυχώς ο αριθμός των δημοσιευμένων εκθέσεων είναι περιορισμένος, για συγκεκριμένες παθήσεις, όπως κυστική ίνωση, χρόνια αναπνευστική πνευμονοπάθεια και βρογχιεκτασίες. Για να καθοριστεί η αποτελεσματικότητα των τεχνικών, καθώς και των συσκευών αναπνευστικής φυσικοθεραπείας απαιτείται περισσότερη έρευνα, για περισσότερα αποφρακτικά νοσήματα ή ακόμη και σύγκριση μιας τεχνικής σε δυο διαφορετικές ασθένειες.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με αίσθημα ευγνωμοσύνης θέλω να ευχαριστήσω όλους όσους με στήριξαν και με εμπύχωσαν στην προσπάθειά μου να φέρω εις πέρας την παρούσα πτυχιακή εργασία.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου Dr. Καλλίστρατο Ηλία, που στήριξε την προσπάθειά μου σε δύσκολες στιγμές, με καθοδήγησε και μου αφιέρωσε πολύ από τον πολύτιμο χρόνο του για να φτάσουμε ως εδώ.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την αδερφή μου Δήμητρα, τη φίλη μου Νικολέτα, και τη συμφοιτήτριά μου, Ζωή, για την φιλότιμη βοήθεια που μου προσέφεραν.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την αμέριστη συμπαράσταση που μου έδειξαν.

Θεσσαλονίκη 2009

Σαββουλίδου Ζωή

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	8
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	8
Οι ανώτεροι αεροφόροι οδοί.....	8
Οι κατώτεροι αεροφόροι οδοί.....	10
Ιστολογία του φυσιολογικού πνεύμονα.....	15
Τα αιμοφόρα αγγεία του πνεύμονα.....	18
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	26
Μηχανική του πνευμονικού αερισμού.....	26
Σχετικές δομές.....	26
Λειτουργίες των αεραγωγών.....	27
Διέλευση του αέρα.....	27
Προστασία των πνευμόνων.....	27
Θέρμανση και υγραποίηση του αέρα.....	28
Διατασιμότητα του πνεύμονα.....	28
Μηχανική της αναπνοής.....	28
Έργο της αναπνοής.....	29
ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	30
Πνευμονικοί όγκοι.....	30
Αναπνευστικοί όγκοι.....	30
Υπολειπόμενος όγκος.....	30
Χωρητικότητα των πνευμόνων.....	31
Αναπνευστική συχνότητα και κατά λεπτόν όγκος.....	32
Βίαη ζωτική χωρητικότητα και βίαιος εκπνεόμενος όγκος.....	32
ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	34
Κλινικά σημεία.....	34
Κλινικά συμπτώματα.....	36
Αποφρακτικά νοσήματα.....	40
Άσθμα.....	40
Βρογχιεκτασίες.....	44
Εμφύσημα.....	48
Καρκίνος του Πνεύμονος.....	51
Κυστική Ίνωση.....	57
Πνευμονία.....	61
Μυκοβακτηρίδια.....	67
Φυματίωση.....	67
Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια.....	75
Αμιάντωση.....	78
Παράγοντες κινδύνου.....	81
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	84
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ.....	84
ΙΣΤΟΡΙΚΟ.....	84
ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΘΩΡΑΚΑ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ.....	85
Επισκόπηση του θώρακα.....	85
Ψηλάφηση του θώρακα.....	87
Επίκρουση του θώρακα.....	87

Ακρόαση των Πνευμόνων.....	88
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	88
Ακτινογραφία θώρακα.....	89
Σπιρομέτρηση.....	95
Αέρια αρτηριακού αίματος.....	96
Δοκιμασίες πνευμονικής λειτουργίας.....	98
Δοκιμασία κοπώσεως.....	100
Εξέταση πτυέλων.....	100
ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΒΡΟΓΧΩΝ.....	102
ΜΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	102
Συσκευές χορήγησης φαρμάκων.....	115
Μη φαρμακευτική αντιμετώπιση.....	119
Τραχειοβρογχική αναρρόφηση.....	122
Φαρυγγική αναρρόφηση.....	127
Ενδοτραχειακή αναρρόφηση και αναρρόφηση από τραχειοστομεία.....	130
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	132
Χαλάρωση των μυών.....	132
Τρόποι ελεγχόμενης αναπνοής.....	136
Τρόποι ελέγχου του βήχα.....	139
Καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις.....	141
Αναπνευστικές ασκήσεις.....	163
Πρόληψη και διόρθωση των κακών στάσεων του κορμού.....	175
Αποτελέσματα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας.....	176
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	178
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	178
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	184
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	185
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	187

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αποφρακτικά νοσήματα ονομάζονται τα νοσήματα εκείνα που παρουσιάζουν αυξημένη αντίσταση στη ροή του αέρα κατά μήκος των αεροφόρων οδών , ως αποτέλεσμα υπερπαραγωγής της βλέννας.

Η εκκαθάριση των αεραγωγών από τις βρογχικές εκκρίσεις ειδικά όταν αυτές παράγονται σε αυξημένη ποσότητα αλλά και έχουν πυκνή σύσταση (πυώδεις) εξακολουθεί να είναι η καταφανέστερη συμμετοχή των φυσιοθεραπευτών στην αντιμετώπιση των παθήσεων του αναπνευστικού συστήματος. Δεν είναι όμως η σημαντικότερη. Η έρευνα στα πλαίσια της μελέτης των αναπνευστικών παθήσεων προσδιόρισε νέο πολύπλευρο ρόλο για τον μοντέρνο φυσιοθεραπευτή, ο οποίος μάλιστα λόγω και της εξειδίκευσης του γίνεται αναντικατάστατο μέλος θεραπευτικών ομάδων που ασχολούνται με την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση ασθενών με αναπνευστική πάθηση. Αυτό αναφέρεται κυρίως στις Ομάδες Αποκατάστασης ασθενών με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια.

Ο πρωτογενής ρόλος του φυσιοθεραπευτή στην αντιμετώπιση των παθήσεων του αναπνευστικού συστήματος είναι η απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων από τους αεραγωγούς ειδικά όταν αυτές παράγονται σε αυξημένες ποσότητες. Αυτός ο ρόλος δεν είναι καθόλου ασήμαντος αλλά ούτε και εύκολος. Οι πυώδεις βρογχικές εκκρίσεις έχει αποδειχθεί ότι ασκούν σημαντική δυσμενή επίδραση στη δομή του τοιχώματος των αεραγωγών η οποία μάλιστα μπορεί να πάσχει ήδη χρονίως . Οι καταστάσεις στις οποίες ο ασθενής δεν μπορεί να καθαρίσει μόνος του αποδοτικά τους αεραγωγούς του είναι αρκετές. Κυριότερη ομάδα είναι οι ασθενείς των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας που νοσηλεύονται υπό καταστολή και μηχανικό αερισμό (σε αναπνευστήρα). Ο ρόλος του φυσιοθεραπευτή είναι σημαντικότερος. Η καλή υγιεινή των βρόγχων θα προφυλάξει τον ασθενή από σημαντικές επιπλοκές (ατελεκτασία, σοβαρές ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις από το αναπνευστικό, επιδείνωση ήδη κακής ανταλλαγής αερίων αίματος κλπ) οι οποίες συχνά γίνονται αίτιο μακρότερης παραμονής του ασθενούς στην ΜΕΘ η και δυσμενέστερων πιθανά εξελίξεων.

Άλλες ομάδες ασθενών που έχουν ανάγκη την βοήθεια του φυσιοθεραπευτή για να εξασφαλίσουν επαρκή βρογχική υγιεινή είναι ασθενείς με Πνευμονικό Απόστημα, εκτεταμένες Βρογχιεκτασίες, Κυστική Ίνωση του πνεύμονα αλλά και απλούστερες έστω περιπτώσεις όπως π.χ. με λοίμωξη του αναπνευστικού ειδικά σε υπερήλικες ασθενείς.

Σε πολλές από τις παραπάνω καταστάσεις ένα σημαντικό μέρος του έργου του

φυσιοθεραπευτή είναι η εκπαίδευση του ασθενούς για την αντιμετώπιση των εξάρσεων της πάθησής του.

Αν και τα παραπάνω είναι μια πολύτιμη πρόσφορα του φυσιοθεραπευτή στον ασθενή με νόσο του αναπνευστικού συστήματος ο ρόλος του αναβαθμίζεται ουσιαστικά παίρνει εντελώς άλλη διάσταση στα πλαίσια των προγραμμάτων Αναπνευστικής Φροντίδας και Πνευμονικής Αποκατάστασης (Pulmonary Rehabilitation).

Η έννοια της Πνευμονικής Αποκατάστασης ορίστηκε το 1974 και αφορούσε στις τεχνικές εκείνες που έπρεπε να εφαρμοστούν στους πάσχοντες από νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος αποσκοπώντας στο να επαναφέρουν τους ασθενείς αυτούς στην καλύτερη δυνατή κατάσταση και λειτουργικά και ψυχολογικά με απώτερο στόχο να ξαναγινούν αυτοί ενεργά μέλη του κοινωνικού περιβάλλοντος των και αν ήταν δυνατόν να επανέρχονταν στην εργασία τους εφ' όσον είχαν συνταξιοδοτηθεί.

Οι φυσιοθεραπευτικές τεχνικές που εφαρμόζονται στα νοσήματα του θώρακος μπορούν να διακριθούν σε :

- τεχνικές που αποσκοπούν σε βαθύτερη αναπνοή
 - τεχνικές για καλύτερη απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων
 - τεχνικές που αποσκοπούν σε επανεκπαίδευση της αναπνοής
 - τεχνικές που αποσκοπούν σε πιο αποδοτική λειτουργία των αναπνευστικών μυών
- κι ειδικά του διαφράγματος η και ασκήσεις που μπορούν να ενισχύσουν τους αναπνευστικούς μύες
- τεχνικές Μυικής Χαλάρωσης.

Οι παραπάνω τεχνικές σήμερα πλέον έχουν συγκεκριμένες ενδείξεις και αντενδείξεις.

Χρησιμοποιούνται συνήθως σε συνδυασμό, με συγκεκριμένο θεραπευτικό στόχο και στα πλαίσια απολύτως εξειδικευμένου προγράμματος για τον κάθε ασθενή.

Η συνήθης διαδικασία είναι πλήρης μελέτη του ασθενούς, λεπτομερής εκτίμηση του και καταγραφή των προβλημάτων του και κατόπιν σχεδιασμός συγκεκριμένου θεραπευτικού Προγράμματος. Συνήθως το πρόγραμμα σχεδιάζεται να εξελιχθεί σε συγκεκριμένα στάδια έτσι ώστε να γίνεται καλύτερα η παρακολούθηση της εξέλιξης του ασθενούς. Το πρόγραμμα αναλύεται λεπτομερειακά στον ασθενή αλλά και στο οικογενειακό περιβάλλον του. Κατόπιν αρχίζει η εφαρμογή του Προγράμματος στην αρχή συνήθως σε νοσοκομειακό περιβάλλον υπό ιατρική επίβλεψη και κατόπιν εξωνοσοκομειακά υπό την επίβλεψη των αρμόδιων μελών της θεραπευτικής ομάδας.

Αφού ολοκληρωθεί το πρόγραμμα ο ασθενής παίρνει οδηγίες για την παραπέρα προσπάθεια του ώστε να συντηρήσει τα αποτελέσματα του Προγράμματος.

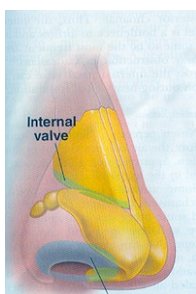
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το αναπνευστικό σύστημα αποτελείται από τις αεροφόρους οδούς και το πνευμονικό παρέγχυμα. Οι αεροφόροι οδοί διακρίνονται σε ανώτερες (ρινοφάρυγγας και λάρυγγας) και σε κατώτερες (τραχεία και βρόγχοι μέχρι το τελικό βρογχιόλιο).

Οι ανώτεροι αεροφόροι οδοί

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 θαλάμους δεξιά και αριστερά με το ρινικό διάφραγμα (ύνις, κάθετο πέταλο ηθμοειδούς).

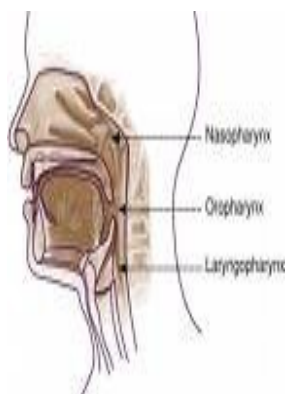
Η ρινική θαλάμη με ένα έπαρμα χωρίζεται στο πρόδρομο μπροστά και στην ιδίως ρινική θαλάμη πίσω. Ο πρόδρομος έχει επιθήλιο κροσσωτό με βλεφαρίδες ή κροσσούς που δονούνται αντίθετα με τον αέρα που εισπνέεται. Με τις δονήσεις των βλεφαρίδων και την άφθονη βλέννα της ιδίως ρινικής θαλάμης ο αέρας που αναπνέεται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

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

Ο φάρυγγας



Ο φάρυγγας είναι ένας ινομυώδης σωλήνας που εξυπηρετεί το αναπνευστικό αλλά και το πεπτικό σύστημα. Το μήκος του είναι περίπου 15 εκ και χωρίζεται σε τρεις μοίρες: την άνω ή ρινοφάρυγγα, τη μέση ή στοματοφάρυγγα και την κάτω ή λαρυγγοφάρυγγα.

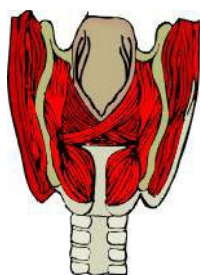
Ο ρινοφάρυγγας προς τα επάνω επικοινωνεί με την κοιλότητα της μύτης, ενώ προς τα κάτω συνέχεται με τη στοματική μοίρα, από την οποία χωρίζεται με τη μαλακή υπερώα. Στο πίσω τοίχωμα του υπάρχει συγκέντρωση λεμφικού ιστού που σχηματίζει τη φαρυγγική αμυγδαλή. Στα πλάγια τοιχώματα υπάρχουν τα στόμια των ευσταχιανών σαλπίνγων, που τον φέρνουν σε επικοινωνία με το μέσο αυτί. Ο στοματοφάρυγγας είναι συνέχεια του ρινοφάρυγγα και προς τα εμπρός επικοινωνεί με την κοιλότητα του στόματος.

Ο λαρυγγοφάρυγγας είναι πίσω από το λάρυγγα με τον οποίο επικοινωνεί με το φαρυγγικό στόμιο του λάρυγγα. Το στόμιο αυτό φράσσεται στην κατάποση από την επιγλωττίδα.

Προς τα κάτω επικοινωνεί με τον οισοφάγο. Από τις μοίρες του φάρυγγα η άνω εξυπηρετεί μόνο την αναπνοή και την πέψη και η κάτω μόνο την πέψη.

Οι μύες του φάρυγγα είναι γραμμωτοί και χωρίζονται στους σφιγκτήρες (άνω, μέσος και κάτω) και τον ανελκτήρα (βελονοφαρυγγικός).

Ο λάρυγγας



Αποτελεί την αρχή της κάτω αεροφόρου οδού. Χρησιμεύει ως αεραγωγός και ως φωνητικό όργανο. Είναι ένας ινοχόνδρινος σωλήνας που βρίσκεται κάτω από το υοειδές οστό και μπροστά από τη λαρυγγική μοίρα του φάρυγγα, στο ύψος του 4^{ου}, 5^{ου} και 6^{ου} αυχενικού σπονδύλου. Έχει μεγαλύτερη διάμετρο στους άνδρες, όπου και προεξέχει, σχηματίζοντας το λαρυγγικό έπαρμα (μήλο του Αδάμ). Αποτελείται από χόνδρους, κατάλληλα συνδεδεμένους με συνδέσμους και διαρθρώσεις, που κινούνται με τη βοήθεια διαφόρων μυών.

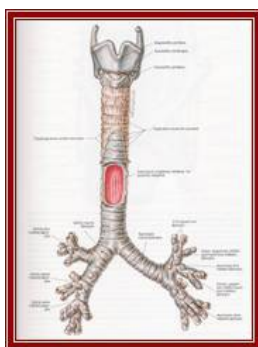
Η κοιλότητα του λάρυγγα, καλύπτεται από βλεννογόνο, φέρει αγγεία και νεύρα καθώς και τις φωνητικές χορδές. Οι χόνδροι του λάρυγγα είναι 9, τρεις μονοί και τρεις διπλοί. Οι

μονοί είναι ο θυρεοειδής, ο κρικοειδής και η επιγλωττίδα. Οι διπλοί είναι οι αρυταινοειδείς, οι κερατοειδείς και οι σφηνοειδείς.

Η κοιλότητα του λάρυγγα, υποδιαιρείται σε τρεις μοίρες, την άνω, τη μέση και την κάτω. Η σπουδαιότερη είναι η μέση μοίρα, διότι εμφανίζει τις φωνητικές χορδές. Διακρίνουμε α) τις νόθες φωνητικές χορδές, που είναι πτυχές του βλεννογόνου. Δε μετέχουν στη φωνητική λειτουργία και είναι εξαιρετικά ανεπτυγμένες στους εγαστρίμυθους, β) τις γνήσιες φωνητικές χορδές, οι οποίες είναι δύο λευκοειδείς πτυχές του βλεννογόνου μεταξύ της θυρεοειδικής γωνίας και των φωνητικών αποφύσεων των αρυταινοειδών χόνδρων, που σχηματίζουν τη σχισμή της γλωττίδας. Βρίσκονται επί του φωνητικού συνδέσμου και έχουν μήκος 2 με 2,5 εκ. (στις γυναίκες 1,5 με 2 εκ. για αυτό το λόγο έχουν και πιο οξεία φωνή), γ) τη λαρυγγική κοιλία, που είναι ένα εκκόλπωμα του βλεννογόνου μεταξύ της γλωττίδας και της κοιλιακής πτυχής. Ο βλεννογόνος του λάρυγγα, αποτελείται από πολύστιχο κροσσωτό επιθήλιο, εκτός από τα φωνητικά χείλη, όπου είναι πολύστιβο πλακώδες.

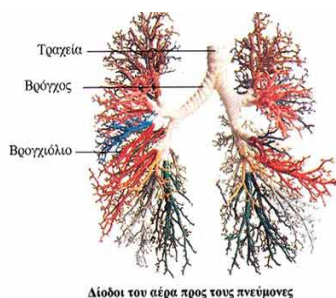
Οι κατώτεροι αεροφόροι οδοί

Η τραχεία



Είναι σωλήνας κυλινδρικός μήκους 10-12 εκ. περίπου, πεπλατυσμένη κατά την οπίσθια επιφάνεια της και περιέχει στο τοίχωμα της 15-20 χόνδρινα ημικρική ανοιχτά κατά το οπίσθιο μέρος της. Διχάζεται στο ύψος του 5^{ου} θωρακικού σπονδύλου στους δυο στελεχειαίους βρόγχους, το δεξιό και τον αριστερό, οι οποίοι χωρίζονται με την τρόπιδα της τραχείας.

Οι βρόγχοι



Διακρίνονται στους στελεχειαίους (δεξιό και αριστερό) και στις διακλαδώσεις τους. Έτσι:

Ο δεξιός στελεχειαίος βρόγχος (φέρεται προς τα κάτω) με παρέκκλιση από την τραχεία 25° , δηλαδή με πολύ αμβλεία γωνία, και είναι βραχύτερος του αριστερού) διαιρείται σε δυο κλάδους, τον άνω, ο οποίος καλείται άνω λοβαίος βρόγχος

(εκφύεται μετά από 1,5 εκ. περίπου) από την τρόπιδα υπό ορθή γωνία), και τον κάτω, ο οποίος ονομάζεται διάμεσος βρόγχος. Ο διάμεσος βρόγχος μετά την έκφυση από αυτόν του μέσου λοβαίου βρόγχου (εκφύεται μετά από 1,5 εκ. ακόμη υπό οξεία γωνία) ονομάζεται κάτω λοβαίος βρόγχος.

Ο δεξιός άνω λοβαίος βρόγχος σε απόσταση ενός περίπου εκ. από την έκφυση του διαιρείται σε τρεις κλάδους οι οποίοι λέγονται τμηματικοί, Αυτοί είναι: ο κορυφαίος, ο πρόσθιος και ο οπίσθιος.

Ο κορυφαίος πορεύεται κατ' ευθείαν προς τα άνω και διχοτομείται σαν V.

Ο πρόσθιος πορεύεται προς τα εμπρός και δίνει αμέσως μετά την έκφυση του ένα σημαντικό πλάγιο κλάδο.

Ο οπίσθιος κατευθύνεται, προς τα πίσω και έξω και αμέσως μετά την έκφυση του δίνει ένα σημαντικό πλάγιο κλάδο.

Ο μέσος λοβαίος βρόγχος εκφύεται από το προσθιοπλάγιο τοίχωμα του διαμέσου βρόγχου και πορεύεται προς τα μπρος, έξω και κάτω. Διαιρείται σε δύο τμηματικούς, τον πλάγιο (έξω) και το μέσο (έσω).

Ο δεξιός κάτω λοβαίος βρόγχος διαιρείται σε πέντε τμηματικούς που είναι ο κορυφαίος και οι τέσσερις βασικοί: ο έσω ή μέσος ή παρακαρδιακός, ο πρόσθιος, ο πλάγιος ή έξω και ο οπίσθιος.

Ο κορυφαίος είναι ο πρώτος κλάδος κατά τη διαδρομή του κάτω λοβαίου. Εκφύεται από το ίδιο ύψος και απέναντι του μέσου λοβαίου, φέρεται προς τα πίσω και υποδιαιρείται σε τρεις υποτμηματικούς κλάδους.

Ο έσω ή μέσος ή παρακαρδιακός βασικός εκφύεται από το έσω πλάγιο τοίχωμα του κάτω λοβαίου βρόγχου αμέσως κάτω από τον κορυφαίο και οδεύει προς τα κάτω παραπλεύρως προς την καρδιά.

Ο πρόσθιος βασικός εκφύεται από το πρόσθιο τοίχωμα του κάτω λοβαίου βρόγχου: και οδεύει προς τα κάτω, πρόσω και έξω.

Ο πλάγιος ή έξω βασικός μαζί με τον οπίσθιο βασικό αποτελούν τους δύο τελικούς κλάδους του κάτω λοβαίου βρόγχου. Το αντίστοιχο βρογχοπνευμονικό τμήμα βρίσκεται μεταξύ των βρογχοπνευμονικών τμημάτων του πρόσθιου και του οπίσθιου βασικών.

Ο οπίσθιος βασικός αποτελεί κατ' ουσίαν τη συνέχεια του κάτω λοβαίου βρόγχου και το βρογχοπνευμονικό του τμήμα καταλαμβάνει την οπίσθια περιοχή του κάτω λοβού, η οποία βρίσκεται κάτω από το βρογχοπνευμονικό τμήμα του κορυφαίου.

Ο αριστερός στελεχιαίος βρόγχος φέρεται προς τα κάτω λοξότερα και υπό λιγότερο αμβλεία γωνία σε σύγκριση με το δεξιό, και δίνει δύο κλάδους: τον άνω λοβαίο βρόγχο και τον κάτω λοβαίο βρόγχο.

Μετά 4-5 εκ. από την τρόπιδα και υπό ορθή γωνία εκφύεται ο άνω λοβαίος βρόγχος, ο οποίος παρέχει κλάδους στον άνω λοβό και αντιστοιχεί προς το δεξιό άνω και μέσο λοβούς. Μετά δε συνεχίζεται με πορεία προς τα κάτω ως κάτω λοβαίος βρόγχος.

Ο αριστερός άνω λοβαίος βρόγχος σε μικρή απόσταση από την έκφυση του από το στελεχιαίο διχοτομείται σε δύο κλάδους: τον ανιόντα, ο οποίος αντιστοιχεί στον κυρίως άνω λοβό, και τον κατιόντα, ο οποίος αντιστοιχεί στη γλωσσίδα.

Ο ανιών κλάδος διαιρείται σε δύο τμηματικούς βρόγχους, τον πρόσθιο και τον οπίσθιο ή κορυφο-οπίσθιο. Ο πρόσθιος μοιάζει με τον αντίστοιχο δεξιό με τη διαφορά ότι το αντίστοιχο βρογχοπνευμονικό τμήμα είναι μεγαλύτερο του δεξιού. Ο κορυφο-οπίσθιος αντιστοιχεί προς τους κορυφαίο και οπίσθιο δεξιά με τη διαφορά ότι αριστερά η έκφυση τους είναι κοινή.

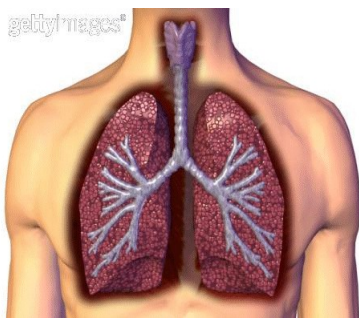
Ο κατιών κλάδος, που ονομάζεται βρόγχος της γλωσσίδας, φέρεται προς τα μπροστά και κάτω. Αντιστοιχεί προς το μέσο λοβαίο βρόγχο δεξιά και διαιρείται σε δύο κλάδους, τους άνω και κάτω.

Ο αριστερός κάτω λοβαίος βρόγχος παρουσιάζει την ίδια διαίρεση και θέση των βρόγχων όπως και ο δεξιός, με τη διαφορά ότι αριστερά λείπει ο παρακαρδιακός βρόγχος, ο οποίος αντιστοιχεί προς κλάδο που εκφύεται από τον πρόσθιο βασικό και ο οποίος αερίζει όμοια περιοχή (η μόνη διαφορά είναι η διαφορετική έκφυση αυτού του βρόγχου αριστερά).

Δηλαδή από τον αριστερό κάτω λοβαίο βρόγχο εκπορεύονται ο κορυφαίος προς τα πίσω και τρεις βασικοί: ο πρόσθιος, ο πλάγιος ή έξω και ο οπίσθιος.

Έχουν παρατηρηθεί και παραλλαγές ως προς την έκφυση των λοβαίων κυρίως βρόγχων. Έτσι, μπορεί ο δεξιός άνω λοβαίος βρόγχος να εκφύεται απ' ευθείας από την τραχεία ή οι λοβαίοι γενικά να εκφύονται από το στελεχιαίο σε σημείο υψηλότερο ή χαμηλότερο από αυτό που συνήθως αναφέρεται.

Ο πνεύμονας

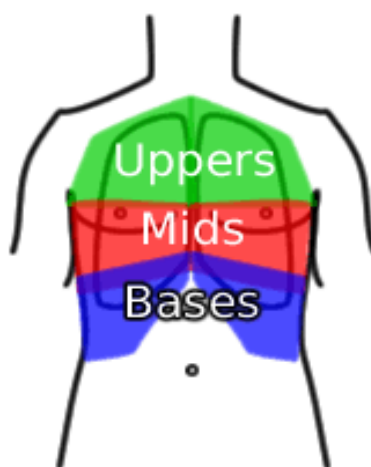


Στον πνεύμονα διακρίνουμε μια κυρτή επιφάνεια εξωτερική, η οποία βρίσκεται σε επαφή με το θωρακικό τοίχωμα, μια κοίλη εσωτερική επιφάνεια, οποία αφορίζει το μεσοπνευμόνιο χόνδρο, μια κάτω ή διαφραγματική επιφάνεια, η οποία εφάπτεται στο διάφραγμα, την κορυφή, η οποία ανατομικά αντιστοιχεί πάνω από το επίπεδο το

οποίο διέρχεται από το ανώτερο χείλος της 2ης πλευράς και, τέλος, τα χείλη του πνεύμονα που είναι το πρόσθιο, το οπίσθιο και το κάτω, το τελευταίο δε καταλαμβάνει τον πρόσθιο και τον οπίσθιο πλευροδιαφραγματικό χώρο.

Οι πνεύμονες διαιρούνται σε λοβούς (ο δεξιός σε άνω, μέσο και κάτω, και ο αριστερός σε άνω και κάτω) οι οποίοι χωρίζονται με τις μεσολοβίες σχισμές και καλύπτονται από τον υπεζωκότα.

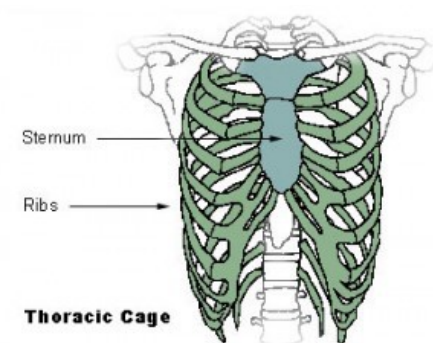
Physio Layout



Εκτός από τη βασική διαίρεση των πνευμόνων σε λοβούς υπάρχει και περαιτέρω διαχωρισμός αυτών σε περιοχές οι οποίες αερίζονται ανεξάρτητα. Οι περιοχές αυτές ονομάζονται βρογχοπνευμονικά τμήματα. Τα τμήματα αυτά είναι σφηνοειδείς περιοχές πνευμονικού ιστού οι οποίες αερίζονται από ένα και μόνο βρόγχο, ο οποίος ονομάζεται τμηματικός βρόγχος. Τα τμήματα αυτά διαχωρίζονται με συνδετικό ιστό, κυρίως κατά την περιφερική τους μοίρα, όπου είναι δυνατή η διάκριση υποτυπώδους μεσοτμηματικής σχισμής, ανάλογης της μεσολοβίου

σχιμής. Από τα ονόματα των βρόγχων χαρακτηρίζονται και τα αντίστοιχα πνευμονικά τμήματα.

Τα οστά του θώρακα



Ο οστέινος θώρακας αποτελείται ραχιαίως από τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης , προς τα πλάγια και εμπρός αμφοτερόπλευρα από τις δώδεκα πλευρές και προσθίως από το στέρνο .

Το στέρνο είναι ένα πλατύ οστό και μοιάζει με ξίφος . Στα πλάγια έχει εντομές για τη σύνδεση με τις κλείδες και τις πλευρές . Οι πλευρές είναι δώδεκα

πλατιά οστά που ενώνουν σαν τόξα τους θωρακικούς σπονδύλους με το στέρνο .

Ο θώρακας περιβάλλει τη θωρακική κοιλότητα και μοιάζει προς τα εμπρός με κόλουρο κώνο , ενώ από τα πλάγια εμφανίζει ωοειδές σχήμα . Η θωρακική κοιλότητα σε διατομή είναι νεφροειδούς σχήματος και η σπονδυλική στήλη προβάλλει από πίσω , μέσα σε αυτήν . Το τμήμα των πλευρών κοντά στους σπονδύλους πορεύεται αρχικά λοξά προς τα πίσω και έξω και κάμπτεται στη γωνία της πλευράς προς τα έξω . Έτσι δημιουργείται από τις δύο πλευρές της σπονδυλικής στήλης , επιμήκης αύλακα που πλαταίνει προς τα κάτω , η πνευμονική αύλακα , που δέχεται το οπίσθιο τμήμα των πνευμόνων. Τα μεσοπλεύρια διαστήματα είναι πλατύτερα προς τα εμπρός παρά προς τα πίσω και πλατύτερα ανάμεσα στις ανώτερες πλευρές από ότι ανάμεσα στις κατώτερες (Lippert,1993) .

Οι μυς του θώρακα.



Οι μυς του θώρακα χωρίζονται σε αυτόχθονες και ετερόχθονες.

Οι αυτόχθονες θωρακικοί μύες αποτελούνται από τους : α) έξω και έσω μεσοπλεύριους μυς στα μεσοπλεύρια διαστήματα , β) τους υποπλεύριους μυς που έχουν αποσπασθεί από τους έξω μεσοπλεύριους μυς και γ) τον εγκάρσιο θωρακικό μυ ,την προς τα πάνω συνέχεια του εγκάρσιου κοιλιακού μυός . Οι

έξω μεσοπλεύριοι μυς σχηματίζουν την επιπολής στοιβάδα των μεσοπλεύριων μυών .

Εκτείνονται σε όλα τα μεσοπλεύρια διαστήματα από το πλευρικό φύμα μέχρι το όριο οστού – χόνδρου των πλευρών . Οι έσω μεσοπλεύριοι μυς καλύπτονται σε όλα τα

μεσοπλεύρια διαστήματα από τους έξω μεσοπλευρίους μυς . Οι υποπλευρίοι μυς εμφανίζονται μόνο στην κατώτερη περιοχή του θώρακα κοντά στις γωνίες των πλευρών και υπερπηδούν 1-2 πλευρές . Ο εγκάρσιος θωρακικός μυς εκφύεται από την έσω επιφάνεια του θώρακα και συγκεκριμένα από τον δεύτερο ως τον έκτο πλευρικό χόνδρο και εφάπτεται στο πλάγιο χείλος του στέρνου , στο κάτω τμήμα του σώματος του στέρνου και στην ξιφοειδή απόφυση . Οι αυτόχθονες θωρακικοί μυς νευρώνονται από τα μεσοπλεύρια νεύρα (Platzer,1985 / Frick et al,1985) .

Οι ετερόχθονες μυς του θώρακα είναι : α) το διάφραγμα και β) οι ωμοθωρακικοί μυς . Το διάφραγμα , θολωτό , σχηματίζει ταυτόχρονα το έδαφος της θωρακικής και την οροφή της κοιλιακής κοιλότητας και το κλειστό μυοτενόντιο τοίχωμα που αποτελεί το σημαντικότερο αναπνευστικό μυ . Ο μυς εκφύεται δακτυλιοειδώς από το κάτω στόμιο του θώρακα . Οι μυικές ίνες του πορεύονται τοξοειδώς προς τα πάνω και εισχωρούν σε κεντρική τενόντια πλάκα , το τενόντιο κέντρο . Η υποκοίλη κάτω επιφάνειά του που είναι στραμμένη προς τον κοιλιακό χώρο , φέρεται προς τα εμπρός και κάτω . Το διάφραγμα νευρώνεται από το κατ ' εξοχήν κινητικό φρενικό νεύρο . Οι ωμοθωρακικοί μυς είναι τέσσερις : α) ο μείζων θωρακικός , β) ο ελάσσων θωρακικός , γ) ο πρόσθιος οδοντωτός και δ) ο υποκλείδιος . Και οι τέσσερις αυτοί μυς είναι βοηθητικοί αναπνευστικοί μυς (Platzer,1985 / Frick et al,1985) .

Ιστολογία του φυσιολογικού πνεύμονα

Ο πνεύμονας αποτελείται από δύο κύριες μοίρες, τη σωληνώδη (αεροφόροι οδοί), δηλαδή το βρογχικό δένδρο, και την αναπνευστική (πνευμονικό παρέγχυμα) δηλαδή τα πνευμονικά λόβια, ανάμεσα στα οποία υπάρχει ο διάμεσος ιστός.

Αεροφόροι οδοί

Αποτελούνται από τους βρόγχους που το τοίχωμα τους περιβάλλεται ημικυκλικά από χόνδρινα ημικρίκια. Σε βρόγχους με διάμετρο μικρότερη από 1 χιλ. δε βρίσκουμε χόνδρινο ιστό.

Το τοίχωμα των βρόγχων αποτελείται από το βλεννογόνο, τον υποβλεννογόνο, τον ινοχόνδρινο χιτώνα και το περιβρόγχο.

Βλεννογόνος

Περιλαμβάνει: το επιθήλιο, το χόριο και το μυϊκό στρώμα των βρόγχων.

α) Το επιθήλιο είναι κυλινδρικό κροσσωτό και αποτελείται από δύο στρώματα, το επιπολής, που συνίσταται από κροσσωτά και καλυκοειδή κύτταρα, και το εν τω βάθει, το οποίο σχηματίζεται από βασικά κύτταρα.

Οι κροσσοί παρουσιάζουν ζωηρή ομαδική κίνηση προς την ίδια κατεύθυνση σαν κύματα που σχηματίζονται από τον άνεμο σε αγρούς σίτου. Αποτελούν έτσι ένα προστατευτικό χαλί του βλεννογόνου, οι οποίοι, απομακρύνουν εκτός από τη βλέννα και κάθε ξένο σώμα που εισέρχεται με τον εισπνεόμενο αέρα, όπως κόνεις, μικρόβια ή συντρίμματα κυττάρων. Στα τελικά βρογχιόλια δεν υπάρχει κροσσωτό επιθήλιο παρά μόνο απλό κυβικό.

Τα καλυκοειδή κύτταρα βρίσκονται διάσπαρτα ανάμεσα στα κροσσωτά κύτταρα, είναι άφθονα στους μεγάλους βρόγχους και ελαττώνονται προοδευτικά προς τους βρόγχους με μικρότερη διάμετρο και δεν υπάρχουν καθόλου στα βρογχιόλια με διάμετρο μικρότερη του 1 χιλ. Τα κύτταρα αυτά παράγουν παχιά βλέννα.

β) Το χόριο αποτελείται από συνδετικό ιστό, περιλαμβάνει, δε πολλά αγγεία, ιστοκύτταρα και λεμφοκύτταρα και στρώμα από ελαστικές ίνες, οι οποίες στην τραχεία και στους μεγάλους βρόγχους είναι τοποθετημένες κατά επιμήκη φορά, ενώ στους μικρούς βρόγχους και κατά εγκάρσια.

γ) Το μυϊκό στρώμα των βρόγχων αποτελείται από λείες μυϊκές ίνες οι οποίες είναι τοποθετημένες κυρίως κυκλικά και των οποίων το πάχος είναι αυξημένο στους λεπτούς βρόγχους και τα βρογχιόλια. Οι μυϊκές ίνες σταματούν στους αεροφόρους σάκους και δεν επεκτείνονται προς το τοίχωμα των κυψελίδων.

Ο υποβλεννογόνιος χιτώνας

Είναι στρώμα συνδετικού ιστού μέσα στο οποίο βρίσκονται τριχοειδή αγγεία και κυρίως οι βλεννογόνοι αδένες, οι οποίοι εκκρίνουν ορώδες ή βλεννώδες ή οροβλεννώδες έκκριμα. Οι αδένες αυτοί δεν υπάρχουν σε βρόγχους με διάμετρο μικρότερη από 2 χιλ.

Ο ινοχόνδρινος χιτώνας

Αποτελείται από χόνδρινο σκελετό, ο οποίος είναι τοποθετημένος υπό μορφή τόξων στους μεγάλους βρόγχους και υπό μορφή ακανόνιστων πλακών στους άλλους βρόγχους, και περιορίζονται προοδευτικά με τη μείωση της διαμέτρου των βρόγχων. Ο χιτώνας αυτός περιβάλλεται από κολλαγόνα και ελαστικές ίνες. Έχει ως προορισμό να συγκρατεί τους βρόγχους στο φυσιολογικό σχήμα και να εμποδίζει τη σύμπτωση τους.

Το περιβρόγχιο

Αποτελείται από ένα στρώμα από συνδετικές και ελαστικές ίνες και περιλαμβάνει μικρούς λεμφικούς χώρους και αιμοφόρα αγγεία. Είναι χαλαρό και στενά ενωμένο με τον ινοχόνδρινο χιτώνα των βρόγχων και είναι κοινό με τη θήκη η οποία περιβάλλει τα ενδοπνευμονικά αιμοφόρα αγγεία. Το στρώμα αυτό συνεχίζει προς το βάθος του πνευμονικού παρεγχύματος μέχρι τα μεσολόβια διαφράγματα, που αποτελεί το βασικό τους στοιχείο.

Πνευμονικό παρέγχυμα

Η ανατομική μονάδα του πνεύμονα είναι το πνευμονικό λόβιο, το οποίο έχει σχήμα εξάγωνο ή πυραμίδα, διάμετρο 10-12 χιλ. και του οποίου η κορυφή αποτελεί την είσοδο του βρόγχου μέσα σε αυτό. ο οποίος από εκεί και πέρα ονομάζεται ενδολόβιο βρογχιόλια. Το βρογχιόλιο αυτό μέσα στο λόβιο διαιρείται σε παράπλευρους κλάδους, οι οποίοι καταλήγουν στα τελικά βρογχιόλια, το επιθήλιο των οποίων προοδευτικά μεταπίπτει στο κυψελιδικό επιθήλιο.

Το τμήμα του λοβίου το οποίο αερίζεται από το τελικό βρογχιόλιο ονομάζεται βοτρυδίο ή δευτερογενές λόβιο (acinus), το οποίον αποτελεί και τη λειτουργική μονάδα του παρεγχύματος. Δέκα έως είκοσι βοτρυδία αποτελούν ένα πνευμονικό λόβιο.

Το τελικό βρογχιόλιο διαιρείται, με διχοτόμηση, στα αναπνευστικά βρογχιόλια, τα οποία φέρουν πολυάριθμες κυψελίδες, και οδηγούν στους κυψελιδικούς πόρους, οι οποίοι αποτελούν συνέχεια των αναπνευστικών βρογχιολίων. Κάθε κυψελιδικός πόρος οδηγεί προς τους αεροφόρους ή κυψελιδικούς σάκους, δύο έως τέσσερις, από τους οποίους τέλος σχηματίζονται οι κυψελίδες, όπου και τελειώνουν οι αεροφόροι οδοί. Οι κυψελιδικοί πόροι, οι κυψελιδικοί σάκοι και οι κυψελίδες συνιστούν τα πρωτογενή λόβια. Τα πνευμονικά λόβια είναι ορατά με γυμνό μάτι, αφορίζονται δε με διάφραγμα συνδετικού ιστού, ενώ μεταξύ των βοτρυδίων δεν υπάρχει ανάλογος αφορισμός.

Οι κυψελίδες έχουν διάμετρο 0,1-0,2 χιλ., περιβάλλουν δε αυτές τα μέρη που αποτελούν το βοτρυδίο, δηλαδή τα αναπνευστικά βρογχιόλια, τους κυψελιδικούς πόρους και σάκους και η πυκνότητα τους αυξάνει προοδευτικά πέραν του αναπνευστικού βρογχιολίου. Ο αριθμός τους ανέρχεται σε 300-400 εκατομμύρια, συνολικής επιφάνειας 50-100 τ. μέτρων.

Οι κυψελίδες χωρίζονται μεταξύ τους με το κυψελιδικό τοίχωμα. Αυτό φαίνεται ως ομοιογενής μεμβράνη και αποτελείται από ένα αραιό στρώμα επιθηλίου, το οποίον αποτελεί μορφολογικά συνέχεια του βρογχιολικού, από κολλαγόνες, ελαστικές και

δικτυωτές ίνες και από τη βασική ουσία η οποία ενώνει τις διάφορες αυτές ίνες.

Το επιθήλιο των κυψελίδων έχει τρία είδη κυττάρων. Τα επιθηλιακά κύτταρα τύπου I, τα οποία είναι κύτταρα αποπλατυσμένα συνεχόμενα με τα επιθηλιακά κύτταρα των βρογχιολίων. Τα επιθηλιακά κύτταρα τύπου II, τα οποία έχουν κοκκιώδες πρωτόπλασμα διότι περιέχουν σφαιρικά σωμάτια και περιέχουν πιθανότατα τον αντιατελεκτασικό παράγοντα (surfactant). Τα κύτταρα αυτά πιθανόν να διαθέτουν και φαγοκυτταρικές ιδιότητες. Εκτός από τα πιο πάνω κύτταρα στις κυψελίδες υπάρχουν και τα μεγάλα μονοπύρρηνα, τα οποία έχουν κυρίως φαγοκυτταρικές ιδιότητες.

Το κυψελιδικό επιθήλιο επικαλύπτεται από μεμβράνη από λιποειδή, η οποία έχει την ικανότητα να ελαττώνει την επιφανειακή τάση των κυψελίδων και να αναστέλλει την ατελεκτασία πνευμονικών περιοχών (αντιατελεκτασιακός παράγοντας).

Τα αιμοφόρα αγγεία του πνεύμονα

Η βρογχική κυκλοφορία

Οι βρογχικές αρτηρίες συνήθως εκπορεύονται από την κατιούσα αορτή κάτω από την έκφυση της αριστεράς υποκλειδίου αρτηρίας. Υπάρχουν πολλές ανατομικές παραλλαγές κατά τις οποίες τα αγγεία είναι κλάδοι των έσω μαστικών ή των μεσοπλευρίων αρτηριών, ενώ μικρές υπεράριθμες αρτηρίες μπορεί να εκπορεύονται χωριστά ακόμη πιο κάτω από την αορτή. Μερικές φορές μέρος του αίματος της πρόσθιας σπονδυλικής αρτηρίας μπορεί να προέρχεται από τα βρογχικά αγγεία, ανωμαλία την οποία πρέπει να έχουμε υπ' όψιν εάν έχει αποφασισθεί να εκτελεσθεί εμβολή βρογχικής αρτηρίας για αιμόπτυση.

Οι βρογχικές αρτηρίες εκπορεύονται από την αορτή υπό γωνία προς τα άνω, αντίθετα προς τη ροή του αίματος, χορηγούν κλάδους στον οισοφάγο., στο μεσοθωράκιο, σε λεμφαδένες και σε νεύρα, και όταν φθάσουν στους στελεχιαίους βρόγχους διαιρούνται σε κλάδους του σπλαχνικού υπεζωκότος προς το μεσοθωρακικό υπεζωκότα και σε αληθείς βρογχικές αρτηρίες προς το βρογχικό δένδρο. Αυτά τα τελευταία αγγεία πορεύονται με ραχιαία κατεύθυνση γύρω από τους βρόγχους, ένα από κάθε πλευρά κάθε βρόγχου αλλά συχνά υπάρχουν αναστομώσεις μεταξύ των. Τα αγγεία σχηματίζουν αρτηριακό πλέγμα στον έξω χιτώνα, από τον οποίον κλάδοι διαπερνούν τη μυϊκή στιβάδα και εισέρχονται στον υποβλεννογόνο χιτώνα όπου σχηματίζεται τριχοειδικό πλέγμα.

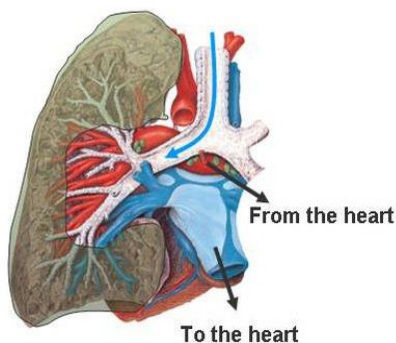
Εκτός από την αιμάτωση των βρόγχων, οι βρογχικές αρτηρίες προμηθεύουν αίμα σε

νεύρα, στα τοιχώματα των πνευμονικών αγγείων και στους ενδοπνευμονικούς λεμφαδένες. Οι κλάδοι των αρτηριολίων των αγγείων του σπλαχνικού υπεζωκότος οδεύουν κατά μήκος των ενδολοβίων διαφραγμάτων και φθάνουν στο διάμεσο ιστό του πνευμονικού λοβίου. Οι αληθείς βρογχικές αρτηρίες φθάνουν μέχρι τα τελικά βρογχιόλια.

Η μεγαλύτερη ποσότητα του αίματος των βρογχικών αρτηριών, έχοντας διέλθει από τα τριχοειδή του υποβλεννογονίου χιτώνας, εισέρχεται στο φλεβικό πλέγμα του έξω χιτώνας. Αυτό το σύστημα με τη χαμηλή πίεση μπορεί να αποφραχθεί από τη σύσπαση της μυϊκής στιβάδας των βρόγχων, και πιθανώς έτσι να ερμηνεύεται εν μέρει το οίδημα του βλεννογόνου που παρατηρείται στο άσθμα. Στη συνέχεια οι φλέβες από το πλέγμα αυτό ενώνονται με το φλεβικό σύστημα του πνεύμονα. Πάντως, έχουν περιγραφεί βρογχικές φλέβες από τα τελικά βρογχιόλια προς την πύλη, άλλες να επικοινωνούν με τις πνευμονικές φλέβες ή να παροχετεύουν κατ' ευθείαν μέσα στον αριστερό κόλπο. Αντίθετα, οι υπεζωκοτικές φλέβες παροχετεύουν μέσα στα συστήματα της αζύγου και της ημιαζύγου, και έτσι μέσα στη δεξιά πλευρά της καρδιάς. Πάντως, υπάρχει ευρεία επικοινωνία μέσα στον πνεύμονα μεταξύ των φλεβικών συστημάτων του πνευμονικού βρογχικού και του υπεζωκοπυλαίου.

Η πνευμονική κυκλοφορία

Η πνευμονική αρτηρία εκπορεύεται από τη χοάνη της δεξιάς κοιλίας, οδεύει οπίσθια ελαφρώς προς τα άνω και προς τα δεξιά, και διαιρείται κάτω από το αορτικό τόξο σε δεξιό



και αριστερό κλάδο. Ο δεξιός κλάδος οδεύει πλαγίως κάτω από το αορτικό τόξο και πίσω από την ανιούσα αορτή και την άνω κοίλη φλέβα προτού διαιρεθεί στην πύλη σε άνω και κάτω κλάδους οι οποίοι προμηθεύουν αίμα στον άνω λοβό και στους μέσο και κάτω λοβούς αντιστοίχως. Στη συνέχεια η διακλάδωση ποικίλλει, αν και γενικά ακολουθεί περίπου το πρότυπο του

βρογχικού δένδρου. Η αριστερά πνευμονική αρτηρία οδεύει πλαγίως και ελαφρά προς τα άνω και πίσω, μπροστά από την κατιούσα αορτή με την οποία είναι συνδεδεμένη με τον αρτηριακό σύνδεσμο. Το αριστερό παλίνδρομο λαρυγγικό νεύρο περιτυλίσσεται γύρω από τον αρτηριακό σύνδεσμο και έτσι εξηγείται γιατί η πάθηση της αριστεράς πύλης μπορεί να αιτιολογήσει παράλυση της αριστεράς φωνητικής χορδής. Η αριστερά πνευμονική αρτηρία διαιρείται συνήθως σε άνω και κάτω κλάδους, οι οποίοι υποδιαιρούνται κατά το πρότυπο

της δεξιάς πλευράς.

Μετρώντας από τις περιφερικές μικρές αρτηρίες προς τον κύριο κορμό της πνευμονικής υπάρχουν 17 διακλαδώσεις από τις δύο πλευρές. Πέρα από τις αρτηρίες πρώτης-τάξης υπάρχουν τα πνευμονικά αρτηριόλια τα οποία προμηθεύουν αίμα στα λόβια, Είναι πραγματικές τελικές αρτηρίες οι οποίες καταλήγουν στα πνευμονικά τριχοειδή, τα οποία σχηματίζουν πλέγματα γύρω από τις κυψελίδες.

Ο κορμός και οι μεγάλες πνευμονικές αρτηρίες μέχρι διαμέτρου 1000 μm ονομάζονται ελαστικές αρτηρίες. Ο μέσος χιτώνας αυτών των αγγείων αποτελείται κυρίως από ελαστικές ίνες (πέντε ή περισσότερες στιβάδες) με λίγες λείες μυϊκές και κολλαγόνες ίνες. Οι ελαστικές αρτηρίες μετατρέπονται στις μυϊκές αρτηρίες όταν η διάμετρος τους είναι κάτω από 1000 μm περίπου. Αυτά τα αγγεία έχουν λεπτό μέσο χιτώνα από κυκλικό λείο μυϊκό ιστό μεταξύ των έσω και έξω ελαστικών υμένων. Οι μυϊκές αρτηρίες υπάρχουν κυρίως στα βρογχιόλια όπου διακλαδίζονται με αυτά. Από αυτές προέρχονται τα πνευμονικά αρτηριόλια, και έτσι ονομάζονται τα αγγεία που έχουν διάμετρο κάτω από 100 μm. Αποτελούνται από ενδοθήλιο, από ένα ελαστικό υμένα και από πολύ λεπτό έξω χιτώνα, ο οποίος μπορεί και να λείπει.

Τα πνευμονικά τριχοειδή αποτελούνται από ενδοθηλιακά κύτταρα τοποθετημένα επάνω στη βασική μεμβράνη. Είναι διασπαρμένα σαν δίχτυ γύρω από τις κυψελίδες και συρρέουν για να σχηματίσουν φλεβίδια., τα οποία αρχίζουν κοντά στα βρογχιόλια αλλά στη συνέχεια οδεύουν μέσα στο συνδετικό ιστό των διαφραγμάτων μεταξύ των δευτερογενών φλεβών οι οποίες οδεύουν μέσα στα μεσολόβια διαφράγματα.

Οι πνευμονικές φλέβες έχουν παχύ ινώδη έξω χιτώνα, μέσο χιτώνα με κολλαγόνες και μυϊκές ίνες και έσω χιτώνα με ελαστικό υμένα και ενδοθήλιο. Συνήθως οι φλέβες καταλήγουν σε τέσσερα κύρια αγγεία, δύο για κάθε πνεύμονα, προτού εισέλθουν στον αριστερό κόλπο.

Στο ενδοθήλιο της πνευμονικής κυκλοφορίας αποδίδεται η παραγωγή ενζύμων τα οποία έχουν σχέση με τη μετατροπή της αγγειοτενσίνης I σε αγγειοτενσίνη II, και μπορεί να έχει και άλλες σημαντικές μεταβολικές λειτουργίες. Βέβαια η πνευμονική κυκλοφορία είναι υπεύθυνη για την αποδόμηση ορισμένων κυκλοφορούντων ορμονών και φαρμάκων και πιθανόν πολλές από τις λειτουργίες αυτές υποβοηθούνται από το ενδοθηλιακό κύτταρο. Τα ενδοθηλιακά κύτταρα αποτελούν σχεδόν το 40% του κυτταρικού πληθυσμού του πνεύμονα. Στα μεγάλα αγγεία συνδέονται σφικτά, ενώ μέσα στα τριχοειδή μπορεί να σχηματίζονται μικρά χάσματα μεταξύ των κύτταρων από τα οποία διέρχεται υγρό μέσα στο διάμεσο χώρο. Αυτό το υγρό φυσιολογικά είναι αδύνατο να περάσει μέσα στις

κυψελίδες λόγω της σφικτής σύνδεσης που υπάρχει μεταξύ των επιθηλιακών κυττάρου, και ως εκ τούτου παροχετεύεται προς τα λεμφαγγεία τα οποία περιβάλλουν τα πνευμονικά φλεβίδια μέσα στα μεσολόβια διαφράγματα. Τα ενδοθηλιακά κύτταρα είναι επιρρεπή σε βλάβη, π.χ. από ακτινοβολία, φάρμακα, όπως η μπλεομυκίνη, ή από υψηλές πυκνότητες οξυγόνου. Η βλάβη καταλήγει σε σχηματισμό κενотоπίων, διόγκωση και στη συνέχεια σε ρήξη των ενδοθηλιακών κυττάρων, σε εναπόθεση αιμοπεταλίων στη βασική μεμβράνη, σε διάμεσο οίδημα και στο τέλος σε βλάβη του κυψελιδικού επιθηλίου και σε κυψελιδικό οίδημα. Μπορεί να επέλθει απόφραξη των τριχοειδών από θρόμβωση. Σε πρώιμο στάδιο αυτές οι αλλοιώσεις είναι αναστρέψιμες, το δε ενδοθηλιακό κύτταρο έχει αξιοσημείωτη ικανότητα για αναγέννηση.

Τα λεμφαγγεία του πνεύμονα

Ο πνεύμονας έχει δύο λεμφικά δίκτυα παροχέτευσης: το επιπολής και το εν τω βάθει σύστημα. Το επιπολής σύστημα εκπορεύεται από τον υπεζωκότα και το εν τω βάθει από το συνδετικό ιστό μεταξύ των λοβίων και γύρω από τους βρόγχους και τα αγγεία. Τα δύο δίκτυα επικοινωνούν στον υπεζωκότα και στις πύλες.

Τα λεμφαγγεία είναι λεπτοτοιχωματικά, επαλείφονται από ενδοθήλιο και αποτελούνται από κολλαγόνες και ελαστικές ίνες και από μερικές επιμήκεις μυϊκές δεσμίδες. Το πάχος του τοιχώματος ποικίλλει και συχνά αποτελείται εξ ολοκλήρου μόνον από ενδοθήλιο.

Περιέχουν πολυάριθμες βαλβίδες οι οποίες είναι τοποθετημένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε η ροή να κατευθύνεται για ορισμένη απόσταση προς τον υπεζωκότα αλλά τελικά τα περισσότερα λεμφαγγεία του υπεζωκότος εισέρχονται, στο παρέγχυμα και οδεύουν προς την πύλη δια μέσου των ενδολοβίων και περιβρογχοαγγειακών πόρων. Τελικά η λέμφος παροχετεύεται μέσα στο συστηματικό λεμφικό σύστημα, εκεί που συνδέονται οι υποκλείδιες και οι έσω σφαγίτιδες φλέβες, δια του θωρακικού πόρου από αριστερά και του δεξιού λεμφικού πόρου από δεξιά.

Οι λεμφαδένες του πνεύμονα

Οι πρώτοι λεμφαδένες σχηματίζονται στο επίπεδο των τμηματικών βρόγχων, ενώ οι λεμφαδένες της πύλης περιβάλλουν την τραχεία και τους στελεχιαίους βρόγχους.

Οι ομάδες των λεμφαδένων οι οποίοι εμπλέκονται στη λεμφική παροχέτευση των πνευμόνων είναι:

1. Οι πνευμονικοί (ενδοπνευμονικοί) λεμφαδένες μέσα στον πνεύμονα. Εντοπίζονται κυρίως στις διακλαδώσεις των μεγάλων βρόγχων.

2. Οι βρογχοπνευμονικοί (πυλαίοι) λεμφαδένες, οι οποίοι, κείνται στην πύλη του πνεύμονα, στη θέση της εισόδου των στελεχιαίων βρόγχων και των αγγείων.
 3. Οι τραχειοβρογχικοί λεμφαδένες, τους οποίους οι ανατόμοι υποδιαιρούν σε δύο ομάδες: Την άνω ομάδα, η οποία κείται στις αμβλείες γωνίες μεταξύ τραχείας και βρόγχων και την κάτω ομάδα (της τρόπιδας), η οποία κείται κάτω από ή στην τρόπιδα, δηλαδή στη σύνδεση των δύο στελεχιαίων βρόγχων.
 4. Οι τραχειακοί (παρατραχειακοί) λεμφαδένες, οι οποίοι κείνται κατά μήκος και σε κάποια έκταση στο πρόσθιο μέρος της τραχείας σε όλη την πορεία της. Αυτοί υποδιαιρούνται, ανάλογα με τη θέση τους, σε κάτω τραχειακούς (παρατραχειακούς) και σε μια άνω ομάδα.
 5. Οι κάτω εν τω βάθει τραχηλικοί [σκαληνοί] λεμφαδένες, οι οποίοι κείνται κοντά στο κάτω τμήμα της έσω σφαγίτιδος φλεβός, συνήθως υπό την κάλυψη του προσθίου σκαληνού μύος.
 6. Οι λεμφαδένες του αορτικού τόξου, οι οποίοι κείνται κάτω από το αορτικό τόξο. Σχεδόν όλη η λέμφος από τους πνεύμονες φθάνει τελικά στους βρογχοπνευμονικούς (πυλαίους) λεμφαδένες, περνώντας ή όχι από τους πνευμονικούς (ενδοπνευμονικούς) λεμφαδένες κατά την πορεία της. Λίγη λέμφος μπορεί να προσπεράσει τους πυλαίους και να πάει κατ ευθείαν στους τραχειοβρογχικούς λεμφαδένες.
- Στο δεξιό πνεύμονα η λέμφος από τη βρογχοπνευμονική (πυλαία) ομάδα των λεμφαδένων οδεύει προς τους άνω και κάτω (της τρόπιδος) τραχειοβρογχικούς και τους δεξιούς τραχειακούς (παρατραχειακούς) λεμφαδένες. Από εκεί οδεύει για να παροχετευθεί στη δεξιά ανώνυμη φλέβα είτε δια μέσου του βρογχομεσοθωρακικού στελέχους είτε δια μέσου των κάτω εν τω βάθει τραχηλικών (σκαληνών) είτε και με τα δύο.
- Στον αριστερό πνεύμονα η πορεία της λέμφου είναι κατά τι διαφορετική. Εδώ η περισσότερη ή όλη η λέμφος από τον άνω λοβό μετά τη δίοδο της δια μέσου των βρογχοπνευμονικών (πυλαίων) λεμφαδένων, κινείται είτε δια της οδού των τραχειοβρογχικών και των τραχειακών (παρατραχειακών) λεμφαδένων, του βρογχομεσοθωρακικού στελέχους, των σκαληνών λεμφαδένων και του αριστερού θωρακικού πόρου στην αριστερά ανώνυμη φλέβα, είτε δια της οδού των λεμφαδένων του αορτικού τόξου πάλιν στην αριστερά ανώνυμη φλέβα. Από τον κάτω λοβό και, αρκετά συχνά, από τη γλωσσίδα, η λέμφος οδεύει προς το δεξιό πνεύμονα αφού διέλθει δια μέσου των βρογχοπνευμονικών (πυλαίων) λεμφαδένων, και πηγαίνει, ως επί το πλείστον, στον κάτω (της τρόπιδος) τραχειοβρογχικούς λεμφαδένες. Στη συνέχεια ακολουθεί την ίδια πορεία όπως η λέμφος του δεξιού πνεύμονα δια της οδού των δεξιών τραχειακών

(παρατραχειακών λεμφαδένων, κ.λ.π. (σημαντικό σημείο ιδίως για όγκους του αριστερού κάτω λοβού).

Πρέπει να σημειωθεί ότι πολλοί παράγοντες μπορεί να αιτιολογήσουν παρεκτροπή της λεμφικής πορείας όπως την περιγράψαμε πιο πάνω.

Οι μεγάλοι λεμφικοί πόροι από τη δεξιά πλευρά είναι:

α) το βρογχομεσοθωρακικό λεμφικό στέλεχος,

που συλλέγει λέμφο από το μεσοθωράκιο.

β) το σφαγιτιδικό λεμφικό στέλεχος. Το τελευταίο συνήθως ενώνεται με

γ) το υποκλειδίο στέλεχος για να σχηματισθεί ο δεξιός λεμφικός πόρος, ο οποίος με τη σειρά του εκβάλλει στο σημείο συμβολής της υποκλειδίου και της έσω σφαγιτίδος φλεβών (η αρχή της δεξιάς ανώνυμης φλέβας). Πάντως σε μερικές περιπτώσεις αυτά τα τρία μεγάλα λεμφικά στελέχη ενώνονται το καθένα χωριστά με την ανώνυμη φλέβα. Από την αριστερή πλευρά ο λεμφικός πόρος περνά πίσω από την έσω σφαγιτίδα φλέβα και έπειτα εισέρχεται στην αρχή της αριστεράς ανώνυμης φλέβας. Το αριστερό βρογχομεσοθωρακικό λεμφικό στέλεχος μπορεί να υπάρχει ή όχι. Εάν υπάρχει μπορεί να ενώνεται, με το θωρακικό πόρο ή να εισέρχεται ανεξάρτητα στην αριστερή ανώνυμη φλέβα.

Τα πνευμονικά νεύρα

Το τραχειοβρογχικό δένδρο και οι πνεύμονες νευρώνονται από το αυτόνομο νευρικό σύστημα. Εμπλέκονται τρεις τύποι νευρικών οδών; Η αυτόνομος κεντρομόλος, η παρασυμπαθητική φυγόκεντρος και η συμπαθητική φυγόκεντρος.

Αυτόνομος κεντρομόλος

Κεντρομόλες ίνες από τους διάφορους υποδοχείς, όπως αυτοί οι οποίοι κείνται μέσα στις κυψελίδες και διεγείρονται με έκταση - αντανακλαστικό Hering - Breuer (stretch receptors) και αυτοί οι οποίοι κείνται μέσα στους βρόγχους και στα βρογχιόλια και διεγείρονται με ερεθισμό (irritant receptors), ταξιδεύουν δια μέσου του πνευμονικού πλέγματος (βρίσκεται γύρου από το διχασμό της τραχείας και στις πύλες των πνευμόνων) προς το πνευμονογαστρικό νεύρο. Επίσης ίνες οι οποίες κείνται στην τραχεία και διεγείρονται με ερεθισμό και από υποδοχείς οι οποίοι κείνται στο λάρυγγα και διεγείρονται με βήχα (cough receptors) φθάνουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα δια μέσου του πνευμονογαστρικού νεύρου. Επίσης οι χημειούποδοχείς (chemoreceptors) οι οποίοι κείνται στο καρωτιδικό σώμα και στο αορτικό σώμα και οι υποδοχείς οι οποίοι διεγείρονται με την πίεση (pressor receptors) και κείνται στο καρωτιδικό κόλλο και στο

αορτικό τόξο δίνουν κεντρομόλες αυτόνομες ίνες. Οι ίνες από το καρωτιδικό σώμα και τον καρωτιδικό κόλπο ταξιδεύουν δια μέσου του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου, ενώ οι ίνες από το αορτικό σώμα και το αορτικό τόξο ταξιδεύουν δια μέσου του πνευμονογαστρικού νεύρου. Επίσης άλλοι υποδοχείς οι οποίοι κείνται στη ρίνα και στις ρινικές κοιλότητες δίνουν κεντρομόλες ίνες οι οποίες αποτελούν τμήματα του τριδύμου και του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου.

Παρασυμπαθητική φυγόκεντρος

Όλες οι παρασυμπαθητικές προγαγγλιακές φυγόκεντρες ίνες, οι οποίες κατευθύνονται στο τραχειοβρογχικό δένδρο, υπάρχουν μέσα στο πνευμονογαστρικό νεύρο και εκπορεύονται κυρίως από κύτταρα του ραχιαίου πυρήνα του πνευμονογραφικού και τα οποία έχουν στενή σχέση με τα αναπνευστικοί κέντρα του μυελού. Αυτές οι ίνες αντικαθίστανται με βραχείες μεταγαγγλιακές ίνες κοντά ή μέσα στα τοιχώματα του τραχειοβρογχικού δένδρου.

Αυτή η παρασυμπαθητική φυγόκεντρος οδός μεταφέρει κινητικές ώσεις προς τους λείους μύες και στους αδένες του τραχειοβρογχικού δένδρου. Οι ώσεις μεσολαβούνται χοληνεργικά και παράγουν σύσπαση των λείων μυών των βρόγχων, έκκριση των αδένων και αγγειοδιαστολή.

Συμπαθητική φυγόκεντρος

Οι προγαγγλιακές συμπαθητικές φυγόκεντρες ίνες αναδύονται από το νωτιαίο μυελό από τα επίπεδα Θ_1 ή Θ_2 έως Θ_5 ή Θ_6 ή και οδεύουν προς τα συμπαθητικά στελέχη δια μέσου λευκών αναστομωτικών κλάδων.

Οι ίνες οι οποίες μεταφέρουν ώσεις προς το λάρυγγα και την άνω μοίρα της τραχείας ανεβαίνουν μέσα από το συμπαθητικό στέλεχος και συνάπτονται μέσα στα τραχηλικά συμπαθητικά γάγγλια με μεταγαγγλιακές ίνες προς εκείνα τα όργανα. Οι υπόλοιπες προγαγγλιακές ίνες οδεύουν προς την κάτω μοίρα της τραχείας, τους βρόγχους και τα βρογχιόλια ως επί το πλείστον δια μέσου του πνευμονικού πλέγματος.

Οι ώσεις μεσολαβούνται αδρενεργικά.

Ο ερεθισμός του συμπαθητικού επιφέρει χάλαση των λείων μυών των βρόγχων και των βρογχιολίων, αναχαιτίζει την έκκριση των αδένων και αιτιολογεί αγγειοσύσπαση.

Φαρμακολογικές μελέτες δείχνουν ότι υπάρχουν δύο τύποι αδρενεργικών υποδοχέων, οι α και οι β.

Οι α-υποδοχείς εντοπίζονται κυρίως μέσα στους λείους μύες και στους εξωκρινείς αδένες.

Οι β-υποδοχείς έχουν διακριθεί φαρμακολογικά σε β₁, οι οποίοι εντοπίζονται στην καρδιά, και σε β₂, οι οποίοι εντοπίζονται στους λείους μύες ολοκλήρου του σώματος, συμπεριλαμβανομένων των λείων μυών των βρόγχων και των αγγείων. Γενικά ο α-ερεθισμός είναι διεγερτικός. Ο β-ερεθισμός μπορεί να είναι ανασταλτικός (χάλαση των λείων μυών των βρόγχων) ή διεγερτικός (αύξηση και της καρδιακής συχνότητας και της δύναμης συστολής της καρδιάς). Επίσης, ο β-ερεθισμός συντελεί στην κινητοποίηση ενέργειας με γλυκογενόλυση και λιπόλυση.

Οι ιστοί εμπεριέχουν και α και β-υποδοχείς. Το αποτέλεσμα του ερεθισμού εξαρτάται από τη φύση της ερεθίζουσας κατεχολαμίνης και της σχετικής αναλογίας των δύο τύπων των υποδοχέων.

Στους πνεύμονες, ο β₂ ερεθισμός (εδώ δεν υπάρχουν καθόλου β₁-υποδοχείς) αιτιολογεί βρογχοδιαστολή και πιθανώς ελάττωση έκκρισης της βλέννας. Ο α αδρενεργικός ερεθισμός με φαρμακολογικά προϊόντα αιτιολογεί βρογχόσπασμο.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Μηχανική του πνευμονικού αερισμού

Ο πνευμονικός αερισμός αναφέρεται στην κίνηση του αέρα προς το εσωτερικό και το εξωτερικό των πνευμόνων κατά τη διάρκεια της αναπνοής. Οι συγκεντρώσεις του κυψελιδικού αέρα διατηρούνται στα αναγκαία επίπεδα λόγω των συνεχών μεταβολών κατά τη διάρκεια της εκπνοής οι οποίες αποβάλλουν αέρα που περιέχει διοξείδιο του άνθρακα και λιγότερο οξυγόνο και την εισπνοή η οποία ανανεώνει τον κυψελιδικό αέρα με φυσιολογικό αέρα. Η αναγκαία ροή αέρα ρυθμίζεται από τις κλίσεις πιέσεων που δημιουργούνται από την κίνηση του θωρακικού τοιχώματος και του διαφράγματος.

Σχετικές δομές

Ο αέρας εισέρχεται από τη μύτη και οδηγείται δια του ρινοφάρυγγα στο λάρυγγα. Διέρχεται δια της γλωττίδας πριν την είσοδο της τραχείας η οποία διαιρείται στον αριστερό και δεξιό βρόγχο οδηγούμενο στους δύο πνεύμονες. Οι βρόγχοι οι οποίοι έχουν χόνδρο στο τοίχωμα τους οδηγούνται στα βρογχιόλια, τα οποία δεν έχουν και εύκολα ατελεκτατούν. Οι αεραγωγοί τελικά καταλήγουν στις κυψελίδες την κύρια περιοχή ανταλλαγής των αερίων. Οι βρόγχοι και τα βρογχιόλια περιέχουν λείους μύες και οι αεραγωγοί επενδύονται από βλεννοεκκριτικά κύτταρα μέσα στο κροσσωτό επιθήλιο. Αυτά έχουν σπουδαίες προστατευτικές λειτουργίες. Οι κυψελίδες έχουν ένα λεπτό επιθηλιακό τοίχωμα και καλύπτονται στην εσωτερική τους επιφάνεια από ένα ποσό από ελαστικές ίνες οι οποίες εκτείνονται κατά τη διάρκεια παθητικών μεταβολών σε φυσιολογικούς πνευμονικούς όγκους και ως εκ τούτου δημιουργούν πιέσεις.

Οι πνεύμονες βρίσκονται μέσα στη θωρακική κοιλότητα. Η εξωτερική επιφάνεια των πνευμόνων καλύπτεται από μια μεμβράνη γνωστή ως πνευμονικός υπεζωκότας και ξεχωρίζει από τον τοιχωματικό υπεζωκότα ο οποίος βρίσκεται στο εσωτερικό μέρος της θωρακικής κοιλότητας από μια λεπτή στοιβάδα υπεζωκοτικού υγρού το οποίο βρίσκεται στη θωρακική κοιλότητα. Η κοιλότητα αυτή είναι ένας δυνητικός χώρος ο οποίος περιέχει υγρό. Τα υγρά δεν εκτείνονται εύκολα, ούτε συμπιέζονται και έτσι τα 2/5 του υπεζωκότα φυσιολογικά παραμένουν προσκολλημένα το ένα στο άλλο. Η εξωτερική επιφάνεια των πνευμόνων ακολουθεί τις κινήσεις του διαφράγματος και του θωρακικού τοιχώματος, έτσι οι πνευμονικοί όγκοι αυξάνονται και μειώνονται καθώς ο θωρακικός όγκος μεταβάλλεται.

Λειτουργίες των αεραγωγών

Οι αεραγωγοί έχουν τρεις κύριες λειτουργίες. Συμμετοχή στη δίοδο του αέρα, προστασία των πνευμόνων από ξένα σώματα και ύγρανση και θέρμανση του αέρα.

Διέλευση του αέρα

Οι αεραγωγοί δρουν σαν διάυλοι που συνδέουν την ατμόσφαιρα με τις κυψελίδες. Η ροή των αερίων εξαρτάται από την κλίση πιέσεων μεταξύ των κυψελίδων και της ατμόσφαιρας και την αντίσταση των αεραγωγών.

Φυσιολογικά η αντίσταση στη ροή είναι πολύ χαμηλή καθώς μόνο μικρές κλίσεις πιέσεων είναι αναγκαίες για να μετακινήσουν αέρα μέσα και έξω από τους πνεύμονες κατά τη διάρκεια της εισπνοής. Η σύσπαση και η χάλαση των λείων μυών στους βρόγχους και τα βρογχιόλια μπορούν να μεταβάλλουν την αντίσταση, ωστόσο η βρογχοσύσπαση και η βρογχοδιαστολή αυξάνουν και μειώνουν την αντίσταση των αεραγωγών αντίστοιχα. Αυτή η λειτουργία ρυθμίζεται από το αυτόνομο νευρικό σύστημα. Η διέγερση των αδρενεργικών συμπαθητικών νευρών οδηγεί σε βρογχοδιαστολή και των χολινεργικών παρασυμπαθητικών νευρών προκαλεί βρογχοσύσπαση. Αυξημένη αντίσταση των αεραγωγών είναι το κύριο χαρακτηριστικό των αποφρακτικών νόσων όπως είναι το άσθμα το οποίο οι ασθενείς έχουν δυσκολία στη μετακίνηση του αέρα μέσα και έξω από τους πνεύμονες.

Προστασία των πνευμόνων

Ποικίλοι μηχανισμοί προστατεύουν τους πνεύμονες από την είσοδο ξένου σώματος. Ο αέρας τμηματικά καθαρίζεται από τις τρίχες της μύτης. Βακτήρια και σκόνη από τη ρύπανση της ατμόσφαιρας εγκλωβίζονται στη βλενώδη στοιβάδα των αεραγωγών. Οι κροσσοί στην τραχεία, τους βρόγχους και τα βρογχιόλια μεταφέρουν τη βλέννα προς τον λάρυγγα και από εκεί στον φάρυγγα όπου καταπίνεται. Υπερβολική έκκριση της βλέννας συνεισφέρει στην αύξηση της αντίστασης των αεραγωγών σε μερικές αποφρακτικές νόσους μειώνοντας μερικώς τη διάμετρο του αυλού των αεραγωγών.

Οι φωνητικές χορδές στο λάρυγγα οι οποίες είναι υπεύθυνες για την ομιλία και την παραγωγή ήχων, προστατεύουν τους πνεύμονες επίσης από την εισρόφηση φαγητού με την αντανακλαστική σύγκλιση της γλωττίδας κατά τη διάρκεια της κατάποσης. Εάν αυτό αποτύχει, το αντανακλαστικό του βήχα προκαλείται από τα μεγάλα σωματίδια τα οποία

έρχονται σε επαφή με τον βλεννογόνο των φωνητικών χορδών ή των αεραγωγών , παράγοντας μια εκκριτική μετακίνηση αέρα η οποία αποβάλλει το στέρεο υλικό. Αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί απόφραξη ακόμα και των μικρών αεραγωγών μπορεί να οδηγήσει σε ατελεκτασία του πνεύμονα και να δημιουργήσει εστία λοίμωξης.

Θέρμανση και υγραποίηση του αέρα

Καθώς ο αέρας περνάει δια των αεραγωγών θερμαίνεται και κορένεται σε υδρατμούς. Τα αέρια είναι πλήρως κορεσμένα με υδρατμούς πριν φτάσουν στις κυψελίδες. Προκαλώντας μια πίεση υδρατμών 47mmHg σε 37°C θερμοκρασία σώματος.

Διατασιμότητα του πνεύμονα



Διατασιμότητα είναι το μέτρο της ευκολίας με την οποία οι πνεύμονες εκπτύσσονται και καθορίζεται από τη μεταβολή του όγκου προς την πίεση που την προκάλεσε. Η σχέση μεταξύ του πνευμονικού όγκου και της πίεσης δημιουργεί υστέρηση, π.χ. η καμπύλη είναι διαφορετική κατά τη διάρκεια της εισπνοής και της εκπνοής. Μια μέση διατασιμότητα καθορίζεται σχετικά με τις

μεταβολές των πιέσεων χρησιμοποιώντας γραμμικό μοντέλο.

Φυσιολογικά η περισσότερο σημαντική μέτρηση της διατασιμότητας των πνευμόνων και του θωρακικού τοιχώματος μαζί π.χ. η διατασιμότητα ολόκληρου του αναπνευστικού συστήματος είναι περίπου $11\text{Kpa}^{-1}(100\text{ml}/\text{cmH}_2\text{O}^{-1})$. Αυτό μπορεί να μειωθεί από νοσήματα του πνεύμονος π.χ. νοσήματα που προκαλούν πνευμονική ίνωση ή από διαταραχές του θωρακικού τοιχώματος.

Μηχανική της αναπνοής

Η εισπνοή είναι ενεργητική διαδικασία κατά την οποία ο όγκος του αέρα στο θώρακα αυξάνεται λόγω δράσης των αναπνευστικών μυών. Ο θόλος του διαφράγματος μετακινείται προς τα κάτω κατά τη διάρκεια της σύσπασης του, αυξάνοντας το κατακόρυφο ύψος της θωρακικής κοιλότητας. Αυτό επαυξάνεται από τη σύσπαση των έξω μεσοπλευρίων μυών μεταξύ των πλευρών οι οποίες μετακινούνται σε περισσότερο οριζόντια θέση αυξάνοντας το εύρος του θώρακα από μπροστά προς τα πίσω. Εφεδρικοί μύες στο λαιμό συμπεριλαμβανομένων των στερνοκλειδομαστοειδών και των σκαληνών

μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια μέγιστης εισπνοής ανεβάζοντας το στέρνο και τις δύο πρώτες πλευρές.

Οι μεσοπλευριοί μύες νευρώνονται από τα μεσοπλευρία νεύρα από την θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης αλλά το διάφραγμα νευρώνεται από τα φρενικά νεύρα τα οποία αρχίζουν από την αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και από τις ρίζες 3, 4 και 5 πριν από την κάθοδο τους δια του θώρακος στον προορισμό τους. Γι' αυτό υψηλή αυχενική βλάβη είναι πιθανόν να είναι θανατηφόρα διότι εμποδίζει την αναπνοή. Κακώσεις σε χαμηλότερα επίπεδα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να αφήσουν τον ασθενή με σοβαρή μειονεξία χωρίς να κινδυνεύει άμεσα η ζωή του καθώς το διάφραγμα είναι αρκετό για την πλήρη εισπνοή ακόμα και όταν δεν υπάρχει σύσπαση των μεσοπλευρίων μυών.

Η ήρεμη εκπνοή είναι παθητική και οφείλεται στην ελαστική επαναφορά των διατεταμμένων πνευμόνων καθώς οι αναπνευστικοί μύες χαλαρώνουν. Η προς τα έξω ροή του αέρα μπορεί ενεργητικά να επιταχυνθεί κατά τη διάρκεια της βίαιης εκπνοής λόγω της σύσπασης των μυών της κοιλίας οι οποίοι αυξάνουν τις ενδοκοιλιακές πιέσεις σπρώχνοντας το διάφραγμα προς τα επάνω και από τους έσω μεσοπλευρίους μύες οι οποίοι ενεργητικά κινούν τις πλευρές προς τα κάτω.

Έργο της αναπνοής

Τρία συστατικά συνεισφέρουν στο έργο:

Το έργο διατασιμότητας είναι αναγκαίο για την έκπτυξη των πνευμόνων εναντίον των ελαστικών πιέσεων και της επιφανειακής τάσης.

Η αντίσταση των αεραγωγών στη ροή του αέρα πρέπει να ξεπεραστεί. Συνήθως είναι πολύ μικρή αλλά σε μερικές περιπτώσεις αυξάνει σε σοβαρά πνευμονικά νοσήματα.

Η αντίσταση των ιστών που είναι αποτέλεσμα των δυνάμεων τριβής οι οποίες δημιουργούνται από την αντίθετη μετακίνηση της μιας επιφάνειας του πνεύμονα και των ιστών του υπεζωκότα προς την άλλη κατά τη διάρκεια της έκπτυξης του θώρακα.

Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες το σχετικό μέγεθος των τριών παραμέτρων είναι έργο διατασιμότητας μεγαλύτερο από την αντίσταση των αεραγωγών μεγαλύτερο από την αντίσταση των ιστών.

Το έργο συνήθως εκτελείται μόνο κατά την διάρκεια της εισπνοής, κατά τη διάρκεια γρήγορης εισπνοής οι αυξημένες αντιστάσεις των αεραγωγών και οι αντιστάσεις των ιστών καθιστούν αναγκαία την κατανάλωση ενέργειας, κατά την διάρκεια της εκπνοής επίσης αυξάνεται το έργο της αναπνοής σε βαριά άθληση τα αναπνευστικά νοσήματα

έχουν επίσης ίδια δράση στην ηρεμία π.χ η αντίσταση των αεραγωγών αυξάνεται.

ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι μετρήσεις της πνευμονικής λειτουργίας έχουν σημαντική κλινική σημασία διότι επιτρέπουν την εκτίμηση της βαρύτητας αναπνευστικών νοσημάτων και τη σχετική ανταπόκριση στη θεραπεία. Αυτό απαιτεί τη γνώση της φυσιολογικής πνευμονικής λειτουργίας η οποία δημιουργεί τα όρια για τη σύγκριση με παθολογικά δεδομένα.

Πνευμονικοί όγκοι

Ο όγκος του αέρα ο οποίος μετακινήθηκε προς τα μέσα και έξω από τους πνεύμονες κατά τη διάρκεια της αναπνοής εξαρτάται από την ηλικία, το φύλλο, την διάπλαση του σώματος και το επίπεδο της άσκησης κάνοντας δύσκολη την αναφορά σε μια απλή φυσιολογική τιμή για τις περισσότερες από αυτές τις μετρήσεις.

Αναπνευστικοί όγκοι

Η κίνηση του αέρα κατά τη διάρκεια της εισπνοής μπορεί να καταγραφεί χρησιμοποιώντας μια συσκευή που ονομάζεται σπιρόμετρο. Αυτή μετρά σημαντικές σπουδαίες μεταβολές στους πνευμονικούς όγκους.

- Αναπνεόμενος όγκος αέρα είναι ο αέρας που μετακινείται στους πνεύμονες κατά τη διάρκεια ήρεμης αναπνοής, φυσιολογικά είναι περίπου 400-500 ml.
- Εισπνευστικός εφεδρικός όγκος είναι ο μέγιστος όγκος του αέρα ο οποίος εισπνέεται επιπρόσθετα της φυσιολογικής εισπνοής, είναι περίπου 30 % λιγότερος στις γυναίκες από τους άνδρες.
- Εκπνευστικός εφεδρικός όγκος είναι ο μέγιστος όγκος αέρα ο οποίος εκπνέεται μετά από μια πλήρη εκπνοή, είναι λιγότερος στις γυναίκες από τους άνδρες.

Υπολειπόμενος όγκος

Όλος ο αέρας δεν μπορεί να εκπνευστεί από τους πνεύμονες και ο όγκος που παραμένει μετά τη μέγιστη εκπνοή ονομάζεται υπολειπόμενος όγκος αέρα. Αυτός δεν μπορεί να μετρηθεί κατευθείαν με τη βοήθεια ενός σπιρομέτρου αλλά μπορεί να υπολογιστεί από ξεχωριστές μεθόδους της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας και του

εκπνευστικού εφεδρικού όγκου.

Ο υπολειπόμενος όγκος αέρα είναι η λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα μείον τον εφεδρικό όγκο αέρα.

Αυτός δίνει την τιμή του υπολειπόμενου όγκου αέρα ο οποίος είναι μεταξύ 1-2 λί αλλά τείνει να αυξάνεται με την ηλικία.

Χωρητικότητα των πνευμόνων

Η ολική πνευμονική χωρητικότητα αποτελείται από το άθροισμα όλων των αναπνευστικών όγκων μαζί με τον υπολειπόμενο όγκο αέρα.

Ζωτική χωρητικότητα είναι το άθροισμα των αναπνευστικών όγκων δηλαδή του όγκου αέρα ο οποίος εκπνέεται από τους πνεύμονες από τη θέση μέγιστης εισπνοής στη θέση μέγιστης εκπνοής. Τιμές 5 λί στους άνδρες και 3,5 λί στις γυναίκες είναι αρκετά τυπικές αλλά η ζωτική χωρητικότητα εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του σώματος. Είναι μεγαλύτερη σε ψηλούς, λεπτούς εξετασθέντες σε σύγκριση με τους περισσότερο παχύσαρκους. Μειώνεται με την ηλικία και αυξάνεται σε αθλητές. Η θέση του σώματος είναι επίσης σημαντική. Όταν ο εξεταζόμενος είναι ξαπλωμένος, το περιεχόμενο της κοιλιάς πιέζει το διάφραγμα περιορίζοντας την κινητικότητα του και μειώνοντας τη ζωτική χωρητικότητα.

Λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα είναι ο όγκος αέρα που μένει στους πνεύμονες στο τέλος της ήρεμης εκπνοής. Μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας την τεχνική διάλυσης ενός αδρανούς αερίου όπως είναι το ήλιο. Αν και το ήλιο δεν είναι διαλυτό και ως εκ τούτου δεν μπορεί να διαχυθεί προς τις κυψελίδες η τελική συγκέντρωση που αποκτιέται μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας η οποία τυπικά είναι περίπου 3 λί. Αυτό σημαίνει ότι ο φυσιολογικός εμπνεόμενος όγκος αέρα περίπου 450 ml αναμιγνύεται με 6-7 φορές μεγαλύτερο όγκο υπολειπόμενου αέρα στους πνεύμονες μειώνοντας σημαντικά τις μεταβολές από μια εισπνοή στην επόμενη στις τιμές του κυψελιδικού οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα κατά τη διάρκεια ήρεμης αναπνοής. • Η εισπνευστική ικανότητα ισούται με τον αναπνεόμενο όγκο αέρα μαζί με τον εφεδρικό εισπνευστικό όγκο.

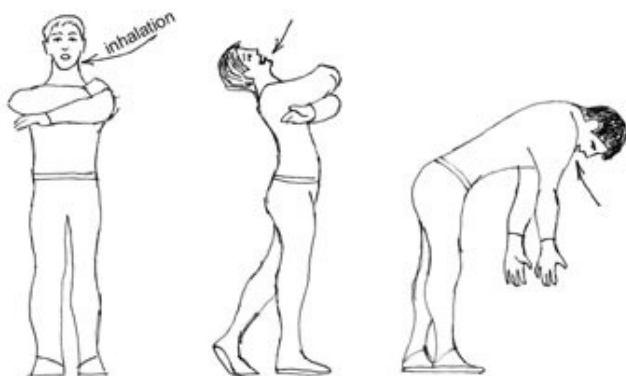
Αναπνευστική συχνότητα και κατά λεπτόν όγκος

Ο αναπνεόμενος κατά λεπτόν όγκος είναι το ποσό του νέου αέρα που εισέρχεται στους πνεύμονες κάθε λεπτό και μπορεί να υπολογιστεί από την αναπνευστική συχνότητα περίπου 12-15 αναπνοές το λεπτό και τον αναπνεόμενο όγκο αέρα (450ml).

Κατά λεπτό = Αναπνεόμενος όγκος * Αναπνευστική συχνότητα = $450 * 13 = 5850 \text{ mlmin}^{-1} = 5.85 \text{ L.min}^{-1}$.

Βίαη ζωτική χωρητικότητα και βίαιος εκπνεόμενος όγκος

Στην κλινική πράξη αυτές οι μετρήσεις συχνά χρησιμοποιούνται για να ταξινομήσουν τις πνευμονολογικές παθήσεις σε περιοριστικού ή αποφρακτικού τύπου. Ο ασθενής



προτρέπεται να πάρει μια μέγιστη εισπνοή και κατόπιν να εκπνεύσει γρήγορα και όσο πλήρως γίνεται σε ένα σπιδόμετρο το οποίο καταγράφει τον εκπνεόμενο όγκο σε σχέση με τον χρόνο σε δευτερόλεπτα.

Δυναμική ζωτική χωρητικότητα (FVC).

Είναι ο συνολικός όγκος του

εκπνεόμενου αέρα. Αυτός είναι ίδιος με τη ζωτική χωρητικότητα αλλά μετρείται κατά τη διάρκεια βίας δυναμικής εκπνοής. Ο FVC μειώνεται στα περιοριστικά πνευμονικά νοσήματα. Αυτά προκαλούνται από καταστάσεις που περιορίζουν τη διατασιμότητα των πνευμόνων π.χ. πνευμονική ίνωση ή από μείωση του διαθέσιμου όγκου πνεύμονα που προκαλείται από την αφαίρεση ή την σύμπτωση μέρος του πνεύμονα.

Δυναμικά εκπνεόμενος όγκος (FEV). Είναι ο όγκος του αέρα που εκπνέεται. Εάν αυτός μετρηθεί για το πρώτο δευτερόλεπτο ονομάζεται δυναμικά εκπνεόμενος αέρας στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV1). Αυτός καθορίζεται από την ταχύτητα με την οποία ο αέρας εκπνέεται από τους αεραγωγούς και μειώνεται σε αποφρακτικές πνευμονοπάθειες. Αν και το πραγματικό μέγεθος της FEV1 πάντοτε μειώνεται παράλληλα με τη μείωση της FVC ακόμα και στην απουσία απόφραξης ο λόγος FEV1 / FVC είναι πολύ χρήσιμος διαγνωστικά. Ο λόγος μπορεί φυσιολογικά να ξεπερνάει το 0,75 σε υγιείς εξετασθέντες αλλά συχνά πέφτει κάτω από το 0,5 όταν αυξάνονται οι αντιστάσεις στους αεραγωγούς π.χ. στο άσθμα.

Σχέση μεταξύ του δυναμικά εκπνεόμενου όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV1) και της

δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC) (FEV_1/FVC). Ο δυναμικά εκπνεόμενος όγκος FEV_1 διαιρείται με τη δυναμική ζωτική χωρητικότητα FVC και πολλαπλασιάζεται με το 100 για να εκφράσει την ποσοστιαία σχέση. Η σχέση αυτή επιτρέπει την διάκριση μεταξύ των διαφορετικών μοντέλων της αναπνευστικής λειτουργίας: φυσιολογικό-αποφρακτικό-περιοριστικό. Η φυσιολογική τιμή είναι στο $80 \pm 5\%$.

ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Κλινικά σημεία

Ο συνδυασμός διαφόρων κλινικών σημείων επιτρέπει συχνά την αδρή εκτίμηση των ιστοπαθολογικών διεργασιών που συμβαίνουν στον πνεύμονα και τη διάγνωση συγκεκριμένων νοσημάτων.

Κλινικά σημεία, που εκφράζουν διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος, προκαλούν την προσοχή του εξεταστή και συχνά οδηγούν στη διάγνωση μιας νόσου. Ο ασθενής π.χ. με βαριά αποφρακτική πνευμονοπάθεια έχει ανυψωμένους τους ώμους του, το ύψος του λαιμού του είναι μικρό σε σημείο που δίνει την εντύπωση ότι όλος ο θώρακας του είναι ανυψωμένος. Συχνά εκπνέει αργά μέσα από σφιγμένα μισάνοιχτα χείλη και αναγκάζεται να μιλά με μικρές διακεκομμένες φράσεις. Η παρουσία ρινικής απόφραξης γίνεται αμέσως αντιληπτή από τον τόνο της ομιλίας. Τέλος, η παρουσία βράγχους της φωνής, ιδίως όταν αυτό διαρκεί πολλές εβδομάδες, υποδηλώνει σοβαρή πάθηση του λάρυγγα ή και νεοπλασία πνεύμονος.

Κυάνωση

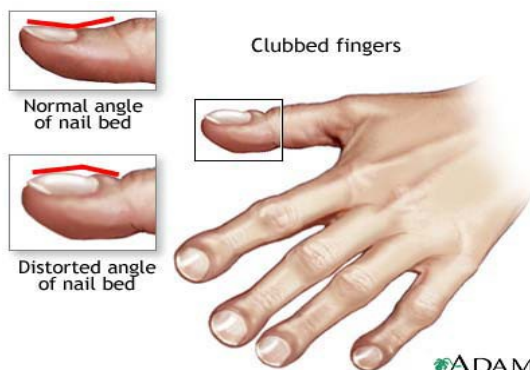
Κυάνωση ονομάζουμε την κυανή χρώση του δέρματος και των βλεννογόνων, η οποία αποδίδεται μεγάλη συγκέντρωση ($> 5 \text{ g/100}$) αναχθείσης αιμοσφαιρίνης στα τριχοειδή του δέρματος. Την κυάνωση τη διακρίνουμε σε περιφερική και κεντρική. Η πρώτη οφείλεται σε τοπική ελάττωση της παροχής του αίματος και σε πληρέστερη πρόσληψη του O_2 από τους ιστούς. Αφορά κυρίως τα άκρα τα οποία είναι χαρακτηριστικά ψυχρά.

Η κεντρική κυάνωση αφορά περιοχές που δεν είναι συνήθως ευπαθείς σε τοπικές κυκλοφορικές διαταραχές. Έτσι η καλύτερη περιοχή για την εκτίμηση της κεντρικής κυάνωσης είναι η γλώσσα. Η κεντρική κυάνωση οφείλεται σε ελάττωση του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης του αρτηριακού αίματος. Σε άτομα με φυσιολογική αιμοσφαιρίνη η κεντρική κυάνωση υποδηλώνει ελάττωση της PaO_2 κάτω από 50 mm Hg .

Το ποσό της αναχθείσης αιμοσφαιρίνης στο τριχοειδικό αίμα εξαρτάται από το ποσό της αναχθείσης αιμοσφαιρίνης του αρτηριακού και του φλεβικού αίματος. Κυάνωση έχουμε επομένως όχι μόνον όταν ελαττώνεται η HbO_2 του αρτηριακού αίματος (πνευμονοπάθειες ή συγγενείς καρδιοπάθειες με φλεβοαρτηριακή ανάμιξη αίματος), αλλά και όταν ελαττώνεται η HbO_2 του φλεβικού αίματος (ελάττωση καρδιακής παροχής)

Πληκτροδακτυλία

Πληκτροδακτυλία (clubbing) ονομάζουμε την ανώδυνη διόγκωση των ονυχοφόρων



φαλάγγων των άνω και κάτω άκρων. Το σημείο αυτό είχε περιγραφεί από τον Ιπποκράτη (Ιπποκρατικοί δακτύλιοι). Ο όγκος της ονυχοφόρου φάλαγγος αυξάνεται και η σύσταση της βάσης του όνυχος γίνεται σπογγώδης.

ADAM. Η πληκτροδακτυλία απαντάται σε πολλά

νοσήματα διαφόρων συστημάτων:

- Παθήσεις πνευμόνων
- Παθήσεις ενδοκρινών αδένων
- Καρδιοπάθειες
- Παθήσεις του γαστρεντερικού

Η παθογένεια της πληκτροδακτυλίας δεν είναι γνωστή. Ιστολογικώς χαρακτηρίζεται από αύξηση της εναπόθεσης αγγειοβριθούς συνδετικού ιστού και μεγάλου αριθμού φλεβοαρτηριακών αναστομών στις κορυφές των δακτύλων και στο έδαφος των ονύχων.



Συχνά η πληκτροδακτυλία συνοδεύεται από υπερτροφική οστεοαρθροπάθεια (Hypertrophic osteo arthropathy). Αυτή χαρακτηρίζεται από διόγκωση, θερμότητα και ευαισθησία των ιστών που καλύπτουν τα άκρα των μακρών οστών. Συνήθως συνοδεύεται από αρθραλγίες. Ακτινολογικώς χαρακτηρίζεται από περιοστίτιδα.

Πτερυγοειδής τρόμος

Ο πτερυγοειδής τρόμος (flapping tremor) αποτελεί ένα σύνδρομο που απαντάται σε πολλές μεταβολικές εγκεφαλοπάθειες (ηπατικό κόμα, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, δηλητηρίαση με φαινοβαρβιτάλη), καθώς και σε υπερκαπνική αναπνευστική ανεπάρκεια.

Ο πτερυγοειδής τρόμος εκλύεται συνήθως με μια ενεργητική ραχιαία έκταση της χειρός. Έπειτα από λανθάνουσα περίοδο 2-30 δευτερολέπτων αρχίζουν αδρές τρομώδεις ταλαντώσεις των δακτύλων. Τις κινήσεις αυτές διαδέχονται αδρότερες εκτατικές κινήσεις

της χειρός, που τείνουν να επαναφέρουν την άκρα χείρα στην αρχική θέση έκτασης.

Σφαγιτίδες φλέβες

Η επισκόπηση των σφαγιτίδων γίνεται με τον ασθενή καθισμένο σε θέση, ώστε ο κορμός του να σχηματίζει γωνία 45° με το οριζόντιο επίπεδο. Είναι σημαντικό το κεφάλι να είναι στην ίδια ευθεία με τον κορμό και οι στερνοκλειδομαστοειδείς να βρίσκονται σε χάλαση. Από το ύψος της στήλης του αίματος μέσα στις σφαγιτίδες μπορούμε να μετρήσουμε την κεντρική φλεβική πίεση. Η κεντρική φλεβική πίεση επηρεάζεται και από τις διακυμάνσεις της ενδοθωρακικής πίεσης. Ελαττώνεται κατά την εισπνοή, όταν ελαττώνεται η ενδοθωρακική πίεση, και αυξάνεται κατά την εκπνοή. Οι διακυμάνσεις αυτές δεν υπάρχουν, όταν οι σφαγιτίδες διογκώνονται σε σύνδρομο της άνω κοίλης φλέβας ή σε περιπτώσεις συμπίεστικής περικαρδίτιδας και καρδιακού επιποματισμού.

Κλινικά συμπτώματα

Οι αναπνευστικές παθήσεις εκδηλώνονται συνήθως με κοινά συμπτώματα όπως:

- ο βήχας,
- η απόχρεμψη,
- η αιμόπτυση,
- η δύσπνοια,
- η συρίττουσα αναπνοή και
- ο πλευριτικός πόνος.

Βήχας



Ο βήχας είναι η απότομη και βίαιη εκπνευστική προσπάθεια που αποσκοπεί στην αποβολή βλέννας ή ξένων σωμάτων από το τραχειοβρογχικό δένδρο.

Αποτελείται από τρεις φάσεις:

• μια βαθιά εισπνοή, την απόφραξη της γλωττίδας με χάλαση του διαφράγματος και σύσπαση των

εκπνευστικών μυών και τη διάνοιξη της γλωττίδας που προκαλεί απότομη έξοδο του αέρα από το τραχειοβρογχικό δένδρο.

Διακρίνεται σε:

- Αντανακλαστικό, ο οποίος προέρχεται από ερεθισμό του βρογχικού βλεννογόνου και κυρίως των μεγάλων αεροφόρων οδών ή υποδοχέων του πνεύμονα και των υπεζωκοτικών πετάλων
- Βουλητικό, ο οποίος γίνεται με τη θέληση μας.
- Ξηρό, όταν δεν συνοδεύεται από απόχρεμψη
- Παραγωγικό, όταν συνοδεύεται από απόχρεμψη
- Οξύ, όταν είναι πρόσφατος
- Χρόνιο, όταν διαρκεί πάνω από 4 εβδομάδες.

Απόχρεμψη

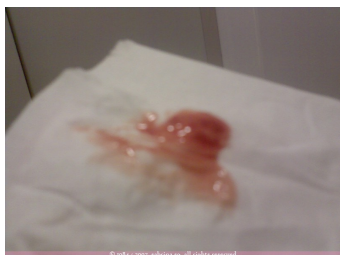


Η απόχρεμψη είναι η αποβολή ενός μίγματος εκκρίσεων από το τραχειοβρογχικό δένδρο, το στόμα, τον φάρυγγα (σάλιο) και τη μύτη. Ως φλέγμα (plegm) χαρακτηρίζονται οι εκκρίσεις του πνεύμονα και του τραχειοβρογχικού δένδρου. Κατά τη διάρκεια της ημέρας παράγονται 100 ml τραχειοβρογχικών εκκρίσεων, μεταφέρονται με το σύστημα των κροσσών του βρογχικού επιθηλίου στον φάρυγγα και καταπίνονται χωρίς να προκαλείται βήχας. Γι' αυτό το φλέγμα που αποβάλλεται με βήχα αποτελεί πάντοτε παθολογικό φαινόμενο.

Την απόχρεμψη τη χαρακτηρίζουν:

- Η ποσότητα των πτυέλων που αποβάλλεται
- Το χρώμα (βλεννώδης, πυώδης ή βλεννοπυώδης απόχρεμψη)
- Η σύσταση (ιξώδης, υδαρής)
- Η παρουσία αίματος προκαλεί ερυθρά ή καφεοειδή χρώση των πτυέλων
- Η παρουσία ή μη οσμής.

Αιμόπτυση



Η αιμόπτυση είναι η αποβολή καθαρού ή αναμεμιγμένου με την απόχρεμψη αίματος που προέρχεται από τους πνεύμονες ή το τραχειοβρογχικό δένδρο. Η αιμόπτυση αποτελεί σοβαρό σύμπτωμα και απαιτεί σοβαρή διαγνωστική έρευνα για τον καθορισμό της αιτίας που την προκαλεί.

Δύσπνοια

Η αναπνοή είναι υποσυνείδητη λειτουργία. Η δυσάρεστη συνειδητοποίηση της αναπνοής ονομάζεται δύσπνοια.

Αίτιες της δύσπνοιας :

- αύξηση των αντιστάσεων των αεροφόρων οδών,
- ελάττωση της ελαστικότητας του πνεύμονα ή του θωρακικού τοιχώματος,
- αδυναμία των αναπνευστικών μυών,
- υπέρπνοια,
- διάφορα ψυχογενή αίτια.



Μορφές δύσπνοιας:

- Παροξυσμική:

Εμφανίζεται σε κρίσεις δύσπνοιας λίγων λεπτών μέχρι και ημερών. Ο ασθενής παίρνει όρθια θέση, και τότε καλείται και ορθόπνοια.

- Συνεχής:

Εμφανίζεται μετά από ποικίλου βαθμού σημαντική προσπάθεια. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι να καθορίσετε το βαθμό της σημαντικής προσπάθειας, που καταβάλλει ο ασθενής πριν την εμφάνιση της δύσπνοιας.

Θωρακικός πόνος

Ο θωρακικός πόνος αναπνευστικής αιτιολογίας παρουσιάζεται ως:

- *Πλευρικός πόνος*, που εντοπίζεται στο πλάγιο ή οπίσθιο θωρακικό τοίχωμα, επιτείνεται με τις αναπνευστικές κινήσεις και τον βήχα και υποχωρεί με τη διακοπή των αναπνευστικών κινήσεων.
- *Κεντρικός θωρακικός πόνος*, που εντοπίζεται κάτω από το στήρνο και επιτείνεται από την είσοδο του αέρα στην τραχεία.



Ιδιαίτερη σημασία έχουν:

- Η εντόπιση,
- Η διάρκεια,
- Οι συνθήκες εγκατάστασης του πόνου,
- Η συσχέτιση του με τις αναπνευστικές κινήσεις και με την κόπωση.

Η συρίττουσα αναπνοή



Η συρίττουσα αναπνοή (wheeze) είναι ένας παθολογικός υψηλής συχνότητας ήχος, που παράγεται κατά την αναπνοή δια μέσου μερικώς αποφραγμένων ή στενωμένων αεροφόρων οδών. Είναι πιο έντονη κατά την εκπνοή και συνοδεύεται συνήθως από παράταση της. Ως ρεγχώδης αναπνοή (stridor) αναφέρεται ο συνεχής ήχος που παράγεται από την απόφραξη των εξωθωρακικών αεροφόρων οδών.

Η ρεγχώδης αναπνοή είναι πιο έντονη κατά την εισπνοή.

Η συρίττουσα αναπνοή είναι χαρακτηριστικό σύμπτωμα των αποφρακτικών πνευμονοπαθειών και ιδίως των παροξυσμών του βρογχικού άσθματος.

Διαταραχές της συνείδησης και κώμα

Ασθενείς με χρόνιες πνευμονοπάθειες, όπως όλοι οι ασθενείς με χρόνια νοσήματα, παρουσιάζουν διαταραχές της προσωπικότητας, άγχος, κατάθλιψη.

Ασθενείς που παρουσιάζουν αναπνευστική ανεπάρκεια είναι δυνατό να περιπέσουν σε

κόμα. Η αύξηση της PCO₂ προκαλεί αγγειοδιαστολή των εγκεφαλικών αγγείων (κεφαλαλγία και οίδημα των οπτικών θηλών), πτερυγοειδή τρόμο, μυϊκές συσπάσεις, αστάθεια στο βάδισμα και τέλος, κόμα. Δεν υπάρχουν χαρακτηριστικά κλινικά σημεία από το ΚΝΣ που να οφείλονται αποκλειστικά στην υποξυγοναιμία.

Συχνά ασθενείς με χρόνιες πνευμονοπάθειες παρουσιάζουν υπονατριαιμία που οφείλεται σε έκτοπη παραγωγή αντιδιουρητικής ορμόνης. Νεοπλάσματα πνεύμονος είναι δυνατό να προκαλέσουν εκτός από την αύξηση της αντιδιουρητικής ορμόνης και υπερασβεστιαίμια. Οι ηλεκτρολυτικές αυτές διαταραχές μπορούν να οδηγήσουν τους ασθενείς σε κόμα.

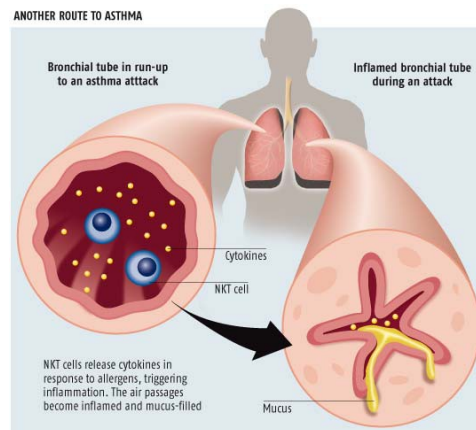
Αποφρακτικά νοσήματα

Άσθμα

Το άσθμα εξακολουθεί να αποτελεί τη σημαντικότερη αιτία αναπνευστικής νοσηρότητας σε παιδιά και νέους ενήλικες. Η συχνότητα του είναι περίπου 10-14% στο Ηνωμένο Βασίλειο, και έχει αυξηθεί στους περισσότερους δυτικοποιημένους πληθυσμούς μέσα στα τελευταία 20 χρόνια. Δεν υπάρχει γενικά αποδεκτός ορισμός για τη νόσο, αλλά ο ορισμός της American Thoracic Society απαιτεί:

- (α) Συμπτώματα (βήχα, συριγμό ή δύσπνοια).
- (β) Είτε μεταβλητότητα της μέγιστης εκπνευστικής ροής (PEFR) >15% από μέρα σε μέρα, είτε αντιστρεψιμότητας >20% με εισπνεόμενους β2-διε-γέρτες.
- (γ) Υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών (βλ. παρακάτω).

Από παθολογοανατομική σκοπιά, η καλύτερη περιγραφή του άσθματος είναι ότι αποτελεί μια χρόνια ηωσινοφιλική βρογχίτιδα.



Εικόνα 1: Απεικόνιση των αεροφόρων οδών σε ασθενή με άσθμα

Αιτιολογία

Το άσθμα εκδηλώνεται σε ένα συγκεκριμένο άτομο όταν υπάρχει ο συνδυασμός της γενετικής προδιάθεσης και της έκθεσης στο κατάλληλο περιβαλλοντικό ερέθισμα.

- Γενετική προδιάθεση. Το κληρονομικό στοιχείο της νόσου είναι πιθανό να οφείλεται σε επίδραση πολλών διαφορετικών γονιδίων. Έχει αποδειχτεί σύνδεση (linkage) του άσθματος ή υποκατάστατων δεικτών άσθματος (επίπεδο ολικής IgE, βρογχική υπεραντιδραστικότητα, ατοπία) με το χρωμόσωμα 5 (στο σύμπλεγμα κυτταροκινών Th2), με το χρωμόσωμα 11 (στον τόπο του υποδοχέα FcεR1 που έχει υψηλή τάση σύνδεσης με την IgE) και με το χρωμόσωμα 12.
- Περιβαλλοντικά ερεθίσματα. Εδώ περιλαμβάνονται το μητρικό κάπνισμα, η μη έκθεση σε λοιμώξεις της παιδικής ηλικίας, η έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις αλλεργιογόνων (ακάρεα οικιακής σκόνης στη Βρετανία, κατσαρίδες στις ΗΠΑ), η κατανάλωση εξευγενισμένης δίαιτας πλούσιας σε αλάτι και πτωχής σε μαγνήσιο, και η έκθεση σε ευαισθητοποιητικές και ερεθιστικές ουσίες στην εργασία (βλέπε παρακάτω).

Ο επιπολασμός της νόσου έχει αυξηθεί τα τελευταία 20 χρόνια στη Δύση: σήμερα 1 στα 7 παιδιά σχολικής ηλικίας θα διαγνωσθεί ως ασθματικό και μέχρι και 1 στα 3 θα παρουσιάσει συριγμό σε κάποιο στάδιο. Η αύξηση δεν μπορεί να αιτιολογηθεί από γενετικούς παράγοντες, και πρέπει να οφείλεται σε τροποποιημένη περιβαλλοντική έκθεση σε εκλυτικά αίτια.

- Ρύπανση τον αέρα, Συστατικά της ρύπανσης του αέρα (σωματίδια [PM10], όζον και οξείδια του αζώτου) μπορούν να προκαλέσουν εξάρσεις άσθματος, αλλά δεν υπάρχουν σαφείς αποδείξεις ότι η ρύπανση του αέρα αποτελεί την αιτία του άσθματος.

Παθολογική ανατομία

Βρογχικές βιοψίες από ασθενείς με άσθμα αποκαλύπτουν φλεγμονώδεις αλλοιώσεις τόσο στους μεγάλους όσο και στους μικρούς αεραγωγούς. Τυπικά υπάρχει φλεγμονώδης αντίδραση τύπου Th2 με αυξημένο αριθμό ηωσινοφίλων και σιτευτικών κυττάρων και μικρή αύξηση των T-κυττάρων και των μακροφάγων. Ένας αυξημένος αριθμός κυττάρων παρουσιάζει θετική χρώση για τις Th2 κυτταροκίνες (π.χ. ιντερλευκίνη 4 και 5). Υπάρχει πάχυνση της βασικής μεμβράνης με αποφολίδωση του επιθηλίου.

Αναδιαμόρφωση (remodelling) των αεραγωγών συμβαίνει σε χρόνια νόσο, με υπερτροφία και υπερπλασία των λείων μυϊκών ινών και υποεπιθηλιακή ίνωση.

Κλινική εικόνα

Συμπτώματα και σημεία. Τυπικά συμπτώματα είναι βήχας, συριγμός και μερικές φορές δύσπνοια που σχετίζεται με την κόπωση. Οι ασθενείς διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους ως προς την ικανότητα εκτίμησης της βαρύτητας του βρογχόσπασμου τους. Εκπνευστικός συριγμός μπορεί να υπάρχει ή να απουσιάζει κατά την εξέταση όταν ο ασθενής είναι καλά. Η καταγραφή της μέγιστης εκπνευστικής ροής (PEFR) αποκαλύπτει διακύμανση της μέγιστης ροής, συχνά με πρωινές πτώσεις, και αναστρεψιμότητα με εισπνόμενα βρογχοδιασταλτικά. Οι στιγμιαίες μεμονωμένες μετρήσεις της ροής είναι αναξιόπιστες για τη διάγνωση. Δείκτες ανεπαρκούς ελέγχου του άσθματος είναι αυξημένα συμπτώματα, νυκτερινή αφύπνιση με βήχα ή συριγμό, αυξημένη χρήση βρογχοδιασταλτικών φαρμάκων και αυξημένη διακύμανση στις τιμές ροής ή πτώση στη μέση τιμή της μέγιστης ροής.

Φαινότυποι του άσθματος

Έχουν αναγνωρισθεί διαφορετικές ομάδες ασθματικών ασθενών, τα χαρακτηριστικά των οποίων επικαλύπτονται, και περιγράφονται παρακάτω,

- Εξωγενές άσθμα. Νέοι ασθενείς που είναι ατοπικοί (δηλ. έχουν θετικές δερματικές δοκιμασίες σε κοινά αλλεργιογόνα) και έχουν αυξημένα επίπεδα IgE και συχνά συνοδά συμπτώματα εκζέματος ή αλλεργικής ρινίτιδος. Τα συμπτώματα συχνά υποχωρούν μετά την ηλικία των 15 ετών, αλλά μπορεί να υποτροπιάσουν σε μεγαλύτερη ηλικία.
- Ενδογενές άσθμα. Μεγαλύτεροι ασθενείς (>30 ετών), συχνά χωρίς σαφές ιστορικό ατοπίας. Οι δερματικές δοκιμασίες είναι συνήθως αρνητικές και τα επίπεδα IgE μέσα στα φυσιολογικά όρια. Η αυτόματη ύφεση είναι σπάνια.
- Επαγγελματικό άσθμα. Ένας μεγάλος αριθμός ευαισθητοποιητικών και

ερεθιστικών ουσιών στην εργασία μπορεί να εκλύσει άσθμα σε προδιατεθειμένα άτομα. Επαγγελματικό άσθμα θα πρέπει να υποπτευόμαστε σε εκτεθειμένα άτομα που παρουσιάζουν συμπτώματα σε σχέση με την εργασία τους (αν και μπορεί να υπάρχει καθυστέρηση αρκετών ωρών ανάμεσα στην έκθεση και την έναρξη των συμπτωμάτων). Τυπικά τα συμπτώματα βελτιώνονται τα σαββατοκύριακα και στις περιόδους διακοπών. Η διαγνωστική εξέταση εκλογής είναι η καταγραφή της PEFR ανά 2 ώρες και η τήρηση ημερολογίου. Αν η έκθεση συνεχισθεί, η νόσος μπορεί να γίνει χρόνια (ακόμη και αν αργότερα σταματήσει η έκθεση), αλλά η έγκαιρη (σε λιγότερα από 2 χρόνια) διακοπή της έκθεσης μπορεί να οδηγήσει σε πλήρη ύφεση.

- Άσθμα από ασπιρίνη. Ασθενείς στους οποίους η έκθεση σε ασπιρίνη και σε άλλα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα μπορεί να προκαλέσει βαρύ, απειλητικό για τη ζωή βρογχόσπασμο. Η συχνότητα του έχει υπολογισθεί μέχρι 5%, αλλά σε μη ειδικά κέντρα είναι πιθανώς κάτω από 1%. Η απευαισθητοποίηση στην ασπιρίνη επιφέρει βραχυπρόθεσμη βελτίωση, αλλά θα πρέπει να γίνεται μόνο από έμπειρο προσωπικό.
- Νυκτερινό άσθμα. Μερικοί ασθενείς παρουσιάζουν σημαντική μείωση της ροής τη νύχτα που συνοδεύεται από βαριά συμπτώματα.

Θεραπεία

Τόσο στο Ηνωμένο Βασίλειο όσο και στις ΗΠΑ έχουν κυκλοφορήσει εθνικές οδηγίες για την θεραπεία των ασθενών με άσθμα. Σε όλους τους ασθενείς θα πρέπει να γίνεται αξιολόγηση της χρήσης εισπνευστικών συσκευών και καθορισμός της πιο κατάλληλης συσκευής. Η παρακολούθηση της ροής στο σπίτι και η ύπαρξη ενός προγράμματος αυτοθεραπείας (self-management plan) μπορεί να βελτιώσουν τον έλεγχο του άσθματος.

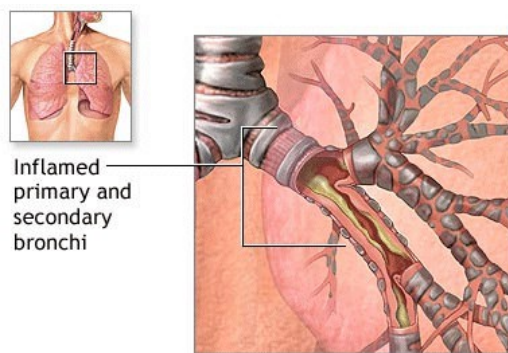
Μέτρα για τη μείωση των στεροειδών. Έχουν μελετηθεί πολλά φάρμακα σε μια προσπάθεια να μειωθεί η ανάγκη για στεροειδή από το στόμα ερεθίσματος (συνήθως ισταμίνης ή μεταχολίνης, μερικές φορές αδενοσίνης, ψυχρού αέρα ή αλλεργιογόνου) και με την μέτρηση της πτώσης του FEV1 από την αρχική τιμή. Ένα άτομο θεωρείται ότι έχει υπεραντιδραστικότητα αν ο FEV1 πέφτει περισσότερο από 20% από την αρχική τιμή μετά την εισπνοή μιας ορισμένης ποσότητας της εκλυτικής ουσίας. Η δόση του εκλυτικού που απαιτείται για να μειώσει τον FEV1 κατά 20% ονομάζεται PD20.

Βρογχική υπεραντιδραστικότητα παρατηρείται στην πλειονότητα των ασθενών με άσθμα (όχι όμως σε όλους). Μπορεί επίσης να υπάρχει σε ασυμπτωματικά άτομα, καθώς και σε

συνδυασμό με άλλα νοσήματα των αεροφόρων οδών (π.χ. κυστική ίνωση).

Βρογχιεκτασίες

Ουσιαστικά οι βρογχιεκτασίες θα έπρεπε να αποτελούν νόσημα του παρελθόντος, τουλάχιστον στις αναπτυγμένες χώρες, χάρη στην θεραπεία των λοιμώξεων του κατωτέρου αναπνευστικού συστήματος στη παιδική ηλικία με αντιβιοτικά, τον αντικοκκυτικό εμβολιασμό (αν και οι ενδείξεις για την πρόκληση βρογχιεκτασιών από κοκκύτη είναι ασθενείς), την μειούμενη συχνότητα της φυματίωσης, την θεραπεία υποκατάστασης με ενδοφλέβιες ανοσοσφαιρίνες σε ανοσοανεπάρκεια, και την προοπτική γονιδιακής θεραπείας για την κυστική ίνωση. Το γεγονός ότι εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικό κλινικό πρόβλημα πιθανώς αντανακλά την ευκολία με την οποία μπορούν να διαγνωσθούν σήμερα με τη χρήση της αξονικής τομογραφίας υψηλής ανάλυσης (HRCT). Σε παλαιότερα βιβλία περιγράφονται διάφοροι ανατομικοί τύποι (σακοειδείς, σωληνοειδείς κτλ.), αλλά οι ταξινομήσεις αυτές πολύ λίγο χρησιμοποιούνται μετά την κατάργηση της βρογχογραφίας.



Εικόνα 2: Απεικόνιση των αεροφόρων οδών σε ασθενή με βρογχιεκτασίες

Αιτιολογία

1. Εντοπισμένες. Προσβολή των κάτω λοβών, του μέσου λοβού ή της γλωσσίδος μπορεί να ακολουθήσει μια βαριά πνευμονία ή απόφραξη ενός βρόγχου από ξένο σώμα (π.χ. φιστίκι), όγκο, ή εξωτερική συμπίεση (π.χ. από φυματιώδεις λεμφαδένες). Βρογχιεκτασίες στους άνω λοβούς προ-καλούνται συνήθως από φυματίωση ή αλλεργική βρογχοπνευμονική α-σπεργίλλωση.
2. Γενικευμένες. Οι παρατεταμένες και υποτροπιάζουσες λοιμώξεις των κατωτέρων

αεροφόρων οδών που σχετίζονται με διαταραχές της ανοσίας ή της βλεννοκροσσωτής κάθαρσης μπορεί να οδηγήσουν σε:

- γενικευμένες βρογχιεκτασίες.
- Κυστική ίνωση.
- Σύνδρομο δυσκινησίας των κροσσών, που μερικές φορές συνδυάζονται με αναστροφή των σπλάγχνων, παραρρινοκολπίτιδα ή στειρότητα (π.χ. σύνδρομα Young και Kartagener).
- Διαταραχές της χυμικής ανοσίας όπως η υπογαμμασφαιριναιμία σχεδόν πάντα οδηγούν σε βρογχιεκτασίες.
- Διαταραχές των χόνδρων οδηγούν σε διάταση των βρόγχων (τραχειοβρογχομεγαλία). Οι χαλαροί αυτοί αεραγωγοί τείνουν να συμπιέτουν πρόωρα κατά την εκπνοή και τον βήχα, εμποδίζοντας έτσι την κάθαρση των πτυέλων. Παραδείγματα είναι τα σύνδρομα Williams-Campbell και Mounier-Kuhn.
- Αγγειίτιδα και εναποθέσεις ανοσοσυμπλεγμάτων πιθανώς αποτελούν τον σύνδεσμο ανάμεσα στις βρογχιεκτασίες και σε παθήσεις όπως η ρευματοειδής αρθρίτις (ΡΑ) και η φλεγμονώδης εντεροπάθεια. Πιο σπάνιες είναι οι σχέσεις των βρογχιεκτασιών με την έλλειψη α1-αντιθρυψίνης, το AIDS, το σύνδρομο Marfan, το σύνδρομο Ehlers-Danlos, τον συστηματικό ερυθματώδη λύκο (ΣΕΛ), το σύνδρομο Sjogren, τη σαρκοείδωση και το σύνδρομο των κίτρινων ονύχων.

Κλινική εικόνα

Ο βήχας στις βρογχιεκτασίες συνήθως παράγει πυώδη πτύελα κάθε μέρα, και ο όγκος και ο πυώδης χαρακτήρας των πτυέλων αυξάνεται κατά τις εξάρσεις της νόσου. Αιμόπτυση παρατηρείται σε κάποια φάση στο 50% περίπου των περιπτώσεων, και συχνά είναι υποτροπιάζουσα. Δύσπνοια και συριγμός παρατηρούνται σε πιο βαριές, γενικευμένες βρογχιεκτασίες. Σε ασθενείς με ήπια νόσο μπορεί να μην υπάρχουν κλινικά σημεία. Χαρακτηριστικοί είναι αδρόι τρίζοντες που ακούγονται στην αρχή της εισπνοής, και που μπορεί να ακούγονται και αν κρατήσουμε την μεμβράνη του στήθοσκοπίου μπροστά στο στόμα του ασθενούς. Συχνοί είναι επίσης πολυφωνικοί εκπνευστικοί συρίττοντες. Πληκτροδακτυλία, κυάνωση και πνευμονική καρδιά παρατηρούνται σε χρόνιες, βαριές, γενικευμένες βρογχιεκτασίες.

Διαγνωστικές εξετάσεις

Σκιάσεις δακτυλιοειδείς ή "σαν γραμμές τραμ" διακρίνονται στην Α/Θ στο 90% των ασθενών με βρογχιεκτασίες. Αξονική τομογραφία υψηλής ανάλυσης (HRCT) θα πρέπει να γίνεται σε ασθενείς με κλινικό ιστορικό ύποπτο για βρογχιεκτασίες, των οποίων η Α/Θ είναι φυσιολογική, ή όταν υπάρχει αμφιβολία για την αιτιολογία των ακτινολογικών σκιάσεων. Βρόγχοι "σαν σφραγιδόλιθοι" (πεπαχυμένοι βρόγχοι μεγαλύτεροι από τα συνοδά αγγεία τους) είναι χαρακτηριστικοί στην HRCT. Βρογχιεκτασίες που στην απλή Α/Θ φαίνεται ότι περιορίζονται σε ένα ή δύο λοβούς συχνά αποδεικνύονται πιο εκτεταμένες στην HRCT.

Ο *Strep. pneumoniae* και ο *H. influenzae* είναι τα πιο κοινά παθογόνα μικρόβια που καλλιεργούνται από τα πτύελα, αλλά παρατηρείται επίσης αποικισμός με Ψευδομονάδα. Η σπιρομέτρηση και η παρακολούθηση της μέγιστης εκπνευστικής ροής (PEFR.) στο σπίτι βοηθούν στην ανίχνευση απόφραξης και την εκτίμηση της αναστρεψιμότητας της. Σε πιο βαριά νόσο με κυάνωση και σημεία πνευμονικής καρδιάς θα πρέπει να γίνεται ανάλυση αερίων αρτηριακού αίματος. Ανοσοσφαιρίνες ορού (IgA, ολική IgG και κλάσματα της) και λειτουργικά αντισώματα κατά του *Strep. pneumoniae* και του *H. influenzae* θα πρέπει να προσδιορίζονται για την αναγνώριση τυχόν ανοσοανεπαρκείας. Η δοκιμασία ιδρώτος και άλλες εξετάσεις για κυστική ίνωση εξετάζονται στο θέμα 'Κυστική ίνωση'. Η δοκιμασία σακχαρίνης χρησιμοποιείται σαν γενική διαγνωστική εξέταση για προβλήματα των κροσσών. Τοποθετούμε την σακχαρίνη πάνω στον ρινικό βλεννογόνο μέσα από τους πρόσθιους ρώθωνες και περιμένουμε μέχρι το άτομο να αισθανθεί γλυκιά γεύση όταν η σακχαρίνη έχει μεταφερθεί μέσα από τη μύτη και έχει φθάσει στις γευστικές θηλές. Για πιο ακριβή τεκμηρίωση των διαταραχών των κροσσών χρειάζεται εξέταση βιοψίας ρινικού βλεννογόνου στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο ή μελέτες κάθαρσης βλέννης με ραδιοϊσότοπα.

Επιπλοκές

Η πνευμονία σε ασθενείς με βρογχιεκτασίες συνήθως απαιτεί εισαγωγή στο νοσοκομείο για αντιμετώπιση με φυσιοθεραπεία, αντιβιοτικά και οξυγόνο. Θα πρέπει πάντα να σκεφτόμαστε τον πνευμοθώρακα ως αίτιο επιδείνωσης της δύσπνοιας σε ασθενείς με βρογχιεκτασίες. Μεγάλη αιμόπτυση συμβαίνει σε λιγότερο από 10% των περιπτώσεων, αλλά μπορεί να απειλήσει τη ζωή και να απαιτήσει λοβεκτομή. Πνευμονική καρδιά αναπτύσσεται στα όψιμα στάδια της νόσου. Αμυλοείδωση παρατηρείται σε χρόνια βαριά νόσο.

Αντιμετώπιση

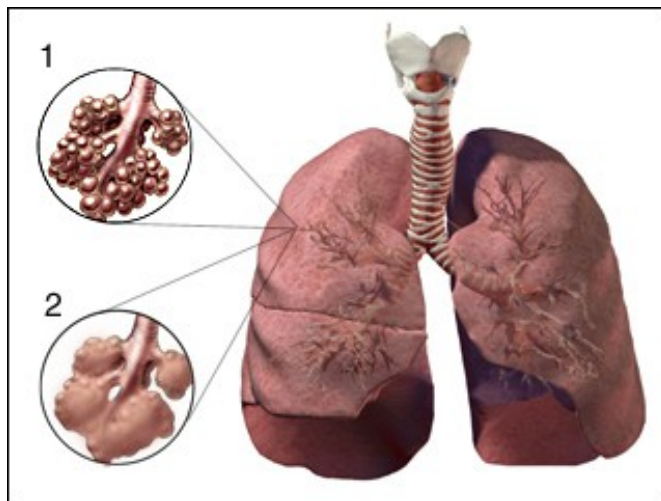
Αντιβιοτικά χρησιμοποιούνται στις οξείες εξάρσεις, με βάση την καλλιέργεια των πτυέλων. Η αμοξυκιλλίνη σε συμβατικές ή υψηλές δόσεις (3 g* 2) μπορεί να χορηγηθεί συνεχώς για τη μείωση της συχνότητας των εξάρσεων. Οι κινολόνες είναι χρήσιμες σε περίπτωση αποικισμού με Ψευδομονάδα (π.χ. 750 mg * 2). Για προφύλαξη μπορούν να δοθούν και νεφελοποιημένα αντιβιοτικά, αλλά είναι δύσχρηστα. Βρογχοδιασταλτικά σε εισπνοές ή νεφέλωμα μπορούν να δοθούν σε ασθενείς με συνοδό απόφραξη. Η ανταπόκριση της απόφραξης σε στεροειδή θα πρέπει να εκτιμάται σε μια περίοδο κλινικής σταθερότητας με πρεδνιζολόνη 30 mg ημερησίως για 2 εβδομάδες.

Παροχέτευση θέσεως θα πρέπει να εκτελείται καθημερινά. Ο υποβοηθούμενος βήχας (huffing) είναι πολύτιμο βοήθημα για την απόχρεμψη, μαζί με πλήξεις του θώρακος, αν υπάρχει κατάλληλος βοηθός στο σπίτι. Η έμπειρη φυσιοθεραπευτική βοήθεια διευκολύνει την αποβολή των πτυέλων κατά τη διάρκεια των εξάρσεων. Ενδοφλέβια θεραπεία υποκατάστασης ανοσοσφαιρινών μπορεί να χορηγείται στο νοσοκομείο ή στο σπίτι σε ασθενείς με υπογαμμασφαιριναιμία. Συνιστάται εμβολιασμός κατά του πνευμονόκοκκου και της γρίπης. Βλεννολυτικά φάρμακα όπως η δεοξυριβονουκλεάση είναι δαπανηρά, και η θέση τους στη θεραπεία αμφιλεγόμενη.

Οξυγόνο θα πρέπει να χορηγείται για χρόνια υποξία ($PaO_2 < 7.3$ kPa [55 mmHg] με αέρα) και πνευμονική καρδιά, όπως αναφέρεται στο θέμα "Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια". Σε εκτομή του προσβεβλημένου πνεύμονος καταφεύγουμε για βασανιστικά συμπτώματα και ανατομικά περιορισμένη νόσο σε ασθενείς που είναι κατά τα άλλα ικανοί, ή πολύ σπάνια για μαζική απειλητική αιμόπτυση. Το ενδεχόμενο μεταμόσχευσης δυο πνευμόνων ή καρδιάς-πνευμόνων θα πρέπει να εξετάζεται σε ασθενείς κάτω των 60 ετών με FEV1 κάτω του 30% της προβλεπόμενης τιμής. Αν αναπτυχτεί υπερκαπνική αναπνευστική ανεπάρκεια, ο μη επεμβατικός αερισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μεταβατική λύση μέχρι την μεταμόσχευση.

Εμφύσημα

Το εμφύσημα είναι μια κατάσταση στην οποία υπάρχει καταστροφή κυψελίδων. Η νόσος προκαλείται από χρόνιες φλεγμονώδεις βλάβες των πνευμόνων. Η ανάπτυξη εμφυσήματος εξαρτάται από την αλληλεπίδραση γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων.



Εικόνα 3: Οι πνεύμονες ενός εμφυσηματικού ασθενή
 1.Φυσιολογικά βρογχιόλια
 2.Βρογχιόλια προσβεβλημένα από εμφύσημα

Αιτιολογία

- Έλλειψη α1-αντιθρυψίνης.

Η α1-αντιθρυψίνη είναι ένα από τα κύρια συστήματα αντιπρωτεασών, ενζύμων που υπάρχουν στους πνεύμονες και εμποδίζουν την αποδόμηση της ελαστίνης από την ελασάση των πολυμορφοπύρηνων. Πιστεύεται ότι η ισορροπία μεταξύ πρωτεασών και αντιπρωτεασών είναι σημαντική για την πρόληψη πνευμονικής βλάβης στα πλαίσια λοιμώξεων. Συνεπώς, άτομα με έλλειψη α1-αντιθρυψίνης είναι επιρρεπή σε πνευμονική βλάβη. Το γονίδιο για την έλλειψη α1-αντιθρυψίνης βρίσκεται στο χρωμόσωμα 13. Είναι γνωστός ένας μεγάλος αριθμός μεταλλάξεων του γονιδίου της α1-αντιθρυψίνης, μερικές από τις οποίες οδηγούν σε δημιουργία πανλοβιακού εμφυσήματος. Τα άτομα που είναι ομόζυγα για αλλήλια της α1-αντιθρυψίνης που παράγουν φυσιολογικά επίπεδα α1-αντιθρυψίνης έχουν τον φαινότυπο MM. Το πιο συχνό παθολογικό αλλήλιο είναι το αλλήλιο Z (2% στα άτομα της Καυκάσιας φυλής): άτομα ομόζυγα για το αλλήλιο αυτό (δηλ. ZZ) έχουν υψηλό κίνδυνο ανάπτυξης εμφυσήματος. Ο φαινότυπος των ατόμων αυτών μερικές φορές χαρακτηρίζεται ως PiZZ (protease inhibitor ZZ). Είναι γνωστά πολλά άλλα αλλήλια, μερικά από τα οποία σχετίζονται με βαρύ εμφύσημα. Τα επίπεδα α1-

αντιθρυψίνης μπορούν να μετρηθούν απευθείας στον ορό: άτομα με έλλειψη α1-αντιθρυψίνης θα έχουν κάτω από 20% του φυσιολογικού επιπέδου, αν και αυτό δεν ισχύει για μερικές από τις πιο σπάνιες μεταλλάξεις. Η έλλειψη α1-αντι-θρυψίνης μπορεί να εκδηλωθεί είτε με αναπνευστική νόσο είτε με ηπατική νόσο (κίρρωση): η γενετική διεισδυτικότητα της αναπνευστικής νόσου ποικίλλει, αλλά υπάρχει σημαντική αλληλεπίδραση με το κάπνισμα, και συνεπώς άτομα με τον φαινότυπο ZZ που καπνίζουν θα εκδηλώσουν βαρύ εμφύσημα στην τέταρτη ή πέμπτη δεκαετία της ζωής.

- Κάπνισμα.

Η έλλειψη α1-αντιθρυψίνης είναι υπεύθυνη για το 1-2% όλων των ασθενών με εμφύσημα. Δεν υπάρχει σαφής γενετικός δείκτης για τις άλλες περιπτώσεις εμφυσήματος, αν και είναι πιθανό να ανευρεθούν υποψήφια γονίδια (π.χ. γονίδια άλλων αντιπροτεασών) στο προσεχές μέλλον. Συνεπώς το κάπνισμα τσιγάρων αποτελεί τον κύριο παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη εμφυσήματος στον γενικό πληθυσμό.

- Σκόνη άνθρακος.

Η έκθεση στη σκόνη του άνθρακος είναι αναγνωρισμένο αίτιο εμφυσήματος. Στην πράξη, οι περισσότεροι (όχι όμως όλοι) ασθενείς με εμφύσημα που σχετίζεται με έκθεση σε σκόνη άνθρακος θα έχουν και κάποια ένδειξη υποκείμενης πνευμονοκονίασης. Ο πραγματικός βαθμός συμμετοχής της έκθεσης στη σκόνη του άνθρακος ίσως είναι πολύ δύσκολο να διαπιστωθεί, δεδομένου ότι πολλοί ανθρακωρύχοι υπήρξαν και καπνιστές.

- Κάδμιο.

Η έκθεση σε κάδμιο επίσης αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη εμφυσήματος.

Παθολογοανατομικά, το βασικό χαρακτηριστικό του εμφυσήματος είναι η καταστροφή των κυψελίδων που δημιουργεί μεγάλους αεροχώρους μέσα στους πνεύμονες και τελικά υπερδιάταση. Το εμφύσημα συχνά συνυπάρχει με πνευμονικές φυσαλίδες. Μπορούν να αναγνωρισθούν δύο παθολογοανατομικοί τύποι: το πανλοβιακό εμφύσημα (που σχετίζεται με την έλλειψη α1-αντιθρυψίνης) και το κεντρολοβιακό εμφύσημα.

Κλινική εικόνα

Τα τυπικά συμπτώματα είναι δύσπνοια στην κόπωση, ξηρός βήχας και συριγμός. Η δύσπνοια μπορεί να μην εκδηλωθεί παρά μόνο όταν έχει ήδη συμβεί εκτεταμένη καταστροφή πνευμονικού ιστού. Κατά την εξέταση, οι ασθενείς με σημαντικού βαθμού εμφύσημα έχουν υπερδιατεταμένους πνεύμονες με μειωμένη έκπτυξη του θώρακος (λόγω

της υπερδιάτασης), υπερ-σαφή επικρουστικό ήχο, μειωμένη είσοδο αέρος και συριγμό.

Διαγνωστικές εξετάσεις

Ο λειτουργικός έλεγχος των πνευμόνων χαρακτηριστικά δείχνει απόφραξη της ροής, μειωμένο συντελεστή διάχυσης (λόγω της καταστροφής των κυψελίδων), αλλά αυξημένους πνευμονικούς όγκους (αυξημένος RV και FRC) λόγω της παγίδευσης αέρος. Η A/Θ παρουσιάζει υπερδιάταση των πνευμόνων με επιπέδωση των διαφραγμάτων, φαινομενική μείωση του μεγέθους της καρδιάς (σε ασθενείς χωρίς καρδιακή νόσο) και υπερδιαύγαση των πνευμονικών πεδίων. Πολλοί ασθενείς έχουν ενδείξεις φυσαλιδώδους νόσου. Η HRCT αποτελεί ένα εξαιρετικό μη επεμβατικό μέσο διάγνωσης όταν υπάρχει αμφιβολία ή όταν μελετάται το ενδεχόμενο χειρουργικής επέμβασης.

Τα φυσιολογικά επίπεδα α1-αντιθρυπίνης είναι 1-2 μονάδες/ml. Οι ασθενείς με έλλειψη α1-αντιθρυπίνης θα έχουν επίπεδα κάτω από το φυσιολογικό. Επειδή η α1-αντιθρυπίνη είναι πρωτεΐνη οξείας φάσης, τα επίπεδα της αυξάνονται στα πλαίσια λοίμωξης: συνεπώς οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνονται όταν οι ασθενείς βρίσκονται σε κλινικά σταθερή κατάσταση.

Αντιμετώπιση

Το πιο σπουδαίο τμήμα της αντιμετώπισης είναι να διακόψουν οι ασθενείς το κάπνισμα. Η φαρμακευτική θεραπεία είναι ίδια όπως και για την ΧΑΠ. Ωστόσο, οι περισσότεροι ασθενείς έχουν σχετικά περιορισμένο όφελος από τα βρογχοδιασταλτικά και/ή τα στεροειδή. Η επέμβαση μείωσης των πνευμονικών όγκων (LVRS) μπορεί να βελτιώσει τόσο τα συμπτώματα όσο και την πνευμονική λειτουργία σε ασθενείς με εμφύσημα. Η επέμβαση βασίζεται στην βελτίωση της μηχανικής των πνευμόνων με την αφαίρεση υπερδιατεταμένου πνευμονικού ιστού. Η περιοχή του πνεύμονα που θα αφαιρεθεί θα είναι η περισσότερο προσβεβλημένη περιοχή στην αξονική τομογραφία. Διεξάγονται μακροπρόθεσμες μελέτες για να διαπιστωθεί αν υπάρχει βελτιωμένη επιβίωση με την επέμβαση μείωσης του πνευμονικού όγκου. Η εκτομή φυσαλίδων προσφέρει αποτελεσματική συμπτωματική ανακούφιση σε ασθενείς με μεγάλες μεμονωμένες φυσαλίδες που συμπιέζουν τον γύρω πνευμονικό ιστό.

Η αντικατάσταση της α1-αντιθρυπίνης με χορήγηση αερολύματος α1-αντιθρυπίνης (που προέρχεται π.χ. από τρανσγονιδιακά ζώα) μπορεί να αποδειχθεί αποτελεσματική σε άτομα με έλλειψη α1-αντιθρυπίνης, ιδίως σε περιόδους οξείας λοίμωξης. Ήδη διεξάγονται σχετικές μελέτες. Μια εναλλακτική λύση αντικατάστασης είναι η γονιδιακή θεραπεία. Τα

προγράμματα αναπνευστικής αποκατάστασης προφέρουν βραχυπρόθεσμα οφέλη.

Καρκίνος του Πνεύμονος

Ο καρκίνος του πνεύμονος είναι η συχνότερη κακοήθης πάθηση στον Δυτικό κόσμο. Στη Μ. Βρετανία ήταν υπεύθυνος για 41.000 θανάτους το 1991, από τους οποίους 70% ήταν άνδρες. Το 8% όλων των ανδρών και το 4% όλων των γυναικών πεθαίνουν από καρκίνο του πνεύμονα, και ο συνολικός αριθμός των κρουσμάτων έχει συνολικά τριπλασιασθεί από το 1950. Τα ποσοστά θνητότητας έχουν αρχίσει να πέφτουν για τους άνδρες αλλά συνεχίζουν να αυξάνονται για τις γυναίκες, με αποτέλεσμα σε μερικές περιοχές η θνητότητα των γυναικών από καρκίνο πνεύμονος να έχει ξεπεράσει τη θνητότητα από καρκίνο του μαστού.

Η ταξινόμηση της ΠΟΥ και η συχνότητα επίπτωσης των διαφόρων ιστολογικών τύπων σε μια μελέτη από το Εδιμβούργο έχουν ως εξής:

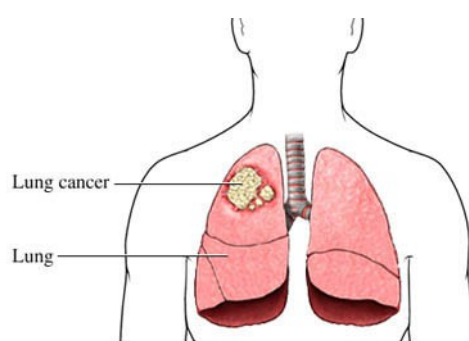
Πλακώδες καρκίνωμα 48%

Μικροκυτταρικό 24%

Αδενοκαρκίνωμα 13 %

Μεγάλοκυτταρικό 10%

Άλλοι τύποι 5%



Εικόνα 4: Απεικόνιση ενός καρκινικού ογκώματος στον δεξιό πνεύμονα

Αιτιολογία

Το κάπνισμα είναι υπεύθυνο για 85% περίπου των καρκίνων του πνεύμονα όλων των τύπων, με εξαίρεση το αδενοκαρκίνωμα. Η εισπνοή περιβαλλοντικού καπνού (παθητικό κάπνισμα), ορισμένες επαγγελματικές εκθέσεις (π.χ. σε αμίαντο, νικέλιο κτλ.) και η ρύπανση της ατμόσφαιρας (αστικό περιβάλλον) σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο

πνευμονικού καρκίνου, όπως και η πνευμονική ίνωση. Γενετικοί και διατροφικοί παράγοντες είναι πιθανό να έχουν κάποια σημασία.

Κλινική εικόνα

Οι ασθενείς προσέρχονται με, ή αναπτύσσουν αργότερα, συμπτώματα και σημεία που οφείλονται σε τέσσερις κύριες επιδράσεις του καρκίνου.

1. Εκείνα που οφείλονται στον πρωτοπαθή όγκο.

Περισσότεροι από 50% των ασθενών προσέρχονται με βήχα, ενώ περίπου 25% με αιμόπτυση ή δύσπνοια. Η δύσπνοια συνήθως οφείλεται σε βρογχική απόφραξη ή σε υπεζωκοτική συλλογή. Πόνος στο στήθος ή την ράχη οφείλεται σε τοπική διήθηση του υπεζωκότος, των πλευρών ή της σπονδυλικής στήλης (δευτερογενείς εναποθέσεις στα σημεία αυτά προκαλούν παρόμοιο πόνο). Πόνος κατά μήκος της έσω επιφάνειας του βραχίονος μπορεί να οφείλεται σε προσβολή του βραχιονίου πλέγματος από ένα καρκίνο της κορυφής του ΠΝΕΥΜΟΝΑΣ. Μονόπλευρος μονοφωνικός συριγμός είναι σημείο μερικής απόφραξης μεγάλου αεραγωγού.

2. Εκείνα που προκαλούνται από διήθηση ή προσβολή του μεσοθωρακίου.

Βρόγχος φωνής υποσημαίνει προσβολή του παλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου, και δυσφαγία συμπίεση του οισοφάγου από αδένες. Η απόφραξη της άνω κοίλης φλέβας (SVCO) προκαλεί οίδημα του προσώπου, διόγκωση των φλεβών του τραχήλου (που δεν σφύζουν) και επίφλεβο στο ανώτερο θωρακικό τοίχωμα. Ένα παράλυτο διάφραγμα είναι πιθανό να οφείλεται σε προσβολή του φρενικού νεύρου, ενώ το σύνδρομο Horner σε προσβολή του συμπαθητικού στελέχους στο επίπεδο Α8ΘΓ. Αρρυθμίες ή περικαρδιακή συλλογή μπορεί να προκληθούν από προσβολή της καρδιάς.

3. Εκείνα που οφείλονται σε μεταστάσεις.

Οι υπερκλείδιοι αδένες προσβάλλονται σε 30% των περιπτώσεων. Το ένα τρίτο των ασθενών προσέρχεται με συμπτώματα ή σημεία μεταστατικής προσβολής, κυρίως στα οστά, τον εγκέφαλο ή το ήπαρ. Οστικές μεταστάσεις μπορεί να προκαλέσουν πόνο ή υπερασβεστιαμία, με συνοδό δυσκοιλιότητα, ναυτία, δίψα και διανοητική σύγχυση.

4. Μη μεταστατικές εκδηλώσεις.

Συστηματικά συμπτώματα, όπως ανορεξία και απώλεια βάρους, υπάρχουν σε

περισσότερους από 50% των ασθενών κατά την προσέλευση. Πληκτροδακτυλία παρατηρείται στο 20% και μερικές φορές συνοδεύεται από υπερτροφική πνευμονική οστεοαρθροπάθεια (HPOA), που εκδηλώνεται με πόνο στους καρπούς και τους αστραγάλους και μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένη διάγνωση κάποιας μορφής αρθρίτιδος. Τόσο η πληκτροδακτυλία όσο και η HPOA συμβαίνουν κυρίως στο πλακώδες καρκίνωμα. Μια μεγάλη ποικιλία νευρομυοπαθειών έχει περιγραφεί σε συσχέτιση με καρκίνο πνεύμονος, στην οποία περιλαμβάνεται και το σύνδρομο Eaton - Lambert. Υπερασβεστιαμία χωρίς εικόνα οστικών μεταστάσεων οφείλεται σε πεπτίδια τύπου παραθορμόνης, φαινόμενο που παρατηρείται περίπου σε 6% των πλακωδών καρκίνων. Έκτοπη έκκριση αντιδιουρητικής ορμόνης συμβαίνει στο μικροκυτταρικό καρκίνο και σε μια σειρά έφτανε το 12% των ασθενών. Οι κλινικές εκδηλώσεις είναι εκείνες της υπονατριάμιας. Έκκριση ACTH παρατηρείται επίσης σε μικροκυτταρικό καρκίνο (ΜΚΠ), αλλά οι κλινικές εκδηλώσεις είναι σχετικά σπάνιες, πιθανώς διότι η κακή πρόγνωση του ΜΚΠ δεν αφήνει χρόνο για την ανάπτυξη εικόνας συνδρόμου Cushing.

Διαγνωστικές εξετάσεις

Οι εξετάσεις έχουν διπλό σκοπό:

- (α) να επιβεβαιώσουν την διάγνωση του καρκίνου του πνεύμονος και να καθορίσουν τον ιστολογικό τύπο και
- (β) να σταδιοποιήσουν την νόσο. Και οι δυο διαδικασίες έχουν σημασία προκειμένου να δοθεί η πρέπουσα θεραπεία και να γίνει η σωστή πρόγνωση, αν και θα υπάρχει ένας μικρός αριθμός ασθενών για τους οποίους η κλινικοακτινολογική διάγνωση θα είναι επαρκής.

1.Α/Θ.

Συνηθισμένες εικόνες είναι: μάζα, υπεζωκοτική συλλογή, διόγκωση πύλης, ατελεκτασία, ατελής λύση μιας πύκνωσης και καρκινοματώδης λεμφαγγειίτις. Μια φυσιολογική Α/Θ δεν αποκλείει την παρουσία ενός κεντρικού καρκίνου. Οι ακτινολογικές εικόνες δεν αντιστοιχούν με συγκεκριμένους κυτταρικούς τύπους, αλλά μια περιφερική μάζα με τήξη συνήθως οφείλεται σε πλακώδες καρκίνωμα.



Εικόνα 5: Ακτινογραφία θώρακος ασθενούς με καρκίνο του πνεύμονα στα αριστερά

2.Βρογχοσκόπηση.

Η ινοβρογχοσκόπηση αποτελεί εξέταση εκλογής για κεντρικούς καρκίνους. Απ' όλες τις περιπτώσεις καρκίνου πνεύμονός, 70% θα διαγνωσθούν με την εξέταση αυτή. Μπορούν να ληφθούν ιστικές βιοψίες και δείγματα για κυτταρολογική ανάλυση, και να εκτιμηθεί η δυνατότητα επέμβασης (πόσο κοντά στην κυρία τρόπιδα είναι ο καρκίνος, και αν υπάρχουν υποτροπιδικοί λεμφαδένες). Εξέταση με άκαμπτο βρογχοσκόπιο υπό γενική αναισθησία μπορεί να χρειασθεί για μεγάλους καρκίνους της τραχείας ή εκεί που υπάρχει πρόβλημα αιμορραγίας και απαιτείται έλεγχος των αεροφόρων οδών με καλύτερη αναρρόφηση.

3.Διαδερμική βιοψία με βελόνη.

Αποτελεί την κατάλληλη εξέταση για περιφερικούς καρκίνους και γίνεται με ακτινοσκοπικό ή αξονικό έλεγχο. Υπάρχουν αντικρουόμενες γνώμες για την ανάγκη διαδερμικής βιοψίας για μια βλάβη που μπορεί να είναι καρκίνος σε έναν ασθενή που κατά τα λοιπά είναι χειρουργήσιμος. Εφόσον χρησιμοποιηθεί τέμνουσα βελόνη (και όχι απλή βελόνη αναρρόφησης) για την λήψη του δείγματος, μπορούν να διαγνωσθούν και πολλές καλοήθεις παθήσεις.

4.Κυτταρολογική εξέταση πτυέλων.

Χρησιμοποιείται λιγότερο συχνά από άλλες τεχνικές, διότι έχει μικρότερη ευαισθησία για τη διάγνωση γενικά του καρκίνου του πνευμονός και μικρότερη ακρίβεια στην αναγνώριση του κυτταρικού τύπου. Είναι πολύτιμη σε ασθενείς όπου η βρογχοσκόπηση ή η διαδερμική βιοψία αντενδείκνυνται.

5.Άλλες βιοψίες. Βιοψία ή παρακέντηση άλλων προσβεβλημένων οργάνων (υπεζωκότας, τραχηλικοί αδένες, ήπαρ, δερματικά οζίδια) μπορεί να βοηθήσει διαγνωστικά.

Εκτός από τις παραπάνω διαγνωστικές εξετάσεις, στους ασθενείς με καρκίνο πνεύμονος θα πρέπει να γίνονται γενική αίματος, ουρία, ηλεκτρολύτες, ηπατικά ένζυμα και ασβέστιο.

Οι εξετάσεις αυτές έχουν σημασία για την πρόγνωση, την αναγνώριση μεταστατικής προσβολής και τον σχεδιασμό της θεραπείας. Επιπλέον, μ' αυτές μπορούν να διαγνωσθούν τα τρία κύρια ορμονικά παρανεοπλασματικά σύνδρομα.

Σταδιοποίηση

Η σταδιοποίηση της νόσου έχει ζωτική σημασία για τον καθορισμό της κατάλληλης θεραπείας. Καταρχήν όλοι οι ασθενείς θα πρέπει να μελετώνται για ενδεχόμενη χειρουργική θεραπεία, αν και ο χειρουργήσιμος μικροκυτταρικός καρκίνος είναι σπάνιος. Δύο είναι τα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν: πρώτον, είναι ο ασθενής ικανός για επέμβαση; Τα σημεία που θα ληφθούν υπόψη είναι:

- Αναπνευστική λειτουργία: Η επέμβαση συνήθως δεν είναι δυνατή αν ο FEV1 είναι κάτω του 1,5 E για λοβεκτομή ή κάτω των 2,0 E για πνευμονεκτομή.
- Καρδιολογική κατάσταση. Ενεργός ισχαιμική νόσος (βαριά στηθάγχη, έμφραγμα μυοκαρδίου μέσα στις τελευταίες 6 εβδομάδες) αποτελεί αντένδειξη.
- Η ηλικία από μόνη της δεν αποτελεί αντένδειξη.
- Άλλα συστηματικά νοσήματα.
- Οι επιθυμίες του ασθενούς.

Το δεύτερο ερώτημα είναι κατά πόσον η εκτομή αναμένεται να έχει θεραπευτικό αποτέλεσμα. Η κλινική εκτίμηση μπορεί να έχει ήδη αποκαλύψει επέκταση στο μεσοθωράκιο ή μεταστατική νόσο, οπότε η επέμβαση αντενδείκνυται. Αν όχι, και αν ο ασθενής είναι ικανός για εγχείρηση, τότε θα πρέπει να γίνει αξονική τομογραφία θώρακος και άνω κοιλίας για τον έλεγχο του μεσοθωρακίου και το ενδεχόμενο ηπατικών ή επινεφριδίων μεταστάσεων. Αν η αξονική είναι φυσιολογική, ο ασθενής μπορεί να υποβληθεί σε θωρακεκτομή. Αν βρεθούν μεσοθωρακικοί αδένες μεγαλύτεροι του 1-1,5 cm, Θα πρέπει να γίνει μεσοθωρακοσκόπηση και βιοψία, διότι ακόμη και μεγάλοι αδένες μπορεί να είναι απλώς αντιδραστικοί και όχι κακοήθεις. Αξονική τομογραφία εγκεφάλου και σπινθηρογράφημα οστών δεν γίνονται σαν ρουτίνα, εκτός αν τα συμπτώματα ή ο βιοχημικός έλεγχος θέτει υπόνοια μεταστάσεων.

- Μη μικροκυτταρικός καρκίνος (MMKΠ, NSCLC). Το σύστημα σταδιοποίησης βασίζεται στην ταξινόμηση κατά TNM και κυμαίνεται από το Στάδιο 1 (όγκος μεγέθους <3 cm που εδράζεται σε απώτερο μέχρι λοβαίο βρόγχο και χωρίς μεταστάσεις) μέχρι το Στάδιο 4 (απομακρυσμένες μεταστάσεις).

- Μικροκυτταρικός καρκίνος (ΜΚΠ, SCLC). Η σταδιοποίηση του ΜΚΠ χωρίζει τους ασθενείς σε δυο κατηγορίες:
- Περιορισμένη νόσος. Καρκίνος που περιορίζεται στο ένα ημιθώρακιο και τους ομόπλευρους υπερκλειδίους λεμφαδένες (30% των ασθενών).
- Εκτεταμένη νόσος. Όλοι οι άλλοι ασθενείς.

Θεραπεία

1. Χειρουργική επέμβαση.

Σκοπός της επέμβασης είναι η ίαση. Η περιεγχειρητική θνητότητα της πνευμονεκτομής είναι 5-8% και της λοβεκ-τομής 2-3%, και αυξάνεται στους ασθενείς άνω των 70 ετών σε 6-10% και 5-7% αντίστοιχα, αν και οπωσδήποτε μπορούν να γίνουν θεραπευτικές εκτομές σε ηλικιωμένους ασθενείς.

2. Ακτινοθεραπεία.

Η ριζική ακτινοθεραπεία δίνεται με σκοπό την ίαση ή τουλάχιστον τον μακροχρόνιο τοπικό έλεγχο της νόσου. Σε ασθενείς με ΜΜΚΠ που είναι ανεγχείρητος για άλλους λόγους θα πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο ριζικής ακτινοθεραπείας. Αυτή είναι κατάλληλη μόνο για σχετικά μικρούς όγκους (μεγέθους <6 επί) που μπορούν να περιληφθούν μέσα σε ένα ακτινοθεραπευτικό πεδίο. Η παρηγορητική ακτινοθεραπεία (γενικά σε ένα ή δύο κλάσματα) προσφέρει καλή συμπτωματική ανακούφιση τόσο σε ΜΜΚΠ όσο και σε ΜΚΠ για την αιμόπτυση, την απόφραξη της άνω κοίλης φλέβας, τον βήχα και τα οστικά άλγη.

3. Χημειοθεραπεία.

Αποτελεί την πρώτη θεραπευτική επιλογή στον ΜΚΠ. Βελτιώνει, την επιβίωση και την ποιότητα ζωής, και παίζει σημαντικό ρόλο στην ανακούφιση των συμπτωμάτων. Ένα παράδειγμα χημειοθεραπευτικού σχήματος που χρησιμοποιείται σήμερα σε ασθενείς με σχετικά καλή κατάσταση είναι αδριαμυκίνη, κυκλοφωσφαμίδη και ετοποσίδη κάθε 3 εβδομάδες και για 6 κύκλους.

Ο ρόλος της χημειοθεραπείας στο ΜΜΚΠ βρίσκεται υπό συζήτηση. Πολλά φάρμακα έχουν δραστηριότητα στη νόσο αυτή, και μια πρόσφατη με-τα-ανάλυση επιβεβαίωσε ότι υπάρχει ένα πλεονέκτημα επιβίωσης με σχήματα που περιλαμβάνουν πλατίνη. Προς το παρόν δεν υπάρχουν δεδομένα για την ποιότητα ζωής των ασθενών.

Πρόγνωση

ΜΚΠ. Χωρίς θεραπεία, οι ασθενείς με περιορισμένη νόσο έχουν διάμεση επιβίωση 12

εβδομάδων, ενώ εκείνοι με εκτεταμένη νόσο 4 εβδομάδων. Με χημειοθεραπεία, η διάμεση επιβίωση αυξάνεται σε 12-15 μήνες και 6-8 μήνες αντίστοιχα, και με τα σύγχρονα σχήματα και αντιεμετικά φάρμακα η ποιότητα ζωής κατά την περίοδο αυτή είναι συχνά καλή.

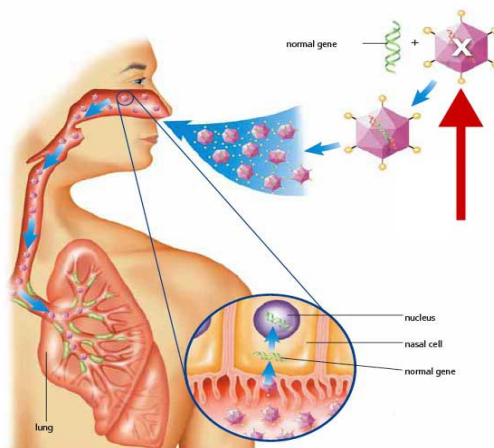
ΜΜΚΠ. Από το σύνολο των ασθενών, 80% είναι κλινικά ανεγχείρητοι, ενώ άλλοι 10% αποδεικνύονται ανεγχείρητοι μετά από αξιολόγηση του μεσοθωρακίου με αξονική τομογραφία και μεσοθωρακοσκόπηση. Στους ασθενείς που χειρουργούνται η 5-ετής επιβίωση είναι 40%. Η συνολική 5-ετής επιβίωση για όλους τους ασθενείς με ΜΜΚΠ είναι περίπου 5%. Η πρόγνωση έχει ισχυρή συσχέτιση με το στάδιο της νόσου: ασθενείς Σταδίου 1 που χειρουργούνται έχουν 5-ετή επιβίωση 55-70%, ενώ η διάμεση επιβίωση για μη χειρουργήσιμους ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία είναι 6-9 μήνες και η 5-ετής επιβίωση μόνο 1%. Η ριζική ακτινοθεραπεία μπορεί να επιτύχει 5-ετείς επιβιώσεις 20-30% σε ασθενείς Σταδίου 1. Η υπερκλασμάτωση των δόσεων (περισσότερα του ενός κλάσματα κάθε μέρα) βελτιώνει ακόμη περισσότερο την επιβίωση.

Κυστική Ίνωση

Η κυστική ίνωση (CF) είναι η πιο σημαντική κληρονομική νόσος των πνευμόνων. Ωστόσο, δεν εμφανίζονται όλοι οι ασθενείς με αναπνευστικά συμπτώματα. Μερικοί παρουσιάζουν ειλεό από μηκόνιο στην νεογνική περίοδο, ενώ άλλοι εκδηλώνουν αδυναμία ανάπτυξης ή δυσασπορρόφηση στην πρώτη παιδική ηλικία. Με το παρόν θέμα θα ασχοληθούμε με τις αναπνευστικές επιπλοκές της κυστικής ίνωσης.

Η συχνότητα της CF είναι περίπου 1 σε 4000 γεννήσεις ζώντων στη Μ. Βρετανία. Η κληρονομικότητα της CF ακολουθεί τον κλασικό αυτοσωματικό υπολειπόμενο χαρακτήρα του Mendel. Η συχνότητα φορέων του γονιδίου είναι 1 στους 30: συνεπώς η θεωρητική πιθανότητα να είναι φορείς και οι δυο γονείς είναι 1 στις 900, και η πιθανότητα να γεννηθεί ένα προσβεβλημένο άτομο από τους δυο αυτούς γονείς είναι 1 στις $900 * 4$, δηλ. 1 στις 3600. Στην πράξη η πραγματική συχνότητα γέννησης προσβεβλημένων ατόμων είναι λίγο μικρότερη λόγω της επίδρασης της προγεννητικής καθοδήγησης και των ενδομητρίων θανάτων. Η υψηλή συχνότητα μεταφοράς της μετάλλαξης υποδηλώνει μια εξελικτική επιλογή που προσφέρει κάποιο πλεονέκτημα στους ετεροζυγώτες. Η εξήγηση

παραμένει αβέβαια, αν και έχει προταθεί ότι στο παρελθόν οι ετεροζυγωτικές είχαν μερική προστασία από βαριά εκκριτική διάρροια, όπως π.χ. από χολέρα.



Εικόνα 6: Παθολογική μεταφορά των χλωριούχων στα εκκριτικά επιθήλια

Αιτιολογία

Τα κλινικά χαρακτηριστικά της CF οφείλονται σε ελαττωματική μεταφορά μέσω των κυτταρικών μεμβρανών. Το γονίδιο της CF (στο χρωμόσωμα 7) έχει κλωνοποιηθεί, και το προϊόν του γονιδίου είναι γνωστό ως CFTR. (CF transmembrane regulator = ρυθμιστής της διαμεμβρανικής μεταφοράς της CF). Η πρωτεΐνη αυτή λειτουργεί ως διάυλος ιόντων χλωρίου στη μεμβράνη της κορυφής του κυττάρου. Τα προσβεβλημένα άτομα έχουν μη λειτουργικό διάυλο λόγω μεταλλάξεων στο γονίδιο και ως εκ τούτου έχουν παθολογική μεταφορά χλωριούχων, και συνεπώς και άλλων διαλυτών ουσιών, στα εκκριτικά επιθήλια. Στους πνεύμονες, η ανωμαλία αυτή προκαλεί αυξημένη γλοιότητα της βλέννης, η οποία με τη σειρά της αυξάνει την πιθανότητα μικροβιακών λοιμώξεων. Το DNA που εκλύεται από τα μικρόβια στους βρόγχους επίσης αυξάνει την γλοιότητα της βλέννης. Οι συχνές λοιμώξεις οδηγούν σε εκτεταμένες βρογχιεκτασίες που είναι το κύριο χαρακτηριστικό της νόσου, η οποία τελικά καταλήγει σε αναπνευστική ανεπάρκεια. Το 70% των προσβεβλημένων ατόμων στην Ευρώπη φέρουν την μετάλλαξη ΔΡ508. Ωστόσο έχουν περιγραφεί άλλες 500 περίπου μεταλλάξεις, σε μερικές από τις οποίες υπάρχει μερική παραγωγή λειτουργικής πρωτεΐνης CFTR. Υπάρχει μια σχετικά ασθενής συσχέτιση ανάμεσα στον φαινότυπο της νόσου και τη συγκεκριμένη μετάλλαξη. Εκτός από την διαταραχή στη μεταφορά χλωρίου, υπάρχει και μια δεύτερη διαταραχή στη μεταφορά νατρίου στα προσβεβλημένα άτομα, που παρουσιάζουν μειωμένη επαναρρόφηση νατρίου στα εκκριτικά επιθήλια. Παραμένει αβέβαιο αν αυτή οφείλεται σε χωριστή ανωμαλία σε κάποιο διάυλο νατρίου ή είναι απλώς μια συνέπεια της ελαττωματικής μεταφοράς

χλωρίου. Πάντως μπορεί και αυτή να έχει σημασία στην παθογένεση της νόσου διότι η μεταβολή της συγκέντρωσης Na^+ στο υγρό της επιφάνειας των αεροφόρων οδών μπορεί να αναστέλλει τη δραστηριότητα των ντεφενσινών (οι ντεφενσίνες είναι αντιμικροβιακά πεπτίδια που παράγονται από τον οργανισμό).

Κλινική εικόνα

Οι ασθενείς με ειλέο από μηκόνιο (10-20%) διαγιγνώσκονται κατά την γέννηση. Η πλειονότητα των ασθενών με αναπνευστική νόσο παρουσιάζει υποτροπιάζουσες πνευμονικές λοιμώξεις κατά τα πρώτα 10 έτη της ζωής. Σποραδικοί ασθενείς, ιδίως εκείνοι με λιγότερο βαριές μεταλλάξεις, παρουσιάζουν βρογχιεκτασίες ή υποτροπιάζουσες αναπνευστικές λοιμώξεις σε μεγαλύτερη ηλικία. Συχνό εύρημα στην CF είναι η βρογχική υπερ-αντιδραστικότητα.

Ο τυπικός ασθενής με προχωρημένη νόσο είναι καχεκτικός, λόγω του συνδυασμού αυξημένου μεταβολισμού (από λοιμώξεις), αυξημένης κατανάλωσης ενέργειας (από αναπνευστική δυσχέρεια) και δυσασπορρόφησης (λόγω παγκρεατικής δυσλειτουργίας). Κατά την ακρόαση υπάρχουν διάσπαρτοι τρίζοντες που οφείλονται στις βρογχιεκτασίες. Οι ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια παρουσιάζουν κυάνωση και συχνά πληκτροδακτυλία, και μπορεί να έχουν σημεία υπερτροφίας της δεξιάς κοιλίας, πνευμονική υπέρταση, και σε όψιμα στάδια της νόσου δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια. Μπορεί να παρατηρηθούν χολολιθίαση (10-15%) και χολική κίρρωση (<5%). Στείριότητα παρατηρείται στο 95% των αρρένων και στο 20% των θηλέων ασθενών με CF.

Διαγνωστικές εξετάσεις.

Η διάγνωση παραδοσιακά γινόταν με την μέτρηση της συγκέντρωσης νατρίου στον ιδρώτα (τιμή >50 mmol/l είναι διαγνωστική). Ωστόσο, σήμερα η διαγνωστική εξέταση επιλογής, όπου αυτή υπάρχει και όπου είναι γνωστή η μετάλλαξη, είναι η μέθοδος της αλυσιδωτής αντίδρασης της πολυμεράσης (PCR.) είτε σε δείγμα αίματος είτε σε κύτταρα από επίχρισμα της παρειάς. Η POK μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης και για προγεννητική διάγνωση. Στη Βρετανία η μέθοδος POK είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να ανιχνεύει τις τρεις πιο συνηθισμένες μεταλλάξεις, που αναγνωρίζουν πάνω από 90% των προσβεβλημένων ατόμων.

Η Α/Θ μπορεί να δείξει εικόνα βρογχιεκτασιών, που σχεδόν πάντα είναι διάσπαρτες και στους δύο πνεύμονες στα όψιμα στάδια της CF. Οι ασθενείς με CF παρουσιάζουν

προοδευτική μείωση της αναπνευστικής λειτουργίας. Ο FEV1 και η VC είναι χρήσιμες παράμετροι για την παρακολούθηση της εξέλιξης της νόσου.

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση των ασθενών με CF θα πρέπει να γίνεται σε αναγνωρισμένα κέντρα με εμπειρία στη φροντίδα τέτοιων ασθενών με την αναγκαία υποστήριξη από μια πολυεπιστημονική ομάδα. Οι λοιμώξεις θα πρέπει να αντιμετωπίζονται έγκαιρα με εντατική θεραπεία. Οι στατιστικές επιβίωσης τα τελευταία χρόνια έχουν αποδείξει ότι αυτή η προσέγγιση βελτιώνει την μακροπρόθεσμη έκβαση των ασθενών αυτών. Όταν βρίσκονται σε σταθερή κατάσταση, οι ασθενείς θα πρέπει να κάνουν καθημερινή αναπνευστική φυσιοθεραπεία στο σπίτι για να διευκολύνεται η αποβολή των πτυέλων.

1. Λοιμώξεις.

Οι λοιμώξεις θα πρέπει να αντιμετωπίζονται αμέσως με τα κατάλληλα αντιβιοτικά, ανάλογα με την ευαισθησία των μικροβίων. Αρχικά παρατηρείται αποικισμός με οργανισμούς όπως *Haemophilus influenzae* και *Staphylococcus aureus*, αλλά πολλοί ασθενείς παρουσιάζουν λοιμώξεις με ανθεκτικούς οργανισμούς που είναι πολύ δύσκολο να θεραπευθούν. Λοιμώξεις από *Pseudomonas aeruginosa* και *Burkholderia cepacia* είναι ιδιαίτερα προβληματικές και απαιτούν ενδοφλέβια ή νεφελοποιημένα αντιβιοτικά, αλλά η ανάπτυξη αντίστασης είναι συχνή. Ασθενείς με προχωρημένη νόσο μπορεί να χρειάζονται εισαγωγή καθετήρος Hickman για τη συχνή χορήγηση αντιβιοτικών. Η αποφυγή των χιαστών λοιμώξεων μεταξύ των ασθενών είναι απαραίτητη για την πρόληψη της διασποράς ανθεκτικών στελεχών.

2. Βρογχοδιασταλτικά.

Πολλοί ασθενείς με CF ανταποκρίνονται σε θεραπεία με βρογχοδιασταλτικά που χορηγούνται είτε με δοσιμετρικά αεροζόλ είτε, σε πιο προχωρημένη νόσο, με νεφελοποιητή.

3. Δυσασπορρόφηση.

Παγκρεατική ανεπάρκεια που οδηγεί σε δυσασπορρόφηση λίπους και λευκωμάτων υπάρχει από τη γέννηση στους περισσότερους ασθενείς με CF. Συμπληρώματα παγκρεατικών ενζύμων (μαζί με λιποδιαλυτές βιταμίνες) είναι απαραίτητα για τους περισσότερους ασθενείς με μέτρια ή βαριά νόσο.

4. Ανασυνδυσασμένη δεοξυριβονουκλεάση.

Η λογική της χορήγησης DNάσης είναι ότι η παρουσία μικροβιακού DNA αυξάνει την γλοιότητα των πτυέλων. Μελέτες με ανασυνδυσασμένη DNάση έδειξαν ένα πιθανό

θεραπευτικό όφελος, αλλά προς το παρόν δεν αποτελεί καθιερωμένη θεραπεία.

5.Μεταμόσχευση πνευμόνων.

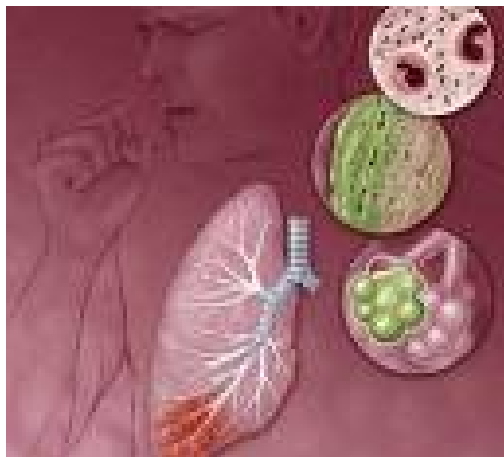
Συνήθως απαιτείται μεταμόσχευση καρδιάς-πνευμόνων λόγω της πνευμονικής υπέρτασης και της υπερτροφίας της δεξιάς καρδιάς που συνοδεύει τη βαριά νόσο. Η επέμβαση αυτή μπορεί να προσφέρει τόσο συμπτωματικά όσο και προγνωστικά οφέλη στους ασθενείς με CF. Ωστόσο, η γενική εμπειρία είναι απογοητευτική σε σύγκριση με άλλες παθήσεις για τις οποίες εφαρμόζεται η μεταμόσχευση. Αυτό πιθανώς οφείλεται στον αυξημένο κίνδυνο της επέμβασης σε ασθενείς με χρόνια αναπνευστική λοίμωξη που στη συνέχεια πρέπει να λάβουν ανοσοκαταστολή.

6.Γονιδιακή θεραπεία.

Προκαταρκτικές μελέτες γονιδιακής θεραπείας έχουν δείξει ότι το γονίδιο της CFTR μπορεί να χορηγηθεί στις ανώτερες αεροφόρες οδούς και να εκφρασθεί στο αναπνευστικό επιθήλιο. Ωστόσο τα επίπεδα έκφρασης δεν ήταν αρκετά υψηλά ώστε να επιφέρουν σημαντική κλινική ανταπόκριση. Έχουν χρησιμοποιηθεί δυο μέθοδοι χορήγησης του γονιδίου: η λιποσωματική μεταφορά και η μεταφορά με αδενοϊό. Η δεύτερη παρουσιάζει το δυνητικό πρόβλημα ότι μπορεί να δημιουργηθεί άνοση απάντηση έναντι του φορέα αδενοϊού αν αυτός χορηγείται επανειλημμένα. Ωστόσο, μακροπρόθεσμα η γονιδιακή θεραπεία προσφέρει την ελπίδα μιας ενδεχόμενης θεραπείας για τη νόσο.

Πνευμονία

Η πνευμονία είναι συχνή πάθηση, με συχνότητα στον ενήλικο πληθυσμό 1-3 κρούσματα ανά 1000 άτομα κατά έτος. Πολλές περιπτώσεις είναι ήπιες, και μόνο το 25% εισάγονται στα νοσοκομεία, (ωστόσο όμως αποτελεί μια σημαντική αιτία θανάτου σε προηγούμενως υγιείς νέους ενήλικες. Πάνω από την ηλικία των 65 ετών, το 6% των θανάτων έχει ως πρώτη αιτία την πνευμονία, ενώ πολύ περισσότεροι ασθενείς αναπτύσσουν βρογχοπνευμονία στο τελικό στάδιο άλλων νόσων.



Εικόνα 7: Απεικόνιση των παθολογικών βρογχιολίων σε ασθενή με πνευμονία

Αιτιολογία

Η ταξινόμηση μπορεί να γίνει με βάση το τμήμα του πνεύμονα που προσβάλλεται ("λοβώδης πνευμονία") ή τον αιτιολογικό παράγοντα ("μικροβιακή πνευμονία"), αλλά στην πράξη είναι πιο χρήσιμο να χαρακτηρίζουμε την πνευμονία ανάλογα με τον χώρο όπου συνέβη η λοίμωξη, στην κοινότητα ή στο νοσοκομείο.

1. Πνευμονία της κοινότητας (εξωνοσοκομειακή).

Ο πνευμονιόκοκκος (*Streptococcus pneumoniae*) είναι το συχνότερο αίτιο της πνευμονίας, υπεύθυνος μέχρι και για 75% των περιπτώσεων. Ο *Haemophilus influenzae* και η *Moraxella catarrhalis* προκαλούν πνευμονία κυρίως σε ασθενείς με ΧΑΠ. Η δευτερογενής λοίμωξη με *Staphylococcus aureus* κατά τη διάρκεια επιδημιών γρίπης σχετίζεται με υψηλή νοσηρότητα και θνητότητα, ιδίως στους ηλικιωμένους. Η *Klebsiella pneumoniae* επίσης προσβάλλει τους ηλικιωμένους ή εξασθενημένους ασθενείς, ιδίως χρόνιους αλκοολικούς. Ο μηνιγγιτιδόκοκκος (*Neisseria meningitidis*) μπορεί μερικές φορές να προκαλέσει πνευμονία.

Το *Mycoplasma pneumoniae* προκαλεί επιδημίες πνευμονίας κάθε 2-4 έτη, αλλά είναι ασυνήθιστο σε άτομα άνω των 60 ετών. Είναι υπεύθυνο για περίπου 10% των περιπτώσεων πνευμονίας της κοινότητας. Η *Chlamydia pneumoniae* αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως αίτιο πνευμονίας. Η *Legionella pneumophila* (νόσος λεγεωναρίων) μπορεί να μεταδοθεί από συστήματα ύδρευσης και η *Chlamidia psittaci* (ψιττάκωση) από μολυσμένα πουλιά. Η *Coxiella burnetii* (πυρετός Q) μερικές φορές προκαλεί μικρές επιδημίες πνευμονίας.

Οι ιοί της γρίπης (ινφλουένζα Α και Β) και της παραϊνφλουένζας προ καλούν πνευμονία.

Η πνευμονία από ανεμοβλογιά είναι επιπλοκή της ανεμοβλογιάς με μεγάλη θνητότητα.

Οι μύκητες είναι συχνοί πνευμονικοί παθογόνοι οργανισμοί σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς, αλλά σε ενδημικές περιοχές η κοκκιδιοειδομύκωση, η ιστοπλάσμωση και η βλαστομύκωση μπορεί να προκαλέσουν πνευμονική νόσο σε προηγουμένως υγιή άτομα, το φάσμα της οποίας κυμαίνεται από ήπια αυτοπεριοριζόμενα επεισόδια μέχρι απειλητική για τη ζωή νόσο (συνήθως με συστηματική διασπορά).

2.Νοσοκομειακή πνευμονία.

Οι περισσότεροι από τους παράγοντες που προκαλούν πνευμονία στην κοινότητα μπορούν να την προκαλέσουν και στο νοσοκομείο. Ωστόσο, εδώ υπάρχουν αυξημένοι αριθμοί ασθενούν με λοιμώξεις από gram αρνητικά μικρόβια. Η Legionella pneumophila μπορεί να αποικίσει τα συστήματα ύδρευσης πολλών νοσοκομείων, και θα πρέπει πάντα να την σκεφτόμαστε σε έναν ασθενή που αναπτύσσει πνευμονία κατά την νοσηλεία ή λίγο μετά την έξοδο από νοσοκομείο.

3.Πνευμονία σε ανοσοκατεσταλμένο ασθενή.

Το φάσμα των παθογόνων οργανισμών που προκαλεί πνευμονία στην ομάδα αυτή των ασθενών είναι πολύ ευρύτερο (βλέπε "Ανοσοανεπάρκεια").

4.Υποκείμενη πνευμονοπάθεια.

Ασθενείς με ΧΑΠ και βρογχιεκτασίες συχνά έχουν παροξύνσεις που συνοδεύονται από πνευμονία (βλέπε "Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια" και "Βρογχιεκτασίες").

Κλινική εικόνα

Η πνευμονία είναι συνήθως εμπύρετη νόσος που συνοδεύεται από ρίγη και εφιδρώσεις. Ο βήχας συχνά είναι μη παραγωγικός στα αρχικά στάδια, ενώ μερικές ημέρες αργότερα υπάρχει πυώδης απόχρεμψη. Τα πτύελα μπορεί να έχουν προσμίξεις αίματος. Δύσπνοια και πλευριτικό άλγος επίσης παρατηρούνται συχνά. Κεφαλαλγία και μυαλγία είναι χαρακτηριστικά των άτυπων λοιμώξεων (Mycoplasma, Chlamydia κτλ.), που επίσης χαρακτηρίζονται από πρόδρομη νόσο διάρκειας 1 εβδομάδος ή περισσότερο, συχνά με πονόλαιμο και προσβολή και άλλων μελών της οικογένειας. Κοιλιακό άλγος μπορεί να είναι το κυρίαρχο σύμπτωμα σε πνευμονία του κάτω λοβού, και η προσεκτική εκτίμηση των πνευμόνων είναι σημαντική στον ασθενή με οξεία κοιλία. Αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία όταν η πνευμονία επιπλέκεται με παθολογικές ηπατικές δοκιμασίες και ίκτερο. Υπνηλία και συγχυτική κατάσταση μπορεί να υπάρχουν σε οποιαδήποτε βαριά πνευμονία, αλλά συχνά παρατηρούνται σε ασθενείς με λοίμωξη από Legionella. Ο πυρετός είναι συχνός, αλλά μπορεί να απουσιάζει στους ηλικιωμένους. Επιχείλιος έρπης μπορεί να παρατηρηθεί σε οποιαδήποτε πνευμονία, και όχι μόνο στην πνευμονιοκοκκική. Η κεντρική

κυάνωση είναι χαρακτηριστικό των πιο σοβαρών λοιμώξεων. Η υπόταση υποδηλώνει ότι ο ασθενής μπορεί να είναι σηψαιμικός και/ή αφυδατωμένος. Η ταχύπνοια είναι σημαντικός κλινικός δείκτης βαριάς πνευμονίας (βλέπε παρακάτω). Επικρουστική αμβλύτητα, αυξημένες φωνητικές δονήσεις και βρογχική αναπνοή ακούγονται πάνω από ένα πυκνωτικό λοβό, μαζί με αδρούς εισπνευστικούς τρίζοντες.

Εργαστηριακές εξετάσεις

Το κύριο χαρακτηριστικό της πνευμονίας είναι η ανάπτυξη νέας ακτινογραφικής σκίασης στα πνευμονικά πεδία. Αυτή μπορεί να ακολουθεί την κλασική λοβώδη κατανομή, αλλά συνήθως είναι ακανόνιστη patchy) σε άτυπες λοιμώξεις ή βρογχοπνευμονία. Συνοδές υπεζωκοτικές συλλογές είναι συχνές. Η διαφορική διάγνωση της ακτινολογικής εικόνας περιλαμβάνει:

- Το πνευμονικό οίδημα (που μερικές φορές μπορεί να είναι ετερόπλευρο)
- Το πνευμονικό έμφρακτο, ως αποτέλεσμα πνευμονικής εμβολής ή αγγειίτιδος.
- Την ηωσινοφιλική πνευμονία. Αυτή συνήθως, αλλά όχι πάντα, συνοδεύεται από αύξηση του αριθμού των ηωσινοφίλων στο αίμα, αλλά ήπια ηωσινοφιλία μπορεί να παρατηρηθεί και σε πνευμονία από μυκόπλασμα.
- Την μη λοιμώδη φλεγμονή ή ίνωση: πνευμονική αιμορραγία, οργανωμένη πνευμονίτις, κυψελιδική ίνωση, εξωγενής αλλεργική βρογχοκυψελιδίτις και σαρκοείδωση μπορεί να μιμούνται την εικόνα της πνευμονίας.

Γενική αίματος, ουρία, ηλεκτρολύτες, ηπατικά ένζυμα και καλλιέργειες αίματος θα πρέπει να λαμβάνονται από όλους τους ασθενείς που εισάγονται στο νοσοκομείο με πνευμονία. Ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο θα πρέπει επίσης να μετρείται σε όλους τους ασθενείς, και να γίνονται αέρια αρτηριακού αίματος αν βρίσκεται χαμηλότερος του 92%. Αν ο ασθενής αποβάλλει πτύελα, αυτά θα πρέπει να αποστέλλονται για μικροσκοπική εξέταση και καλλιέργεια. (Ηπια φυσιοθεραπεία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει στη λήψη πτύελων, αλλά οι πιο εντατικές τεχνικές απόχρεμψης θα πρέπει να εφαρμόζονται με μεγάλη προσοχή, διότι μπορεί να επιδεινώσουν την ανταλλαγή των αερίων). Βακτηριακά αντιγόνα (*Pneumococcus*, *Legionella*, *Chlamydia*) μπορεί επίσης να ανιχνευτούν στα πτύελα, το αίμα ή τα ούρα. Αν υπάρχει πλευριτικό υγρό, θα πρέπει να λαμβάνεται ένα δείγμα και να αποστέλλεται για μικροσκοπική εξέταση, καλλιέργεια και βακτηριακά αντιγόνα. Το υπερηχογράφημα ή η αξονική τομογραφία θώρακος μπορεί να βοηθήσει στην επιλογή κατάλληλης θέσης για την παρακέντηση μιας παραπνευμονικής

συλλογής.

Ορολογικές εξετάσεις για άτυπες λοιμώξεις σπάνια βοηθούν κατά την οξεία νόσο, αλλά σε συνδυασμό με ένα δείγμα που θα ληφθεί κατά την ανάρρωση βοηθούν στην εκ των υστέρων αναγνώριση του αιτιολογικού παράγοντος. Βρογχοσκόπηση ενδείκνυται αν υπάρχει υποψία κεντρικής αποφρακτικής βλάβης, π.χ. καρκινώματος ή ξένου σώματος. Το βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα (BAL) είναι σημαντικό βοήθημα στην αναγνώριση του λοιμώδους παράγοντος σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς, και σχεδόν πάντα εκτελείται σε ασθενείς που χρειάζονται διασωλήνωση της τραχείας. Η δια-δερμική βιοψία με βελόνα και η ανοικτή βιοψία πνεύμονος έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό της αιτιολογίας της πνευμονίας, αλλά δεν είναι σε κοινή χρήση.

Εκτίμηση της βαρύτητας:

1.Μείζονες παράγοντες κίνδυνου.

- Αναπνευστική συχνότητα πάνω από 30 αναπνοές/λεπτό.
- Ουρία υψηλότερη από 7 mmol/l (40 mg/dl).
- Διαστολική πίεση < 60 mmHg.
- Η παρουσία δύο ή περισσότερων από τα παραπάνω συνοδεύεται από σημαντικά αυξημένο κίνδυνο θανάτου, και υπαγορεύει την ανάγκη για στενή παρακολούθηση σε μονάδα εντατικής θεραπείας ή αυξημένης φροντίδας.

2.Άλλοι παράγοντες κινδύνου.

- Ηλικία άνω των 60 ετών.
- Υποκείμενη νόσος.
- Προσβολή σε περισσότερους του ενός λοβούς.
- Υπολευκωματιναιμία.
- Νοητική σύγχυση,
- Αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων <4000 ή >20.000.
- Μικροβιαιμία.
- Κολπική μαρμαρυγή.
- Μερική πίεση οξυγόνου (PaO₂) <8 kPa (60 mmHg).

Επιπλοκές

Υπεζωκοτικές συλλογές παρατηρούνται στο 40% των ασθενών. Μπορεί να είναι στείρες ή να επιμολυνθούν (βλέπε "Εμπύημα"). Ο σχηματισμός αποστήματος (βλέπε "Απόστημα πνεύμονος") συνοδεύεται από επίμονο πυρετό και εικόνα τήξης, που πρέπει να διακρίνεται από την πνευματοκήλη, που είναι στείρος χώρος γεμάτος αέρα μετά από μια νεκρωτική πνευμονία. Μεταστατικά αποστήματα μπορούν επίσης να συμβούν.

Παθολογική νεφρική και ηπατική λειτουργία μπορεί να παρατηρηθεί σε οποιαδήποτε πνευμονία, αλλά συχνά ανευρίσκεται σε λοιμώξεις από *Legionella*. Πολύμορφο ερύθημα, αρθρίτις και αιμόλυση υποσημαίνουν λοίμωξη από *Mycoplasma*. Ενδοκαρδίτις μπορεί να επιλέξει την λοίμωξη από *Coxiella*. Η δακτυλίτις (φλεγμονή των δακτύλων) είναι σπάνια εκδήλωση της πνευμονιοκοκκικής σηψαιμίας. Η πνευμονία μπορεί να προκαλέσει καρδιακή ανεπάρκεια, ιδίως σε ηλικιωμένους ασθενείς. Σε βαριές περιπτώσεις πνευμονίας μπορεί να αναπτυχθεί ARDS.

Θεραπεία

Αν ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης είναι <92%, θα πρέπει να χορηγείται οξυγόνο, συνήθως σε υψηλές συγκεντρώσεις, διότι η κατακράτηση διοξειδίου του άνθρακος στην πνευμονία είναι εξαιρετικά σπάνια, εκτός αν υπάρχει υποκείμενη πνευμονοπάθεια. Ενδοφλέβια χορήγηση υγρών συνήθως είναι απαραίτητη λόγω της αυξημένης άδηλης απώλειας ύδατος (πυρετός και αναπνοή από το στόμα) και της αγγειοδιαστολής.

Η αρχική αντιβιοτική αγωγή θα πρέπει να καθορίζεται με βάση τη βαρύτητα της νόσου και το σκηνικό όπου συμβαίνει:

Αμοξικιλίνη 500 mg* 3 per os είναι επαρκής για ήπιες περιπτώσεις, ή ερυθρομυκίνη 500 mg * 4 per os για ασθενείς αλλεργικούς στην πενικιλίνη.

Αμπικιλίνη 500 mg* 4 IV μαζί με ερυθρομυκίνη 500 mg* 4 per os θα πρέπει να δίνεται σε περιπτώσεις μέτριας βαρύτητας (σε αλλεργικά άτομα κεφουροξίμη 1,5 g* 3 IV αντί για αμπικιλίνη).

Στις βαριές περιπτώσεις απαιτείται μια κεφαλοσπορίνη όπως κεφουροξίμη 1,5 g* 3 IV μαζί με κλαριθρομυκίνη 500 mg* 2 IV).

Η συμβατική αντιμετώπιση της νοσοκομειακής πνευμονίας είναι με μια κεφαλοσπορίνη όπως κεφουροξίμη 1,5 g * 3 IV, αλλά η εκτεταμένη χρήση κεφαλοσπορινών για πνευμονία μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη επιδημιών διάρροιας από *Clostridium difficile* (ψευδομεμβρανώδης κολίτις). Ένας εναλλακτικός συνδυασμός με μικρότερη πιθανότητα πρόκλησης τέτοιων προβλημάτων είναι βενζυλοπενικιλίνη 1,2 g * 4 IV μαζί με

οφλοξασίνη 400 mg * 2per os. Οι νεώτερες κινολόνες μπορεί να αποδειχτούν επαρκείς ως μονοθεραπεία για την πνευμονία της κοινότητας. Τα αντιβιοτικά θα πρέπει να δίνονται για 3 τουλάχιστον ημέρες μετά την ύφεση του πυρετού ή για 7 συνολικά ημέρες, όποιο διάστημα είναι μεγαλύτερο. Η αρχική αντιβιοθεραπεία μπορεί να αλλάξει όταν γίνουν γνωστά τα αποτελέσματα των καλλιεργειών και του αντιβιογράμματος. Αν και η αντίσταση στα αντιβιοτικά του Πνευμονιοκόκκου (και μερικών άλλων οργανισμών που προκαλούν πνευμονία) αποτελεί ανησυχητική εξέλιξη, η αντίσταση είναι μόνο μερική και, εφόσον χρησιμοποιούνται επαρκείς δόσεις, δεν υπάρχει λόγος να τροποποιηθούν ακόμη τα σχήματα που προτείνονται παραπάνω.

Έκβαση

Η συνολική θνητότητα της πνευμονίας της κοινότητας είναι περίπου 5%, αλλά φθάνει το 20% για τους ασθενείς που εισάγονται σε νοσοκομείο και το 50% για εκείνους που απαιτούν εντατική θεραπεία.

Μυκοβακτηρίδια

Υπάρχουν πολλά είδη μυκοβακτηριδίων, με ευρεία κατανομή στο περιβάλλον. Το μυκοβακτηρίδιο της φυματίωσης (ΜΦ) είναι το πιο συχνό παθογόνο για τον άνθρωπο είδος. Άλλα μυκοβακτηρίδια που μπορεί να προ-καλέσουν νόσο ονομάζονται "άτυπα μυκοβακτηρίδια", ενώ χρησιμοποιούνται και οι συνώνυμοι όροι "ευκαιριακά", "μη φυματιώδη", "περιβαλλοντικά" ή "άλλα μυκοβακτηρίδια εκτός του ΜΦ".

Φυματίωση

1.Επιδημιολογία.

Σε όλο τον κόσμο, το ένα τρίτο του πληθυσμού είναι μολυσμένο με ΜΦ: κάθε χρόνο 8 εκατομμύρια άνθρωποι αναπτύσσουν φυματίωση (TB) και 3 εκατομμύρια πεθαίνουν από αυτή. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι δηλώσεις κρουσμάτων TB παρουσίαζαν σταθερή πτώση (πολύ πριν διατεθεί ειδική αντι-TB χημειοθεραπεία) μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1980, ενώ από τότε έχει σημειωθεί μια μικρή αύξηση. Σήμερα στην Αγγλία και Ουαλία δηλώνονται περίπου 5000 περιπτώσεις TB κάθε χρόνο.

Στους παράγοντες που σχετίζονται με την μετάδοση/αναζωπύρωση της TB περιλαμβάνονται η ανοσοκαταστολή (π.χ. HIV, αιματολογικές κακοήθειες, στεροειδή), η φτώχεια, η έλλειψη στέγης, ο αλκοολισμός, ο σακχαρώδης διαβήτης και η πυριτίαση. Μετανάστες από χώρες με υψηλή επίπτωση TB συνεχίζουν να έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης της νόσου στο Ηνωμένο Βασίλειο (π.χ. το ποσοστό δηλώσεων του 1988 σε ασθενείς από την Ινδική χερσόνησο ήταν > 100 ανά 10⁵, ενώ στον ιθαγενή λευκό πληθυσμό ήταν 5 ανά 10⁵). Ο αυξημένος αυτός κίνδυνος υπάρχει και για τα παιδιά που γεννιούνται στο Ηνωμένο Βασίλειο από γονείς που έχουν μεταναστεύσει εκεί.



Εικόνα 8: Δεξιός πνεύμονας προσβεβλημένος στην κορυφή από τον ιό της φυματίωσης

2. Φυσική ιστορία της λοίμωξης.

Η μόνη σημαντική οδός λοίμωξης είναι με την εισπνοή αερολύματος που περιέχει ΜΦ τα οποία αποβάλλονται με τον βήχα από ασθενείς που πάσχουν από πνευμονική TB (σχεδόν πάντα με θετικό επίχρισμα πτυέλων). Σε μη άνοσα άτομα (πρωτοπαθής νόσος), οι μικροοργανισμοί φθάνουν στις κυψελίδες, προσλαμβάνονται από τα μακροφάγα, και ακολουθεί τοπική κοκκιωματώδης πύκνωση και μεταφορά των βακίλλων στους πυλαίους και μεσοθωρακικούς λεμφαδένες.

Στον πνεύμονα μπορεί να υπάρξει τοπική πύκνωση, συνήθως στα μέσα και κάτω πεδία, τμηματική ατελεκτασία λόγω πίεσης από πυλαίους αδένες, βρογχοπνευμονία λόγω αποβολής βακίλλων στο βρογχικό δένδρο, και/ή υπεζωκοτική συλλογή.

Στο στάδιο αυτό συμβαίνει αιματογενής διασπορά: εστίες βιωσίμων μικροβίων έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιβιώσουν στα ανώτερα τμήματα των πνευμόνων, τους λεμφαδένες, τους νεφρούς, τον εγκέφαλο και τα οστά. Η περαιτέρω διασπορά και ανάπτυξη των μικροβίων περιορίζεται από την ανάπτυξη κυτταρικής ανοσίας (που διαπιστώνεται με την θετική δοκιμασία φυματίνης μετά από 4-10 εβδομάδες).

Μέχρι 5% των πρόσφατα μολυσμένων ατόμων αναπτύσσουν νόσο μέσα σε ένα έτος. Σε άλλα άτομα, οι εστίες της λοίμωξης επουλώνονται ή συνεχίζουν να περιέχουν βιώσιμους βακίλλους που μπορεί αργότερα να πολλαπλασιασθούν.

Η αναζωπύρωση (ή μεταπρωτοπαθής νόσος) στον πνεύμονα χαρακτηρίζεται από αυξημένη κυτταρική αντίδραση σε συνδυασμό με ειδική ανοσία. Τήξη και ίνωση στα ανώτερα πεδία είναι χαρακτηριστικά ευρήματα.

3.Κλινική εικόνα.

Η πρωτοπαθής λοίμωξη είναι συνήθως ασυμπτωματική (σε >90% των ασθενών). Τα συμπτώματα της αναζωπύρωσης της νόσου κυμαίνονται από κανένα μέχρι ταχέως εξελισσόμενη (φθίση). Ο βήχας είναι συχνός και μπορεί να είναι ιδιαίτερα παραγωγικός αν υπάρχει τήξη (σπηλαιοποίηση). Σε ενεργό νόσο αιμόπτυση παρατηρείται σε 8% περίπου των ασθενών. Πυρετός και απώλεια βάρους δεν υπάρχουν πάντα. Πλευριτικός πόνος συχνά συνοδεύει την ανάπτυξη υπεζωκοτικής συλλογής.

Τα κλινικά σημεία είναι μη ειδικά και μπορεί να περιλαμβάνουν πύκνωση, ίνωση και τραχηλικούς λεμφαδένες. Σπάνια παρατηρείται οζώδες ερύθημα κατά τον χρόνο θετικοποίησης της αντίδρασης φυματίνης.

4.Διαγνωστικές εξετάσεις.

Η Α/Θ στην πρωτοπαθή νόσο είναι παθολογική σε λιγότερο από ένα τρίτο των ασθενών με πρόσφατη λοίμωξη. Το πρωτοπαθές σύμπλεγμα αποτελείται από μια περιφερική σκίαση (συνήθως σε κάτω λοβό) και διόγκωση των πυλαίων αδένων, αλλά μπορεί να συμβεί επίσης βρογχογενής διασπορά, τμηματική ή λοβαία ατελεκτασία, κεγχροειδής νόσος και υπεζωκοτική συλλογή. Η περιφερική εστία μπορεί να επουλωθεί και να επασβεστωθεί (εστία Ghon).

Σε αναζωπύρωση της νόσου συχνή είναι η εικόνα πύκνωσης στο κορυφαίο και/ή οπίσθιο τμήμα του άνω λοβού ή το κορυφαίο του κάτω λοβού. Σπηλαιοποίηση παρατηρείται στο 40%. Ίνωση και αποτιτάνωση είναι συχνές χρόνιες συνέπειες. Η παλαιά TB παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία ακτινολογικών αλλοιώσεων, και η δραστηριότητα της νόσου δεν μπορεί να καθοριστεί μόνο από την Α/Θ.

Άλλες εκδηλώσεις της TB περιλαμβάνουν διόγκωση των μεσοθωρακικών λεμφαδένων στην Α/Θ (ιδίως σε Ασιάτες), τραχηλική φυματιώδη λεμφαδενοπάθεια, πυρετό άγνωστης αιτιολογίας, και νόσο σε άλλα συγκεκριμένα όργανα. Η TB σε άτομα μολυσμένα με τον ιό

HIV εξετάζεται σε επόμενη παράγραφο.

Η εξέταση των πτυέλων με χρώση Ziehl-Nielsen έχει ζωτική σημασία. Τρία δείγματα πτυέλων θα πρέπει να αποστέλλονται στο εργαστήριο. Τα πτύελα μπορεί να περιέχουν ΜΦ σε επαρκή αριθμό ώστε να φαίνονται στο επίχρισμα μετά από χρώση (οπότε τα πτύελα δίνουν θετικό επίχρισμα, δηλ. έχουν μεγάλη μολυσματικότητα) ή να αναπτύσσονται μετά από καλλιέργεια 8-12 εβδομάδων. Αν η παραγωγή πτυέλων είναι μικρή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί νεφελοποιημένος φυσιολογικός ορός για τη λήψη δειγμάτων, Η βρογχοσκόπηση με BAL έχει αποδεδειγμένη αξία, ιδίως εκεί που υπάρχουν λίγα ή καθόλου πτύελα. Ο συνδυασμός επιχρίσματος και καλλιέργειας πτυέλων και BAL έχει διαγνωστική ευαισθησία άνω του 90%..

Σε μια υπεζωκοτική συλλογή το πλευριτικό υγρό δίνει θετικό επίχρισμα σε λιγότερο από το ένα τρίτο των περιπτώσεων, αλλά η καλλιέργεια αποβαίνει θετική σε περισσότερο από τα δύο τρίτα. Η βιοψία υπεζωκότος αυξάνει την διαγνωστική ευαισθησία. Όλες οι βιοψίες ιστών πρέπει να εξετάζονται τόσο ιστολογικά (για κοκκίωματα με τυροειδοποίηση) όσο και με καλλιέργεια νωπών δειγμάτων. Η αναρρόφηση τραχηλικών λεμφαδένων δίνει θετική χρώση στο 25% περίπου και θετική καλλιέργεια στο 50%, ενώ ξεπερνάει το 90% όταν συνδυάζεται με ιστολογική εξέταση.

Εκεί που δεν είναι δυνατή η λήψη δειγμάτων ή τα δείγματα έχουν αποβεί αρνητικά παρά την ισχυρή κλινική υποψία, ιδιαίτερα σε πυρετό άγνωστης αιτιολογίας, ενδείκνυται μια δοκιμή αντιφυματικής αγωγής για διαγνωστικούς λόγους. Ο ρόλος των εξετάσεων που βασίζονται σε ανίχνευση του μυκοβακτηριδιακού DNA με τη μέθοδο της αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) προς το παρόν περιορίζεται στην αναγνώριση οργανισμών που ενέχονται σε επιδημίες, ιδίως με στελέχη ανθεκτικά στα φάρμακα. Η δοκιμασία φυματίνης (Mantoux, Heaf, Tine) έχει περιορισμένη διαγνωστική αξία. Μπορεί να βοηθήσει εκεί όπου υπάρχει γνωστή μετατροπή από αρνητική σε θετική αντίδραση, και εκεί που παρατηρείται θετική αντίδραση πριν από εμβολιασμό με BCG (Baccille Calmette-Guerin).

5. Διαφορική διάγνωση.

Αυτή είναι εξαιρετικά πλατειά, και περιλαμβάνει:

- Άλλες λοιμώξεις (π.χ. άτυπα μυκοβακτηρίδια)
- Ιστοπλάσμωση, ακτινομυκητίαση
- Άλλα αίτια σπηλαιοποίησης (π.χ. καρκίνος, αγγειίτις)

- Άλλα αίτια διάσπαρτης οζώδους νόσου (π.χ. σαρκοείδωση, CMV)
- Άλλα αίτια νόσου στα άνω πεδία (π.χ. βρογχοπνευμονική ασπεργίλλωση, σαρκοείδωση, σιλίκωση)
- Άλλα αίτια πνευμονικής μάζας με λεμφαδένες (π.χ. καρκίνωμα, λέμφωμα).

6.Θεραπεία.

Έχει ζωτική σημασία να χρησιμοποιούνται καθιερωμένα φαρμακευτικά σχήματα. Στη Βρετανία γίνονται τακτικές αναθεωρήσεις της θεραπείας της TB από την Κοινή Επιτροπή Φυματίωσης της Βρετανικής Πνευμονολογικής Εταιρείας. Ένα τέτοιο σχήμα είναι



ριφαμπικίνη και ισονιαζίδη για 6 μήνες μαζί με πυραζιναμίδη και αιθαμβουτόλη τους πρώτους 2 μήνες. Όλα αυτά τα φάρμακα έχουν υψηλή αντιμυκοβακτηριακή δραστηριότητα και το ποσοστό ίασης για πλήρως ευαίσθητους οργανισμούς πλησιάζει το 100%. Ήπιες παρενέργειες συμβαίνουν σε 10% περίπου, ενώ σοβαρές, που απαιτούν διακοπή κάποιου φαρμάκου, στο 2% περίπου. Η ριφαμπικίνη, η ισονιαζίδη και η πυραζιναμίδη μπορεί να

προκαλέσουν ηπατοτοξικότητα που μπορεί να απαιτήσει τουλάχιστον προσωρινή διακοπή των φαρμάκων μέχρι και σε 5% των περιπτώσεων, συνήθως τις πρώτες εβδομάδες της θεραπείας. Συνιστάται ο έλεγχος της ηπατικής λειτουργίας προ της θεραπείας, με τακτική παρακολούθηση αν ο ασθενής έχει γνωστή χρόνια ηπατοπάθεια ή αρχικά αυξημένα ηπατικά ένζυμα. Σε άλλες περιπτώσεις δεν χρειάζεται παρακολούθηση της ηπατικής λειτουργίας. Η αύξηση των τρανσαμινασών πάνω από το πενταπλάσιο του κανονικού υπαγορεύει την διακοπή της αντι-TB αγωγής.

Η αιθαμβουτόλη μπορεί να προκαλέσει οπτική τοξικότητα λόγω οπισθοβολβικής νευρίτιδος. Η οπτική οξύτητα θα πρέπει να ελέγχεται στην αρχή, και ο ασθενής θα πρέπει να προειδοποιείται να διακόψει το φάρμακο αν υπάρξουν προβλήματα από την όραση. Η αιθαμβουτόλη θα πρέπει να αποφεύγεται σε νεφρική ανεπάρκεια. Μπορεί να παραλειφθεί σε ασθενείς με χαμηλό κίνδυνο ανθεκτικότητας στην ισονιαζίδη (π.χ. μη προθεραπευμένοι HIV-αρνητικοί ασθενείς).

Στην κύηση, η ισονιαζίδη, η ριφαμπικίνη, η αιθαμβουτόλη και πιθανώς η πυραζιναμίδη είναι ασφαλή φάρμακα. Η στρεπτομυκίνη έχει απόλυτη αντένδειξη λόγω ωτοτοξικότητος

για το έμβρυο.

Τα στεροειδή μπορεί να έχουν ευεργετική επίδραση για την βελτίωση των συμπτωμάτων σε ασθενείς που είναι σε βαριά κατάσταση. Μελέτες έχουν δείξει μειωμένο κίνδυνο ανάπτυξης συμπιεστικής περικαρδίτιδος, αλλά παρά την παραδοσιακή διδασκαλία, τα στεροειδή δεν μειώνουν την υπολειμματική παχυπλευρίτιδα μετά από υπεζωκοτική συλλογή.

Η ανθεκτικότητα στα φάρμακα είναι μεγάλο πρόβλημα σε ορισμένες περιοχές. Στη Νέα Υόρκη, στις αρχές της δεκαετίας του 1990, πολυφαρμακευτική αντοχή (multidrug resistance, MDR) υπήρχε σε περισσότερο από ένα τρίτο των περιπτώσεων. Στη Βρετανία αντίσταση στην ισονιαζίδη αναφέρθηκε το 1993 σε 3% περίπου των απομονωθέντων στελεχών, και πολύ-φαρμακευτική αντοχή σε λιγότερο από 1%. Η πολυανθεκτική TB (MDR-TB) έχει κακή πρόγνωση. Οι θεραπευτικές στρατηγικές περιλαμβάνουν την συστηματική χορήγηση αιθαμβουτόλης στο αρχικό σχήμα και τη χρήση νεοτέρων φαρμάκων όπως η ριφαβουτίνη και οι κινολόνες. Η άμεσα επιβλεπόμενη θεραπεία (directly observed therapy, DOT), δηλ. επιβλεπόμενη θεραπεία που δίνεται 2-3 φορές την εβδομάδα, έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική, και οδήγησε σε ουσιαστική μείωση της MDR-TB.

7. Έκβαση.

Υποτροπή συμβαίνει μέχρι και σε 3% μετά από θεραπεία. Οι μακροχρόνιες πνευμονικές επιπτώσεις της TB περιλαμβάνουν ίνωση, βρογχιεκτασίες (με συνοδό αιμόπτυση) και αποικισμό παλαιών σπηλαίων με ασπέργιλλο.

8. Έλεγχος και πρόληψη.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο η TB είναι νόσος που δηλώνεται υποχρεωτικά. Η δήλωση της νόσου οδηγεί στη διαδικασία ανίχνευσης των επαφών μέσα από το δίκτυο των αντιφυματικών ιατρείων. Οι διαδικασίες ανίχνευσης ξεφεύγουν από τα όρια του βιβλίου αυτού. Ακόμη και ασθενείς με θετικά επιχρίσματα πτυέλων γίνονται ουσιαστικά μη μολυσματικοί μετά από 2 εβδομάδες επαρκούς φαρμακευτικής αγωγής.

Εισαγωγή στο νοσοκομείο απαιτείται μόνο σε περιπτώσεις βαριάς νόσου, εκεί που υπάρχουν προβλήματα με τα αντιφυματικά φάρμακα (στα οποία περιλαμβάνεται και η ελλιπής συμμόρφωση), και για κοινωνικούς λόγους. Ασθενείς με θετικά επιχρίσματα που χρειάζονται εισαγωγή πρέπει να παραμένουν σε μονόκλινο δωμάτιο για 2 εβδομάδες. Δεν υπάρχει κίνδυνος λοίμωξης από κλινოსκεπάσματα, σκεύη σίτισης κτλ.



Τα παιδιά μολύνονται από ενήλικους ασθενείς που μεταδίδουν μικρόβια με το τραγούδι, το βήχα, την ομιλία, π.χ. πλέγοντας η γιαγιά παραμύθι στα εγγόνια

Το πρόγραμμα εμβολιασμού με BCG στο σχολείο για όλα τα παιδιά ηλικίας 10-14 ετών συνεχίζεται. Το BCG προσφέρει προστασία 80% στο Ηνωμένο Βασίλειο, αλλά έχουν αναφερθεί μεγάλες διαφορές στο βαθμό προστασίας σε άλλες χώρες. Όλο το υγειονομικό προσωπικό θα πρέπει να ελέγχεται πριν από την πρόσληψη με δοκιμασία φυματίνης (εφόσον δεν φέρει ουλή εμβολιασμού με BCG) και με A/Θ, ανάλογα με το αποτέλεσμα της δοκιμασίας φυματίνης και τα τυχόν συμπτώματα.

Χημειοπροφύλαξη με ισονιαζίδη και ριφαμπικίνη για 3 μήνες ενδείκνυται για παιδιά ή νέους ενήλικες με έντονα θετική φυματινοαντίδραση που δεν έχουν εμβολιασθεί με BCG ή εκεί που υπάρχει τεκμηριωμένη πρόσφατη θετικοποίηση της φυματινοαντίδρασης. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς με μακροχρόνια λήψη στεροειδών ή άλλων ανοσοκατασταλτικών, στους οποίους η A/Θ υποδηλώνει παλαιά TB για την οποία δεν δόθηκε θεραπεία.

Φυματίωση και HIV

Ασθενείς με διπλή λοίμωξη με ΜΦ και HIV έχουν συχνότητα εξέλιξης προς ενεργό TB 8-10% κάθε χρόνο, σε σύγκριση με 5-10% ισόβια εξέλιξη σε εκείνους που έχουν ακέραιο ανοσοποιητικό σύστημα. Οι ακτινογραφικές εικόνες συχνά είναι άτυπες. Η δοκιμασία φυματίνης μπορεί να είναι αρνητική σε ενεργό νόσο, και τα πτύελα πιο συχνά είναι αρνητικά. Άλλα μυκοβακτηρίδια (π.χ. *Mycobacterium avium intracellulare*) είναι πιο συχνά.

Η απάντηση στην κλασική θεραπεία είναι καλή, αλλά υπάρχει μεγαλύτερη συχνότητα παρενεργειών. Την θεραπεία θα πρέπει να ακολουθεί προφύλαξη με ισονιαζίδη. Το BCG δεν συνιστάται διότι μπορεί να προκαλέσει γενικευμένη νόσο. Στις ΗΠΑ συνιστάται όλοι οι ασθενείς με HIV και θετική φυματινοαντίδραση να λαμβάνουν προφυλακτικά ισονιαζίδη.

Άτυπα μυκοβακτηρίδια

Τα άτυπα μυκοβακτηρίδια προκαλούν τέσσερις κύριους τύπους νόσου: πνευμονοπάθεια, λεμφαδενοπάθεια, νόσο των μαλακών μορίων, και διάσπαρτη νόσο σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς.

Η πνευμονική νόσος οφείλεται κυρίως στο *M. kansasii* (MK), το *M. mal-Moense* (MM), το *M. avium intracellulare* (MAI) και το *M. xenopi* (MX). Η διάσπαρτη νόσος οφείλεται συνήθως στο MAI και σχεδόν πάντα συμβαίνει στα πλαίσια νόσου HIV.

1. Επιδημιολογία.

Τα άτυπα μυκοβακτηρίδια υπάρχουν παντού και βρίσκονται συχνά στο χώμα και το νερό της βρύσης. Το 1994, τα άτυπα μυκοβακτηρίδια αποτελούσαν το 24% όλων των απομονωθέντων στελεχών μυκοβακτηριδίων στην Αγγλία και Ουαλλία σε σύγκριση με μόνο 5% το 1982. Η αυξημένη αναλογία οφείλεται τόσο σε πραγματική αύξηση της ανεύρεσης (ειδικά του MAI σε ασθενείς με HIV) όσο και σε μείωση της ανεύρεσης του ΜΦ. Σε μη ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς νόσος συμβαίνει συνήθως σε μεγάλες ηλικίες και σε υπόβαθρο προϋπάρχουσας πνευμονοπάθειας, όπως ΧΑΠ ή παλαιά φυματίωση. Τα άτυπα μυκοβακτηρίδια δεν μεταδίδονται από άνθρωπο σε άνθρωπο.

2.Κλινική εικόνα.

Κανένα κλινικό ή ακτινολογικό σημείο δεν διαχωρίζει τη νόσο από άτυπα μυκοβακτηρίδια από την φυματίωση.

3.Διαγνωστικές εξετάσεις.

Επειδή τα άτυπα μυκοβακτηρίδια μπορεί να επιμολύνουν τις καλλιέργειες, απαιτούνται αυστηρά διαγνωστικά κριτήρια, συνήθως τρεις Θετικές καλλιέργειες πτυέλων ή BAL (ή κατάλληλου υλικού από βιοψία) μαζί με κλινικές και/ή ακτινογραφικές ανωμαλίες συμβατές με μυκοβακτηριακή νόσο. Το MAI μπορεί να αναπτυχθεί σε αιμοκαλλιέργειες από ασθενείς με HIV.

4.Αντιμετώπιση.

Η θεραπεία είναι πολύ πιο δύσκολη και λιγότερο επιτυχής από εκείνη του ΜΦ. Συχνά η *in vitro* ευαισθησία στα φάρμακα δεν συμβαδίζει με την κλινική ανταπόκριση. Η αιθαμβουτόλη και η ριφαμπικί-νη αποτελούν τους ακρογωνιαίους λίθους της θεραπείας. Τα φάρμακα αυτά μπορούν να δοθούν μόνα τους για το MK και το MX, αλλά θα πρέπει να

δοθούν για 9 μήνες τουλάχιστον. Ακόμη και στην περίπτωση αυτή υπάρχει ποσοστό υποτροπής 9%. Η κλαριθρομυκίνη και η σιπροφλοξασίνη έχουν καλή δραστηριότητα, και η συνιστώμενη θεραπεία για το MAI ή το MM σήμερα περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα από αυτά τα δύο μαζί με αιθαμβουτόλη και ριφαμπικίνη σε χορήγηση μέχρι και για 2 χρόνια. Η χειρουργική θεραπεία (π.χ. λοβεκτομή) είναι αποτελεσματική για τοπικά περιορισμένη νόσο και μπορεί να είναι χρήσιμη σε έναν ικανό ασθενή όταν υπάρχει πτωχή απάντηση στη θεραπεία ή υποτροπή μετά από αυτήν.

Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια

Η ΧΑΠ είναι μια χρόνια προοδευτική νόσος με μόνιμη ή ελάχιστα αναστρέψιμη απόφραξη στη ροή αέρος. Μέσα στον συνολικό πληθυσμό της ΧΑΠ μερικοί ασθενείς θα έχουν κυρίως εμφύσημα, και μερικοί μπορεί να έχουν αδιάγνωστο χρόνιο άσθμα, στο οποίο η αναδιαμόρφωση (remodelling) των αεραγωγών έχει προσθέσει ένα σημαντικό μη αναστρέψιμο στοιχείο στην απόφραξη των αεροφόρων οδών.

Αιτιολογία

Η ΧΑΠ προκαλείται από το κάπνισμα, σκόνη άνθρακος, κάδμιο και έλλειψη α1 αντιθρυψίνης.

Κλινικά χαρακτηριστικά

Η κλινική εικόνα εξαρτάται από την βαρύτητα της νόσου:

Ήπια ΧΑΠ (FEV1 60-80% του προβλεπομένου). Οι ασθενείς έχουν ελαφρά δύσπνοια στην κόπωση και μπορεί να έχουν επίμονο βήχα. Η κλινική εξέταση είναι φυσιολογική.

Μέτρια ΧΑΠ (FEV1 40-59% τον προβλεπομένου). Οι ασθενείς έχουν δύσπνοια σε μέτρια κόπωση και μπορεί να έχουν επίμονο βήχα. Η εξέταση μπορεί να αποκαλύψει πρώιμα σημεία υπερδιάτασης των πνευμόνων, μειωμένη είσοδο αέρος και συρίττοντες.

Βαριά ΧΑΠ (FEV1 <40% τον προβλεπομένου). Οι ασθενείς έχουν συμπτώματα σε ελάχιστη κόπωση ή σε ηρεμία, με βήχα και συρίττουςα αναπνοή. Η εξέταση δείχνει, εκτός από τα σημεία της μέτριας ΧΑΠ, σημεία υπερδιάτασης των πνευμόνων. Επιπλέον, σε προχωρημένη βαριά ΧΑΠ οι ασθενείς μπορεί να έχουν σημεία αναπνευστικής

ανεπάρκειας (κυάνωση) ή πνευμονικής καρδιάς (σημεία δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας).

Διαγνωστικές εξετάσεις

Η σπιρομέτρηση δείχνει μειωμένο πηλίκo FEV1 προς VC. Η βαρύτητα μπορεί να ταξινομηθεί με τα παραπάνω κριτήρια. Η δοκιμασία αντιστρεψιμότητας στα βρογχοδιασταλτικά μπορεί να βοηθήσει στην αναγνώριση χρόνιου άσθματος. Ωστόσο, πολλοί ασθενείς με ΧΑΠ έχουν κάποια αντιστρεψιμότητα (συνήθως 5-10%) στους β-διεγέρτες ή τα αντιχολινεργικά φάρμακα. Η A/Θ μπορεί να είναι φυσιολογική ή να δείχνει υπερδιάταση. Η αξονική τομογραφία υψηλής ανάλυσης (HRCT) είναι χρήσιμη για την αξιολόγηση της έκτασης του εμφυσήματος ή των εμφυσηματικών φυσαλίδων, αν υπάρχουν, και θα πρέπει να γίνεται μόνο σε ασθενείς που εξετάζονται για ενδεχόμενη χειρουργική επέμβαση (εκτομή φυσαλίδων ή επέμβαση μείωσης του πνευμονικού όγκου [LVRS]). Η μέτρηση των αερίων αρτηριακού αίματος μπορεί να είναι χρήσιμη σε ασθενείς με βαριά νόσο για την εκτίμηση της ανάγκης για μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία (LTOT).

Αντιμετώπιση

Τόσο στις Ηνωμένες Πολιτείες όσο και στη Βρετανία έχουν κυκλοφορήσει θέσεις ομοφωνίας για την αντιμετώπιση ασθενών με ΧΑΠ.

Θεραπεία συντήρησης:

- FEV1 80-100%: διακοπή καπνίσματος
- FEV1 60-80%: αντιβιοτικά σε οξείες λοιμώξεις, βρογχοδιασταλτικά (β2-διεγέρτες) κατ'επίκληση
- FEV1 40-59%: συνδυασμός βρογχοδιασταλτικών (β2-διεγέρτες και αντιχολινεργικά), δοκιμασία αναστρεψιμότητας με στεροειδή (βλ. παρακάτω), αντιγριππικός εμβολιασμός
- FEV1 <40%: όπως παραπάνω, εκτίμηση για πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης, LTOT. νεφελοποιημένα βρογχοδιασταλτικά.

Οι δοκιμασίες αναστρεψιμότητας με στεροειδή θα πρέπει να γίνονται με εκτέλεση σπιρομέτρησης και/ή καθημερινής μέτρησης της PEFr πριν και μετά από λήψη 30 mg πρεδνιζολόνης ημερησίως επί 2 εβδομάδες. Σημαντική βελτίωση (>15%) παρατηρείται στο 20% των ασθενών. Τα σκευάσματα θεοφυλλίνης έχουν περιορισμένη αξία στην αντιμετώπιση ρουτίνας της ΧΑΠ. Η ανταπόκριση σε νεφελοποιημένα βρογχοδιασταλτικά

ως χρόνια Θεραπεία συντήρησης θα πρέπει να αξιολογείται όπως και εκείνη στα στεροειδή. Περίπου 20% των ασθενών παρουσιάζουν σημαντική (>15%) βελτίωση της μέσης PEFr ή του FEV1, αλλά πολύ περισσότεροι (50%) αναφέρουν υποκειμενική βελτίωση των αναπνευστικών συμπτωμάτων. Την μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία (LTOT) θα πρέπει να σκεφτόμαστε σε ασθενείς με PaO₂ <7.3 kPa (55 mmHg) στους οποίους η χορήγηση οξυγόνου βελτιώνει την PaO₂ χωρίς ταυτόχρονη αύξηση της PaCO₂ > 1kPa (7,5 mmHg).

Θεραπεία των εξάρσεων

Οι ήπιες εξάρσεις της ΧΑΠ μπορούν να αντιμετωπίζονται στο σπίτι, με αύξηση των δόσεων των βρογχοδιασταλτικών και χορήγηση αντιβιοτικών αν υπάρχει πυώδης απόχρεμψη. Στεροειδή από το στόμα θα πρέπει να δίνονται σε ασθενείς που είναι ευαίσθητοι στα στεροειδή ή σε όσους δεν έχουν υποβληθεί σε δοκιμασία αναστρεψιμότητας και δεν βελτιώνονται μόνο με βρογχοδιασταλτικά. Οι εξάρσεις της νόσου που δεν βελτιώνονται με τα παραπάνω μέτρα μπορεί να χρειασθούν εισαγωγή σε νοσοκομείο. Νεφελοποιημένα βρογχοδιασταλτικά, ενδοφλέβια αμινοφυλλίνη και οξυγόνο μπορούν να χορηγηθούν επιπλέον των παραπάνω. Μηχανικός αερισμός με διασωλήνωση της τραχείας μπορεί να χρειάζεται εκεί που υπάρχει αναστρέψιμη αιτία της επιδείνωσης. Ωστόσο η απόφαση για μηχανικό αερισμό θα πρέπει να λαμβάνεται από πεπειραμένο ιατρό σε συνεννόηση με τον ασθενή και την οικογένεια του και λαμβάνοντας υπόψη την προηγούμενη λειτουργική κατάσταση του ασθενούς. Ο μη επεμβατικός αερισμός με ρινική μάσκα αποτελεί μια εναλλακτική προσέγγιση που μπορεί να είναι χρήσιμη σ' εκείνους τους ασθενείς που μπορούν να τον ανεχθούν κατά τη διάρκεια της παρόξυνσης.

Άλλα θεραπευτικά μέσα

Η δευτεροπαθής πολυκυτταραιμία λόγω της υποξίας μπορεί να χρειασθεί αφαίμαξη αν ο αιματοκρίτης είναι >55%. Η χειρουργική εκτομή της εμφυσηματικής φυσαλίδας μπορεί να βελτιώσει τα συμπτώματα σε ασθενείς που έχουν μια μεγάλη φυσαλίδα που περιβάλλεται από λειτουργικά υγιή πνευμονικό ιστό. Προγράμματα αναπνευστικής αποκατάστασης έχει αποδειχθεί ότι προσφέρουν βραχυπρόθεσμη βελτίωση σε ασθενείς με βαριά ΧΑΠ.

Η χειρουργική μείωση του πνευμονικού όγκου (LVRS) συνίσταται στην αφαίρεση των βαριά προσβεβλημένων τμημάτων πνεύμονα (συνήθως με πολλαπλές σφηνοειδείς εκτομές) και μπορεί να βελτιώσει τα συμπτώματα, ίσως διότι αυξάνεται η ελαστική συσπείρωση του πνεύμονα ή επειδή μειώνεται η FRC και έτσι υποβοηθείται η λειτουργία

των αναπνευστικών μυών. Πάντοτε πριν από την LVRS θα πρέπει να γίνεται εντατική αναπνευστική αποκατάσταση. Σε μια μεγάλη σειρά ασθενών η θνητότητα ήταν 4% και η βελτίωση του FEV1 ήταν 50% στους 6 μήνες. Κριτήρια για την LVRS είναι να υπάρχει κυρίως εμφύσημα, ετερογένεια της παρεγχυματικής νόσου στην αξονική τομογραφία υψηλής ανάλυσης, όσο το δυνατόν λιγότερα συνοδά νοσήματα και αποχή από το κάπνισμα.

Έκβαση

Η πρόγνωση εξαρτάται από τη βαρύτητα της ΧΑΠ κατά την εκδήλωση της και από τον ρυθμό μείωσης του FEV1, που με τη σειρά του επηρεάζεται από τη διακοπή του καπνίσματος. Ασθενείς με βαριά ΧΑΠ που εμφανίζονται με πνευμονική καρδιά έχουν κακή πρόγνωση (μέση προσδοκώμενη επιβίωση 12-18 μήνες).

Αμιάντωση

Η αμιάντωση είναι πνευμονική ίνωση που προκαλείται από έκθεση σε αμίαντο. Η περίοδος από την αρχή της έκθεσης μέχρι τα συμπτώματα είναι συνήθως 20 χρόνια ή περισσότερο. Συνήθως απαιτείται βαριά έκθεση για να εκδηλωθεί αμιάντωση. Είναι πιθανό η ατομική ευαισθησία να παίζει σημαντικό ρόλο στο αν η συσσώρευση ινών αμιάντου στα κυψελιδικά μακροφάγα θα προκαλέσει στη συνέχεια φλεγμονή και ίνωση.

1.Κλινική εικόνα.

Τα συμπτώματα είναι εκείνα της πνευμονικής ίνωσης. Συνήθως υπάρχει βαθμιαία εγκατάσταση δύσπνοιας στην κόπωση. Συχνός είναι βήχας με βλενώδη απόχρεμψη. Η αιμόπτυση ή το θωρακικό άλγος υποδηλώνουν πνευμονικό καρκίνο ή μεσοθηλίωμα, αντίστοιχα.

Η πληκτροδακτυλία είναι ασυνήθιστη σε πρώιμη νόσο, ενώ ακόμη και σε προχωρημένη νόσο παρατηρείται σε λιγότερο από 50%. Λεπτοί τελοεισπνευστικοί τρίζοντες στις βάσεις είναι χαρακτηριστικοί για πνευμονική ίνωση και μπορεί να προηγούνται των ακτινολογικών ανωμαλιών. Σε προχωρημένη νόσο οι τρίζοντες μπορεί να ακούγονται σε ολόκληρη την εισπνοή και αργότερα και στην εκπνοή.

2. Διαγνωστικές εξετάσεις.

Η Α/Θ δείχνει κυρίως συμμετρικές γραμμοειδείς και ανώμαλες σκιάσεις στις βάσεις. Ωστόσο, μέχρι 20% των ασθενών με ιστολογικά αποδεδειγμένη αμιάντωση έχουν φυσιολογική Α/Θ. Περίπου 75% των ασθενών με αμιάντωση έχουν συνυπάρχουσα υπεζωκοτική προσβολή (πλάκες ή ΔΠΥ). Η αξονική τομογραφία αποκαλύπτει υποϋπεζωκοτικές γραμμές, παρεγχυματικές ταινίες, και αργότερα ευρήματα ίνωσης (πάχυνση διαφραγμάτων και εικόνα κηρήθρας). Όλα αυτά τα εύρημα τα είναι μη ειδικά, αλλά οι παρεγχυματικές ταινίες είναι πιθανώς συχνότερες στην αμιάντωση από ό,τι στην ιδιοπαθή πνευμονική ίνωση (CFA). Η αξονική τομογραφία υψηλής ανάλυσης (HRCT) είναι πιο ευαίσθητη από την Α/Θ και είναι χρήσιμη όταν υπάρχουν συμπτώματα και/ή λειτουργική επιβάρυνση του πνεύμονος με φυσιολογική ή αμφίβολη Α/Θ, ή όταν η εκτεταμένη προσβολή του υπεζωκότος κάνει δύσκολη την διάκριση μεταξύ υπεζωκοτικής και παρεγχυματικής νόσου.

Τα ευρήματα των λειτουργικών δοκιμασιών είναι εκείνα της πνευμονικής ίνωσης, δηλαδή περιοριστικό έλλειμμα με διατήρηση της σχέσης FEV1/ VC, μειωμένους πνευμονικούς όγκους, και μειωμένη διάχυση αερίων και KCO. Αν συνυπάρχει σημαντική υπεζωκοτική προσβολή, ο KCO μπορεί να είναι φυσιολογικός ή αυξημένος.

Τα σωμάτια αμιάντου είναι ίνες αμιάντου καλυμμένες με φεριτίνη, και βρίσκονται στα πτύελα, το υγρό της BAL, ή τα ιστολογικά δείγματα. Τέτοια σωμάτια αποτελούν δείκτες προηγούμενης έκθεσης, αλλά η παρουσία ή η απουσία τους ούτε αποδεικνύει ούτε αποκλείει τη νόσο από τον αμιάντο. Αν και η αμιάντωση συνήθως αποτελεί κλινική διάγνωση, μπορεί να απαιτηθεί βιοψία (είτε θωρακοσκοπική είτε κατά τη νεκροτομή) αν υπάρχει αμφιβολία. Η καταμέτρηση των ινών αμιάντου (με χρήση ηλεκτρονικού μικροσκοπίου) δίνει το μέγεθος του φορτίου σε αμιάντο και μπορεί να υποστηρίξει μια διάγνωση αμιάντωσης.

Η διάγνωση της αμιάντωσης γίνεται εκεί που υπάρχει:

- Ανάλογο ιστορικό έκθεσης, δηλ. τουλάχιστον μέτρια έκθεση σε αμιάντο για αρκετά χρόνια
- Ανάλογα κλινικά ευρήματα που περιλαμβάνουν δύσπνοια και τελοεισπνευστικούς τρίζοντες στις βάσεις
- Περιοριστική εικόνα αναπνευστικής λειτουργίας και συμβατή Α/Θ
- Αποκλεισμός άλλων διάχυτων παρεγχυματικών πνευμονοπαθειών και ιδίως CFA.

3. Θεραπεία και έκβαση.

Στη σύγχρονη εποχή η νόσος συνήθως εξελίσσεται αργά ή είναι στάσιμη. Ο κίνδυνος επιδείνωσης σχετίζεται με την αθροιστική δόση έκθεσης, την έκθεση σε αμφιβόλες ίνες, την πρόωρη έναρξη της νόσου, την ύπαρξη πηκτροδακτυλίας, και πιθανώς με το κάπνισμα. Στην εξελισσόμενη νόσο η θεραπεία πιθανώς θα πρέπει να είναι όπως και για την ΟΡΑ, αλλά δεν υπάρχουν ανάλογες κλινικές δοκιμές. Μια μελέτη έδειξε ότι από τους ασθενείς με πιστοποιημένη αμιάντωση, 39% πέθαναν από καρκίνο πνεύμονος, 20% από την αμιάντωση και 9% από μεσοθηλίωμα.

Καρκίνος πνεύμονος

Είναι γνωστό από τα μέσα της δεκαετίας του 1950 ότι ο κίνδυνος καρκίνου του πνεύμονος αυξάνεται με την έκθεση σε αμιάντο, ιδίως σε αμφίβολες ίνες. Υπάρχει μια μακρά διαφωνία για το αν υπάρχει ένα κατώτερο όριο έκθεσης σε αμιάντο που πρέπει να υπερβεί κανείς για να αυξηθεί ο κίνδυνος για καρκίνο πνεύμονος. Σήμερα η γνώμη των περισσότερων ειδικών είναι ότι υπάρχει πράγματι ένας τέτοιος ουδός, και ότι ένας καρκίνος πνεύμονος μπορεί να αποδοθεί σε έκθεση σε αμιάντο μόνο όταν συνυπάρχει και αμιάντωση. Το κάπνισμα και ο αμιάντος έχουν συνεργική δράση στην πρόκληση καρκίνου του πνεύμονος. Η διαγνωστική έρευνα, η παθολογοανατομική εικόνα και η θεραπεία του πνευμονικού καρκίνου είναι παρόμοια σε ασθενείς με και χωρίς αμιάντωση.

Στρογγυλές ατελεκτασίες

Ψευδοόγκος, στρογγυλή ατελεκτασία, σύνδρομο Blesovsy και αναδιπλωμένος πνεύμων είναι συνώνυμα για μια κατάσταση στην οποία μια περιοχή υποκείμενης υπεζωκοτικής ίνωσης προκαλεί εστιακή σύμπτωση του πνεύμονος με αναδίπλωση. Σχηματίζεται έτσι μια στρογγυλή σκίαση που δίνει την εντύπωση όγκου, αλλά η βιοψία δείχνει ίνωση. Η αξονική τομογραφία δείχνει κυρτά αγγεία και βρόγχους που εισέρχονται στο χείλος της βλάβης. Το σύνδρομο δεν είναι ειδικό για υπεζωκοτική νόσο από αμιάντο, αλλά μπορεί να συμβεί και μετά από άλλα αίτια υπεζωκοτικής ίνωσης, όπως το εμπύημα και το τραύμα.

Παράγοντες κινδύνου

Κάπνισμα

Το κάπνισμα έγινε ευρύτερα γνωστό με την ανακάλυψη της Αμερικής και την εισαγωγή του καπνού στην Ευρώπη τον 16ο αιώνα από τον Κολόμβο. Οι πρώτες αντιδράσεις των



Ευρωπαίων δεν ήταν φιλικές προς τον καπνό. Ο Ιάκωβος Α της Αγγλίας αποκήρυξε το κάπνισμα και ο Λουδοβίκος ΙΓ' της Γαλλίας έστειλε τους καπνιστές στα κάτεργα. Ο καπνός στην Ελλάδα άρχισε να καλλιεργείται στα μέσα του 17ου αιώνα. Στα τέλη του 18ου αιώνα κατασκευάστηκαν τα πρώτα τσιγάρα, οπότε και το κάπνισμα έγινε

κοινωνικά αποδεκτή συνήθεια στον Δυτικό κόσμο. Εν συνεχεία, η συνήθεια του καπνίσματος διαδόθηκε, κυρίως στον ανδρικό πληθυσμό. Το 1904 μια γυναίκα συλλαμβάνεται στη Νέα Υόρκη επειδή κάπνιζε μέσα στο αυτοκίνητο! Το 1912 γίνεται για πρώτη φορά λόγος για πιθανή σχέση του καπνίσματος με τον καρκίνο του πνεύμονα, αλλά μόνο στη δεκαετία του 1960, με την ιστορική μελέτη των άγγλων επιδημιολόγων R.Doll και R.Peto, τεκμηριώνεται επιστημονικά η σχέση αυτή.

Σήμερα, είναι γνωστό ότι ο καπνός του τσιγάρου αποτελεί σύνθετο μείγμα από περισσότερες από 4300 ουσίες, πολλές από τις οποίες είναι γνωστοί τοξικοί και καρκινογόνοι παράγοντες. Κατά την καύση του τσιγάρου διακρίνεται μια φάση αερίων και μια φάση σωματιδίων. Από τις ουσίες της αέριας φάσης, το μονοξειδίο και διοξειδίο του άνθρακα, τα οξείδια του αζώτου, οι πτητικές θειούχες ενώσεις οι πτητικοί υδρογονάνθρακες, το υδροκυάνιο, τα νιτρίλια, οι αλκοόλες, οι αλδεύδες και οι κετόνες προκαλούν ανεπιθύμητες ενέργειες. Η φάση των σωματιδίων περιέχει νικοτίνη, νερό και πίσσα. Η πίσσα δημιουργείται μετά την απομάκρυνση του νερού και της νικοτίνης και αποτελείται κυρίως από πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες, ορισμένοι από τους οποίους έχουν αποδειγμένα καρκινογόνα δράση.

Το κάπνισμα αποτελεί τον μεγαλύτερο αυτοεπιβαλλόμενο κίνδυνο για την υγεία και την υπ' αριθμόν ένα προληψίμη αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας.

Παρά το γεγονός, όμως, ότι αποτελεί το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα επιλέξιμης ανθυγιεινής συμπεριφοράς, η καπνιστική συνήθεια καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από κοινωνικούς, οικονομικούς, εκπαιδευτικούς και πολιτισμικούς παράγοντες. Στις

αναπτυγμένες χώρες το κάπνισμα είναι πολύ διαδεδομένο στα κατώτερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα, ενώ ραγδαία είναι και η ανάπτυξη της καπνιστικής συνήθειας στις χώρες της ανατολικής Ευρώπης και του λεγόμενου Τρίτου και Τέταρτου Κόσμου.

Το τακτικό κάπνισμα (ένα τουλάχιστον τσιγάρο την ημέρα) έχει συσχετιστεί αιτιολογικά με σημαντικό αριθμό νοσημάτων. Η συσχέτιση αυτή αφορά κυρίως τα καρδιαγγειακά νοσήματα, αρκετά κακοήθη νεοπλάσματα, καθώς και τις χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες(χρόνια βρογχίτιδα, πνευμονικό εμφύσημα, βρογχικό άσθμα).το κάπνισμα ευθύνεται ακόμη για την πρόκληση πολλών άλλων νοσημάτων και διαταραχών, ή συμμετέχει σε αυτή.

Οι επιπτώσεις του καπνίσματος στην υγεία ευθύνονται για 2.000.000 θανάτους το χρόνο στις αναπτυγμένες χώρες και 1.000.000 στις αναπτυσσόμενες. Έχει υπολογιστεί ότι κάθε τσιγάρο που καπνίζεται αφαιρεί κατά μέσο όρο 5 λεπτά από τη ζωή του καπνιστή. Έχει επίσης υπολογιστεί ότι κάθε 10 δευτερόλεπτα ένας άνθρωπος πεθαίνει εξαιτίας του τσιγάρου. Ο αριθμός αυτός συνεχώς αυξάνει, κυρίως επειδή αυξάνονται οι θάνατοι μεταξύ γυναικών καπνιστριών παγκοσμίως και ο αριθμός των καπνιστών στις αναπτυσσόμενες χώρες. Υπολογίζεται ότι ο ετήσιος αριθμός θανάτων σε παγκόσμια κλίμακα εξαιτίας του καπνίσματος θα είναι το 2025 περίπου 10.000.000.

Στην Ευρώπη 100 εκατ. Άνθρωποι πεθαίνουν 20 χρόνια νωρίτερα από τον μέσο όρο ζωής εξαιτίας του καπνίσματος. Το πρώτο ήμισυ της δεκαετίας του 1990, το 30% περίπου των ενηλίκων ευρωπαίων ήταν συστηματικοί καπνιστές. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μικρή μείωση των θανάτων από το κάπνισμα στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης(κυρίως στους άνδρες, ενώ στις γυναίκες οι θάνατοι συνεχίζουν να αυξάνονται), αλλά σημαντική αύξηση στις χώρες της κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης. Σε ότι αφορά την Ελλάδα, στη δεκαετία του 1990 το 20% των θανάτων στους άνδρες όλων των ηλικιών και το 3% των θανάτων στις γυναίκες οφειλόταν στο κάπνισμα. Τα αντίστοιχα ποσοστά το 1995 ήταν 10%για τους άνδρες και 2% για τις γυναίκες. Ως γνωστόν, η Ελλάδα έχει το υψηλότερο ποσοστό καπνιστών στην Δυτική Ευρώπη(45% των ανδρών και 32% των γυναικών) και ένα από τα υψηλότερα ποσοστά στον κόσμο.

Ρύπανση ατμόσφαιρας

Είναι εξακριβωμένο ότι υψηλά επίπεδα περιβαλλοντικής ρύπανσης του αέρα είναι



επιβλαβή σε άτομα με χρόνιες καρδιοπάθειες ή πνευμονοπάθειες. Αν και ο ακριβής ρόλος της ρύπανσης της ατμόσφαιρας στην πρόκληση ΧΑΠ είναι ασαφής, είναι μικρός σε σχέση με το κάπνισμα.

Ακατάλληλη εργασία

Μελέτες βασισμένες σε μεγάλους πληθυσμούς υποδηλώνουν ότι η εργασία σε χώρο όπου



ο αέρας είναι ρυπασμένος με χημικούς ατμούς ή βιολογικά αδρανείς κόνιες οδηγεί στην αυξημένη επίπτωση χρόνιας απόφραξης αεραγωγών, αυξημένο ρυθμό μείωσης της FEV1 (βίαιος εκπνεόμενος όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο) και αυξημένη θνητότητα από ΧΑΠ. Η αλληλεπίδραση ανάμεσα στο κάπνισμα του τσιγάρου και την έκθεση σε βλαπτικές

κόνιες, όπως το πυρίτιο ή κόνη από βαμβάκι, έχει σαν αποτέλεσμα αυξημένα ποσοστά ΧΑΠ.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Η κατάσταση του ασθενή πρέπει να αξιολογείται από το φυσικοθεραπευτή πριν ξεκινήσει τη θεραπεία του.

Η αξιολόγηση αυτή θα του προσδώσει περισσότερη πείρα και ικανότητα ώστε να :

- καταλάβει καλύτερα την κατάσταση του ασθενή,
- προσδιορίσει τους σκοπούς της θεραπείας,
- σχεδιάσει το πλάνο μιας κατάλληλης θεραπείας,
- μπορέσει να προσδιορίσει τις αλλαγές και την πρόοδο της θεραπείας σε σχέση με την εκτίμηση των αποτελεσμάτων,
- διακόψει τη θεραπεία, όταν δεν είναι απαραίτητη και τέλος
- σχεδιάσει ένα πρόγραμμα θεραπείας για το σπίτι.

Η αξιολόγηση των ασθενών με πνευμονική νόσο αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αξιολογεί τον ασθενή κλινικά με τη λήψη του ιστορικού και την εξέταση του θώρακα και των πνευμόνων. Το δεύτερο μέρος συμπληρώνει την εκτίμηση μέσω αντικειμενικής αξιολόγησης των εργαστηριακών εξετάσεων, στις οποίες υποβλήθηκε ο ασθενής.

ΙΣΤΟΡΙΚΟ



Η ακριβής λήψη του ιστορικού είναι θεμελιώδους σπουδαιότητας. Ο ασθενής πρέπει να είναι ήρεμος, να έχει εμπιστοσύνη στο θεραπευτή και να είναι κατάλληλα προετοιμασμένος για να δώσει όλες τις σχετικές πληροφορίες γύρω από τη νόσο. Ζητάτε από τον ασθενή πληροφορίες το χρόνο έναρξης της

ασθένειας και τις εκδηλώσεις της.

Στη συνέχεια του υποβάλλετε ερωτήσεις σχετικά με :

- τα συμπτώματα (βήχας, απόχρεμψη, αιμόπτυση, θωρακικό άλγος, δύσπνοια) τα οποία συνήθως υπάρχουν σχεδόν σε όλα τα νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος,
- τη βαρύτητα των συμπτωμάτων, σημείο στο οποίο χρειάζεται περισσότερη πληροφόρηση ως προς το χρόνο έναρξης τους (αιφνίδια ή βαθμιαία) και ως προς τις περιστάσεις εμφάνισής τους (εμφάνιση στο αργό περπάτημα, στον ίσιο δρόμο, στο ανέβασμα σκάλας στην κατάκλιση).
- το επάγγελμα του ασθενή, πράγμα που μπορεί να αποκαλύψει ότι τα παράπονα του ασθενή οφείλονται σε έκθεση σε ειδική ουσία, η οποία είναι γνωστό ότι προκαλεί επαγγελματικό βρογχικό άσθμα ή σε μη ειδική ουσία, στην οποία μπορεί να αποδοθούν ο χρόνιος βήχας και η απόχρεμψη,
- την ηλικία του
- τις προηγούμενες ασθένειες του,
- τις προσωπικές του συνήθειες, όπως π.χ. το κάπνισμα.

Αφού λοιπόν «ανακρίνουμε» τον ασθενή ή τους συγγενείς του, εάν αυτός δεν είναι σε θέση να σας πληροφορήσει εξαιτίας της βαριάς γενικής του κατάστασης ή κάποιας διανοητικής καθυστέρησης ή επειδή είναι νήπιο ή παιδί μικρής ηλικίας, στη συνέχεια θα προβείτε στη φυσική εξέταση του ασθενή.

ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΘΩΡΑΚΑ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

Επισκόπηση του θώρακα



Η επισκόπηση του θώρακα αφορά το σχήμα του, την παρουσία ανωμαλιών στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, την παρουσία ουλών, ασυμμετριών, προπέτειας των φλεβών κ.ά.

Η επισκόπηση της αναπνοής αρχίζει με τη μέτρηση της αναπνευστικής συχνότητας. Η αύξηση του αριθμού των αναπνοών πάνω από το 20 λεπτό ονομάζεται ταχύπνοια. Αυτή είναι πιο μεγάλη σε πνευμονοπάθειες που

χαρακτηρίζονται από ελάττωση της πνευμονικής ενδοτικότητας (π.χ. σε πνευμονικό οίδημα, διάμεση πνευμονική ίνωση, πνευμονία, πνευμονική εμβολή). Η ταχύπνοια είναι συχνά αποτέλεσμα του άγχους που προκαλεί στον ασθενή η εξέταση.

Κατά την επισκόπηση του θώρακα η ελάττωση της έκπτυξης ενός ημιθωρακίου υποδηλώνει υποκείμενη νόσο, όπως π.χ. παχυπλευρίτιδα, ατελεκτασία, ετερόπλευρη ίνωση. Ιδιαίτερη σημασία έχει η επισκόπηση των κινήσεων του θώρακα κατά τη διάρκεια των αναπνευστικών κινήσεων.

Τα πλευρικά τόξα μετακινούνται προς τα έξω κατά την εισπνοή και προς τα έσω κατά την εκπνοή. Σε ασθενείς με σοβαρού βαθμού αποφρακτική πνευμονοπάθεια τα πλευρικά τόξα μετακινούνται προς τα έσω κατά την εισπνοή και αντίθετα κατά την εκπνοή ή εκτελούν κατά την εκπνοή μια κίνηση αρχικά προς τα έξω και στη συνέχεια προς τα μέσα. Οι κινήσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως παράδοξη κίνηση των πλευρικών τόξων (σημείο Hoover) που υποδηλώνει ότι η εισπνοή γίνεται σε μεγάλους πνευμονικούς όγκους με μεγάλες αντιστάσεις στις αεροφόρους οδούς. Παράδοξη κίνηση των πλευρικών τόξων παρατηρείται σε χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες, σε σοβαρούς παροξυσμούς βρογχικού άσθματος, σε βρογχολίτιδα και υποδηλώνει επικείμενο κάματο των αναπνευστικών μυών ή επίπεδη θέση του διαφράγματος.

Το στέρνο κατά τη διάρκεια της εισπνοής μετακινείται προς τα εμπρός και κατά την εκπνοή προς τα πίσω. Σε βαριές πνευμονικές ινώσεις παρατηρείται παράδοξη κινητικότητα τον κατώτερο στέρνου, δηλαδή κατά την εισπνοή το κατώτερο τμήμα του στέρνου μετακινείται προς τα πίσω. Παρόμοια κίνηση του στέρνου είναι δυνατόν να παρατηρηθεί σε απόφραξη των εξωθωρακικών αεροφόρων οδών. Στην τελευταία περίπτωση χαρακτηριστικά συνοδεύεται και από εισπνευστικό συριγμό.

Κατά τη διάρκεια της εισπνοής το διάφραγμα κατασπάται και απωθεί το περιεχόμενο της κοιλίας προς τα εμπρός έτσι η έκπτυξη του θώρακα συνοδεύεται από αύξηση της προσθοπίσθιας διαμέτρου της κοιλίας (σύγχρονη αναπνοή). Σε ασθενείς με διάφραγμα σε επίπεδη θέση (υπερδιάταση του θώρακα) ή σε ασθενείς με παράλυση ή κάματο του διαφράγματος, κατά την εισπνοή το διάφραγμα δεν συσπάται, αλλά απωθείται προς τα άνω, επειδή η συστολή των κοιλιακών μυών εξωθεί το περιεχόμενο της κοιλίας προς τη θωρακική κοιλότητα. Στην περίπτωση αυτή η έκπτυξη του θώρακα γίνεται με τους επικουρικούς αναπνευστικούς μύες και συνοδεύεται από ελάττωση της προσθοπίσθιας διαμέτρου της κοιλίας (ασύγχρονη θωρακοκοιλιακή αναπνοή).

Ψηλάφηση του θώρακα

Η θέση του μεσαυλίου προσδιορίζεται με την ψηλάφηση της τραχείας και της καρδιακής ώσης. Επί ατελεκτασίας π.χ. του αριστερού πνεύμονα η τραχεία και η καρδιακή ώση μετατοπίζονται, προς τα αριστερά. Το μήκος της εξωθωρακικής μοίρας της τραχείας βραχύνεται σε ασθενείς με πνευμονική υπερδιάταση. Φυσιολογικά η απόσταση μεταξύ της βάσης της λαβής του στέρνου και του κρικοειδούς χόνδρου δεν υπερβαίνει τα 4 εκατοστά. Διογκωμένοι λεμφαδένες πρέπει ν' αναζητούνται προσεκτικά στις μασχάλες και στο πρόσθιο και οπίσθιο αυχενικό τρίγωνο.

Η ψηλάφηση των μαστών πρέπει να γίνεται προσεκτικά ιδίως στις γυναίκες. Συχνές είναι οι μεταστάσεις του καρκίνου του μαστού στους πνεύμονες, τον υπεζωκότα και τις πλευρές. Τέλος, η ψηλάφηση ολοκληρώνεται με τον έλεγχο των φωνητικών δονήσεων. Οι φωνητικές δονήσεις αυξάνονται σε πνευμονική πύκνωση και ελαττώνονται σε πλευρίτιδα, πνευμοθώρακα και εμφύσημα.

Επίκρουση του θώρακα



Τα ευρήματα της επίκρουσης του θώρακα είναι ακουστικά και απτικά. Τα ακουστικά ευρήματα κυμαίνονται μεταξύ των δύο ακραίων τύπων ήχου, εκείνου τον οποίο αναδίδει κατά την επίκρουση ο μηρός (απόλυτη αμβλύτητα) και εκείνου τον οποίο αναδίδει η περιοχή πάνω από το στομάχι (τυμπανικός ήχος). Ενδιάμεση ακουστική

θέση έχει ο ήχος που παράγεται κατά την επίκρουση του θώρακα φυσιολογικού ατόμου (σαφής πνευμονικός ήχος). Φυσιολογικά στον θώρακα αμβλύ ήχο έχουμε στην περιοχή της ωμικής ζώνης, των ωμοπλατών και της καρδιάς. Τυμπανικό ήχο στο αριστερό πλευρικό τόξο, πάνω από τον θόλο του στομάχου. Οι άλλες περιοχές του θώρακα με την επίκρουση παράγουν σαφή πνευμονικό ήχο.

Τα απτικά ευρήματα της επίκρουσης του θώρακα συνίστανται στην αίσθηση ύπαρξης ενός υποκείμενου ελαστικού σώματος. Το αίσθημα αυτό διατηρείται σε πνευμονικές πυκνώσεις, αλλά εξαφανίζεται σε πλευρίτιδες.

Κατά την εκτέλεση της, ο θεραπευτής τοποθετεί την παλάμη του ενός χεριού, πάνω στο θωρακικό τοίχωμα του ασθενή και με τις άκρες των δακτύλων του άλλου χεριού χτυπά τη ραχιαία επιφάνεια του χεριού του.

Η επίκρουση δίνει την δυνατότητα να θέσουμε τα όρια των περιοχών του παθολογικού πυκνού πνεύμονα καθώς και την εκτίμηση του εύρους κίνησης του διαφράγματος.

Ακρόαση των Πνευμόνων

Η ακρόαση του θώρακα περιλαμβάνει τη σπουδή των ήχων που παράγονται κατά τη διάρκεια της αναπνοής, του ακροαστικού περιεχομένου της μεγαφώνου ομιλίας και την αναζήτηση επιπρόσθετων ήχων.

Ακρόαση της φυσιολογικής αναπνοής



Κατά την ακρόαση του θώρακα φυσιολογικού ατόμου, το οποίο αναπνέει ήρεμα από τη μύτη, καθίστανται αντιληπτοί δύο διαφορετικοί ήχοι, το αναπνευστικό κυψελιδικό ψιθύρισμα και η βρογχική αναπνοή (ή ψιθύρισμα).

Το βρογχικό ψιθύρισμα ακούγεται κατά την ακρόαση των μεγάλων αεροφόρων οδών, δηλαδή στην πρόσθια τραχηλική επιφάνεια, κατά το ανώτερο ήμισυ του στέρνου, και εκατέρωθεν των ακανθωδών αποφύσεων των Θ3-Θ4 σπονδύλων. Στα υπόλοιπα τμήματα του θώρακα ακούγεται το αναπνευστικό ψιθύρισμα που αποτελείται από εισπνευστικό και εκπνευστικό τμήμα χωρίς ενδιάμεση παύλα.

Επιπρόσθετοι ήχοι

Η παρουσία επιπρόσθετων ήχων υποδηλώνει πάντοτε πάθηση του πνευμονικού παρεγχύματος ή των αεροφόρων οδών. Οι επιπρόσθετοι πνευμονικοί ήχοι διακρίνονται σε ρόγγους ή συριγμούς και σε τρίζοντες.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Η πλήρης κλινική εκτίμηση ενός ασθενή απαιτεί ερμηνεία της ακτινογραφίας θώρακα, των αερίων του αρτηριακού αίματος, της εξέτασης της πνευμονικής λειτουργίας και της δοκιμασίας κόπωσης.

Ακτινογραφία θώρακα



Η στοιχειώδης ανάγνωση μιας ακτινογραφίας θώρακα, μαζί με τη γνωμάτευση του ακτινολόγου και την καθοδήγηση του κλινικού γιατρού, θα βοηθήσουν το φυσικοθεραπευτή να κάνει σωστότερα τη δουλειά του.

" Τι είναι η ακτινογραφία

Πρέπει να ξέρουμε τις βασικές ιδιότητες των ακτίνων Rontgen, ότι δηλαδή :

- όταν προσπίπτουν σε μια ακτινογραφική πλάκα ανάγουν το $AgBr$ σε Ag και έτσι «μαυρίζουν» την πλάκα (όσο περισσότερη η ακτινοβολία, τόσο εντονότερο το «μαύρισμα»).
- όταν διέρχονται από διάφορα υλικά, απορροφώνται
- ανάλογα με την πυκνότητα της ύλης (για παράδειγμα τα σκληρά - πυκνά όργανα π.χ. κόκαλα, χόνδροι, υγρά, συμπαγή όργανα, επειδή απορροφούν μεγάλη ποσότητα ακτινοβολίας, εμφανίζονται στην ακτινογραφία λευκάζοντα ενώ τα λιγότερο στερεά όργανα ή ο αέρας, επειδή απορροφούν ελάχιστη ποσότητα ακτινοβολίας, εμφανίζονται σκοτεινότερα ή και μαύρα).

Στην ανάγνωση μιας ακτινογραφίας χρησιμοποιείται ο όρος σκίαση για τις λευκάζουσες περιοχές (η σκιά της καρδιάς, της 8ης πλευράς) και διαύγαση για τις μαύρες περιοχές (οι πνεύμονες διαυγάζουν καλώς, η διαύγαση της τραχείας).

Σε μια ακτινογραφία θα πρέπει να προσεχθούν συστηματικά και συμμετρικά όλα τα στοιχεία της και αρχικά τα στοιχεία του ασθενή (ονοματεπώνυμο, φύλο) και η ημερομηνία εκτέλεσης της.

Προσθιοπίσθια ακτινογραφία θώρακα



Πρόκειται για τη συνηθέστερη και γίνεται ως εξέταση ρουτίνας ή για τον καταρχήν έλεγχο συμπτωμάτων του αναπνευστικού συστήματος.

Γίνεται σε όρθια στάση και σε βαθιά εισπνευστική θέση (για καλύτερη αντίθεση -contrast). Σε εκπνευστική θέση απαιτείται όταν υπάρχει υποψία πνευμοθώρακα ή τοπικού εμφυσήματος.

Θα πρέπει να ελέγχεται αν είναι τεχνικά καλή (φωτισμός) και αν έχει ληφθεί με τον άρρωστο σε σωστή θέση (κανονική στάση είναι με τους βραχίονες σε απαγωγή, για να απομακρυνθούν οι ωμοπλάτες και με τους ώμους σε κατάσπαση, για να μην καλύπτονται οι κορυφές των πνευμόνων από τις κλείδες).

Πρέπει να εξετάσετε:

- αν οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις είναι συμμετρικές προς τις ακανθώδεις αποφύσεις,
- αν οι θόλοι του διαφράγματος διαγράφονται σαφώς και
- αν οι 4 πρώτοι θωρακικοί σπόνδυλοι είναι ορατοί (η σπονδυλική στήλη δεν πρέπει να φαίνεται κάτω από το διάφραγμα, γιατί σημαίνει ότι η ακτινογραφία είναι πολύ «σκληρή»).

Υπάρχουν παρά πολλές διαγνωστικές πλάνες από φυσιολογικά μορφώματα, από κακή θέση του αρρώστου, από κατασκευαστικές ιδιομορφίες του αρρώστου και από επιπροβολές εξωθωρακικών ευρημάτων.

Η προσοχή, η συμμετρική ανάγνωση, η παρακολούθηση της πορείας των σκιάσεων ή διαυγάσεων, μαζί με τη γνώση της ανατομικής του θώρακα αλλά και την εμπειρία θα σας βοηθήσουν να μην μπερδευτείτε.

Θα πρέπει, επίσης, να ξέρετε ότι βλάβες διαμέτρου $< 5\text{mm}$ ξεφεύγουν.

Η οπισθοπροσθία ακτινογραφία θώρακα έχει ως αδυναμίες το ότι δεν αποκαλύπτει περιοχές που καλύπτονται από την καρδιά ή τα διαφράγματα και ότι δε δίνει τη δυνατότητα συχνά να εντοπιστεί τοπογραφικά (λοβός, τμήμα) μια βλάβη, λόγω της επιπροβολής.

Η κεντρική σκιά διαμορφώνεται από τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, το στέρνο, την καρδιά και τα μεγάλα αγγεία, καθώς και τα όργανα του μεσοθωρακίου.

Η σκιά της καρδιάς σε μια οπισθοπροσθία ακτινογραφία θώρακα αντιστοιχεί περίπου στις πραγματικές της διαστάσεις. Ως καρδιοθωρακικός δείκτης (ΚΘΔ) ορίζεται η σχέση της μέγιστης οριζόντιας διαμέτρου της καρδιάς προς τη μέγιστη οριζόντια διάμετρο του θώρακα. Φυσιολογικά είναι μικρότερος από 0,5.

Ας σημειωθεί ότι οι διαστάσεις της καρδιάς σε μια προσθιοπίσθια ακτινογραφία θώρακα (συνήθως σε κατακεκλιμένους ασθενείς) είναι μεγαλύτερες.

Η καρδιακή σκιά βρίσκεται περίπου κατά το 1/3 δεξιά και κατά τα 2/3 αριστερά της μέσης γραμμής αλλά και μια σχέση MA και 3/4 αντίστοιχα θεωρείται φυσιολογική.

Σε ορισμένες καταστάσεις με σχετική ανύψωση των διαφραγμάτων (κακή εισπνοή,

παχυσαρκία, κύηση) μπορεί η καρδιακή σκιά να φαίνεται μεγαλύτερη, ενώ, -αντίθετα- σε πνευμονική υπερδιάταση (κυρίως στο εμφύσημα) φαίνεται στενότερη («σταγονοειδής» καρδιά) λόγω της κατάστασης των διαφραγμάτων.

Οι πύλες (ή ρίζα ή αρχή) των πνευμόνων αναπαριστώνται εκατέρωθεν από σκιάσεις μεγάλης πυκνότητας, στα μέσα πνευμονικά πεδία, που πρακτικά οφείλονται στα πνευμονικά αγγεία. Αντιστοιχούν στο 3ο μεσοπλεύριο διάστημα μπροστά και στο ύψος Θ4 - Θ6 περίπου πίσω. Η αριστερή πύλη έχει σχήμα που μοιάζει σαν κόμμα και βρίσκεται σχετικά υψηλότερα από τη δεξιά πύλη, που έχει σχήμα ανώμαλου τετράπλευρου. Η αύξηση των ορίων των πυλών μπορεί να οφείλεται είτε σε πνευμονική αρτηριακή υπέρταση, είτε σε διόγκωση λεμφαδένων, αμφοτερόπλευρη (σαρκοείδωση, λεμφώματα, λευχαιμίες, λοιμώδη νοσήματα) ή ετερόπλευρη (φυματίωση, καρκίνος κ.α.).

Τα διαφράγματα δεξιό (Δ) και αριστερό (Α), φυσιολογικά στις φάσεις της αναπνοής δεν είναι στην ίδια ευθεία. Ο θόλος του δεξιού διαφράγματος βρίσκεται ψηλότερα (μέχρι 1,5 - 2cm) του αριστερού λόγω του υποκείμενου ήπατος. Σε βαθιά εισπνοή πρέπει να βρίσκονται περίπου στο 9ο - 10ο μεσοπλεύριο διάστημα πίσω ή στο 5ο μεσοπλεύριο μπροστά.

Σε πνευμονική υπερδιάταση (εμφύσημα, άσθμα) και οι δύο θόλοι είναι κατασπασμένοι και επιπεδωμένοι.

Η παθολογική ανύψωση ενός διαφράγματος μπορεί να είναι ιδιοπαθής, να οφείλεται σε βλάβη του μυός, σε βλάβη του φρενικού νεύρου (κακώσεις αυχενικής μοίρας, πίεση από αδένες ή κακοήθειες στο μεσοθωράκιο, φλεγμονές κ.α.), ή σε πίεση από υποκείμενη ενδοκοιλιακή πάθηση.

Όταν μελετάτε τα διαφράγματα, προσέχετε και τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες, που φυσιολογικά πρέπει να είναι οξείες. Αμβλυνση ή κατάργηση τους σημαίνει παχυπλευρίτιδα ή συλλογή πλευρικού υγρού.

Η διαύγαση της τραχείας, φυσιολογικά βρίσκεται στο κέντρο (εκτός αν ο ασθενής είναι τοποθετημένος λοξά). Στο κατώτερο τριτημόριο εμφανίζει μια προς τα δεξιά απόκλιση. Μετατόπιση (έλξη ή απόθεση) της τραχείας είναι ένδειξη βλάβης στον πνεύμονα ή παρακείμενης σ' αυτόν βλάβης.

Όσον αφορά τον οστέινο σκελετό παρατηρείτε τις πλευρές όσον αφορά:

- τη σύσταση τους (μια προς μια),
- την ακεραιότητα τους (μια προς μια),
- τη φορά τους, που φυσιολογικά είναι προς τα κάτω και μπρος (ξεκινώντας από τη σπονδυλική στήλη).

Αυτή μεταβάλλεται σε παθήσεις της σπονδυλικής στήλης, ιδίως κυφωσκολίωση, με αποτέλεσμα να περιορίζεται η πνευμονική χωρητικότητα και να υπάρχουν λειτουργικές επιπτώσεις. Σε περιπτώσεις πνευμονικής υπερδιάτασης (κρίση βρογχικού άσθματος, εμφύσημα) οι πλευρές φέρονται περισσότερο οριζόντια και διευρύνονται τα μεσοπλευρία διαστήματα συμμετρικά, ενώ σε συλλογή υγρού (πλευρίτιδα) ή αέρα (πνευμονοθώρακας) αυτό συμβαίνει στο σύστοιχο προς τη βλάβη ημιθώρακιο. Το αντίθετο, δηλ. η συγκριτική στένωση των μεσοπλευρίων διαστημάτων, παρατηρείται σύστοιχα προς μεγάλες ατελεκτασίες και ρικνώσεις του πνεύμονα.

Στον τρόπο αρίθμησης των πλευρών θα πρέπει να αναφέρεται αν η αρίθμηση αφορά τα πρόσθια ή τα οπίσθια τόξα.

Θα είναι τέλος παράληψη, αν δεν προσεχθούν και άλλες μεταβολές στα οστά (π.χ. οστεοπόρωση) που απεικονίζονται σε μια οπισθοπροσθία ακτινογραφία θώρακα.

Η μελέτη του πνευμονικού παρεγχύματος γίνεται συμμετρικά

Για λόγους συνεννόησης, προς εντοπισμό των βλαβών που περιγράφηκαν χρησιμοποιείτε τα πνευμονικά πεδία. Το άνω αφορίζεται από το μέσο με μια οριζόντια γραμμή που περνάει από το κάτω χείλος του πρόσθιου τόξου της 2ης πλευράς. Το μέσο σκούρο αφορίζεται από το κάτω πνευμονικό πεδίο με μια οριζόντια γραμμή που περνάει από το κάτω χείλος του πρόσθιου τόξου της 4ης πλευράς εκατέρωθεν .

Προσοχή ! Οι όροι πνευμονικά πεδία δεν έχουν καμία σχέση προς τους λοβούς του πνεύμονα π.χ. στο μέσο πνευμονικό πεδίο μπορεί να αντιστοιχούν τμήματα του άνω, του μέσου και του κάτω λοβού.

Πλάγια ακτινογραφία θώρακα (profil)

Χρησιμεύει για την αποκάλυψη βλαβών που βρίσκονται στο μεσοθώρακιο ή στα τμήματα του πνεύμονα που στην προσθιοπίσθια ακτινογραφία βρίσκονται πίσω από, την καρδιά και το στέρνο. Επίσης, μπορεί να αποκαλυφθούν μικρές συλλογές υγρού στους πλευροδιαφραγματικούς χώρους. Επειδή στην πλάγια ακτινογραφία μπορεί να δει κάποιος με ακρίβεια τη θέση των μεσολόβιων σχισμών και άρα των πνευμονικών λοβών, μπορεί αυτή να χρησιμεύει στην αποκάλυψη συλλογής υγρού στις μεσολόβιες σχισμές και στο σαφέστερο τοπογραφικό εντοπισμό των βλαβών.

Η μεγάλη (λοξή) μεσολόβιος είναι μια λεπτή γραμμή που εκτείνεται από τον Θ4 και κατεβαίνει μέχρι το πρόσθιο τριτημόριο του διαφράγματος. Σε μια ατελεκτασία του κάτω λοβού μετατοπίζεται προς τα κάτω και πίσω, ενώ σε μια ατελεκτασία του άνω λοβού

μετατοπίζεται προς τα πάνω.

Η μικρή (οριζόντια μεσολόβιος) δεξιά εκτείνεται από το κέντρο της δεξιάς πύλης προς τα εμπρός.

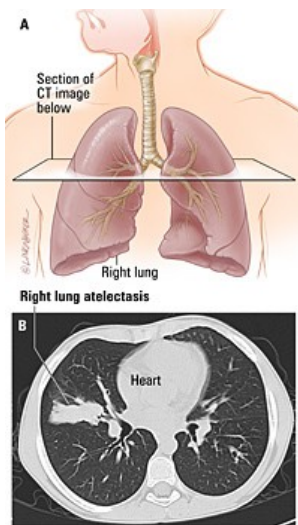
Ο αριστερός διαφραγματικός θόλος αναγνωρίζεται από την ύπαρξη αμέσως κάτω από αυτόν της γαστρικής φυσαλίδας.

Ο οπισθοστερνικός χώρος, που εκτείνεται μεταξύ της σκιάς του στέρνου και της καρδιάς, συνήθως αυξάνει σε υπερδιάταση του πνεύμονα (κύρια στο εμφύσημα) πάνω από 3 cm.

T (τραχεία), Α(αορτή), ΠΑ (πνευμονική αρτηρία), ΑΚ (αριστερός κόλπος της καρδιάς), Α κοιλ. (αριστερή κοιλία της καρδιάς), ΔΚ (δεξιός κόλπος της καρδιάς), Δ (διάφραγμα), μ.μ. (μικρή μεσολόβιος), Μ.μ. (μεγάλη μεσολόβιος), ο (οπισθοστερνικός χώρος), ΣΚ (σκιά της καρδιάς).

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΕΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ ΘΩΡΑΚΑ.

Ατελεκτασία (Α.Τ.Λ.)



Η ατελεκτασία εμφανίζεται ως σκίαση (απορρόφηση του αέρα) με μείωση στις φυσιολογικές διαστάσεις του λοβού ή τμήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την έλξη προς την παθολογική σκιά διαφόρων γειτονικών τμημάτων.

Για παράδειγμα:

- σε ατελεκτασία του άνω λοβού θα εμφανιστεί σκίαση στην περιοχή με έλξη της τραχείας και της σύστοιχης πύλης προς τη βλάβη, ενδεχόμενη σύμπτωση των μεσοπλευρίων διαστημάτων αντίστοιχα προς τη βλάβη και αντισταθμιστικό υπεραερισμό του

κάτω λοβού,

σε ατελεκτασία του μέσου λοβού ή της γλωσσίδας μπορεί να φαίνεται μια σκίαση, που φαίνεται ως συνέχεια της καρδιακής σκιάς, αλλά καλύτερα μπορεί να καταδειχτεί σε πλάγια ακτινογραφία ως τριγωνική σκίαση, που απορρίζεται από τη μικρή και την μεγάλη μεσολόβιο σχισμή (δεξιά),

σε ατελεκτασία του κάτω λοβού έχουμε σκιάσεις, που μπορεί να «χάνονται» μέσα στην καρδιακή σκιά, γι' αυτό και συχνά διαφεύγουν. Η πλάγια ακτινογραφία είναι

καταλληλότερη για την αποκάλυψη της.

σε ολική ατελεκτασία του πνεύμονα από απόφραξη του δεξιού ή αριστερού στελεχιαίου βρόγχου (ξένο σώμα, Ca πνεύμονα) έχουμε ολική σκίαση του ημιθωρακίου με έλξη της σκιάς του μεσοθωρακίου, της τραχείας και του σύστοιχου διαφράγματος προς τη βλάβη

Πνευμονικές διηθήσεις (πνευμονίες)

Οι πνευμονικές διηθήσεις φαίνονται ως σκιάσεις ως αποτέλεσμα της αντικατάστασης του αέρα των κυψελίδων από εξιδρωματικό υγρό ή κύτταρα. Οι διαστάσεις του λοβού μένουν συνήθως φυσιολογικές και οι βρόγχοι εμφανείς (αεροβρογχόγραμμα).

Συλλογή υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα.

Φαίνεται ως σκίαση, η οποία καταλαμβάνει το πάσχον ημιθωράκιο. Αν είναι πολύ μεγάλη (μέχρι 8l) μπορεί να καταλαμβάνει ολόκληρο το ημιθωράκιο με απόθεση των οργάνων του μεσοθωρακίου προς την υγιή πλευρά και αύξηση των μεσοπλεύριων διαστημάτων (διαφορική διάγνωση από ολική ατελεκτασία).

Η ελεύθερη συλλογή υγρού οριοθετείται προς τα πάνω από μια γραμμή με το κυρτό προς τα κάτω (Ellis Daumoiseau).

Η συλλογή υγρού δίνει διάφορες απεικονίσεις και παρουσιάζει ενδιαφέρον η συλλογή του μέσα στις μεσολόβιες σχισμές, που αναγνωρίζεται καλύτερα στην πλάγια ακτινογραφία. Αν ταυτόχρονα με το υγρό υπάρχει και αέρας στον υπεζωκότα (υδροπνευμονοθώρακας), η σκίαση του υγρού εμφανίζει ένα σαφές οριζόντιο πάνω όριο (υγραερικό επίπεδο).

Πνευμοθώρακας

Πρόκειται για συλλογή αέρα στην υπεζωκοτική κοιλότητα, η οποία φαίνεται ως υπερδιαφάνεια χωρίς αγγεία, ενώ το πνευμονικό κολόβωμα φαίνεται πιο σκιασμένο (γιατί τα αγγεία είναι πυκνότερα, καθώς ο πνεύμονας συμπίπτει) και αφοριζόμενο με μια λεπτή γραμμή. Μικρή συλλογή αέρα γίνεται καλύτερα αντιληπτή σε ακτινογραφία σε εκπνοή (καλύτερο contrast).

Πνευμονικό απόστημα - Φυματιώδες σπήλαιο.

Εμφανίζεται ως κυκλικές σκιάσεις με ανώμαλο τοίχωμα, μέσα στις οποίες υπάρχει διαύγαση (αέρας). Αν συνυπάρχει και υγρό (εκκρίσεις φλεγμονώδεις) και η κοιλότητα επικοινωνεί με ανοιχτό βρόγχο, τότε έχουμε εμφάνιση υδραερικού επιπέδου. Είναι

απαραίτητη η πλάγια ακτινογραφία για καλύτερο τοπογραφικό εντοπισμό της βλάβης.

Σπιρομέτρηση



Είναι μία διαδικασία που μετράει όγκους ροές, και χωρητικότητες του αναπνευστικού συστήματος στη μονάδα του χρόνου. Επιτρέπει την αξιολόγηση της βαρύτητας και του μοντέλου της λειτουργικής διαταραχής καθώς επίσης και τις λειτουργικές μεταβολές που μπορεί να υπάρχουν. Οι όγκοι του εκπνεόμενου αέρα και η ένταση με την οποία αυτός αποβάλλεται από τους πνεύμονες, αποτυπώνονται σε μία καμπύλη που ονομάζεται σπιρογράφημα και είναι εξαρτώμενη από την προσπάθεια.

Ενδείξεις και χρησιμότητα σπιρομέτρησης

- Να καθορίσει τη λειτουργική κατάσταση του αναπνευστικού ενός ασθενή.
- Να επιβεβαιώσει την κλινική διάγνωση.
- Να κάνει διαφορική διάγνωση μεταξύ μιας αποφρακτικής από μία περιοριστική νόσο.
- Σε ασθενείς που χρησιμοποιούν βρογχοδιασταλτικά.
- Στην επανεκτίμηση μιας νόσου.
- Στην αξιολόγηση του κινδύνου από την αναισθησία και/ή το χειρουργείο.
- Να καθορίσει την πρόγνωση μιας νόσου.
- Να αξιολογήσει τις επιδράσεις μιας θεραπευτικής αγωγής.
- Να αξιολογήσει τα αποτελέσματα ενός θεραπευτικού χειρισμού και/ή της φυσιοθεραπείας.
- Στην πρόιμη ανίχνευση νόσου των μικρών αεραγωγών.
- Στον καθορισμό των ενεργειών κατά το χειρισμό ενός ασθενή, για παράδειγμα την παραπομπή του στο νοσοκομείο ή στον πνευμονολόγο.
- Στην πραγματοποίηση έρευνας.
- Στην αξιολόγηση της επίδρασης στη λειτουργικότητα του πνεύμονα ορισμένων επαγγελμάτων.
- Στην ενθάρρυνση των ασθενών να διακόψουν το κάπνισμα.

- Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε :
- Όλους τους καπνιστές
- Άτομα μεγαλύτερα των 6 ετών
- Ασθενείς με χρόνια βήχα και παραγωγή πτυέλων
- Ασθενείς με δύσπνοια διαφόρου βαθμού
- Ασθενείς με αλλεργική ρινίτιδα και/ή συχνά κρυολογήματα
- Αξιολόγηση βλαβών από την ατμοσφαιρική ρύπανση
- Πρόγνωση για ασφάλεια ζωής
- Ασθενή με οικογενειακό ιστορικό ΧΑΠ

Αέρια αρτηριακού αίματος

Η οξυγόνωση είναι επαρκής, όταν η μερική πίεση του οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα (PaO₂), είναι επαρκώς δυνατή για να δεσμευτεί η περισσότερη από την αιμοσφαιρίνη με μια καθαρή ποσότητα οξυγόνου αρκετά γρήγορα, ώστε να καλύψει τις ανάγκες των ιστών.

Πίνακας 1. Παραδείγματα αρτηριακών πιέσεων του οξυγόνου σε άτομα ηλικίας άνω των 60 ετών.

Εκτίμηση της οξυγόνωσης

Ηλικία (έτη)	PaO ₂ (mmHg)
60	80
65	75
70	70
75	65
85	55

Παρεκκλίσεις στην PaO₂ αντανακλούν μη φυσιολογική οξυγόνωση, αλλιώς γνωστή ως



«υποξαιμία». Ο φυσιοθεραπευτής μπορεί να υποπτευθεί υποξαιμία, όταν η επισκόπηση αποκαλύψει οποιοδήποτε από τα παρακάτω σημεία : ωχρότητα, κυάνωση, ψυχρότητα

δέρματος ή ανεξήγητες αλλαγές συμπεριφοράς. Η ανεύρεση PaO₂ μικρότερης από 80 mmHg, που είναι το χαμηλότερο φυσιολογικό όριο, μπορεί να επιβεβαιώσει κλινικές υπόνοιες. Ωστόσο για άτομα ηλικίας άνω των 60 χαμηλότερες πιέσεις οξυγόνου είναι αποδεκτές, αν δεν ξεπερνούν το 1 mmHg μείωσης της πίεσης οξυγόνου για κάθε ένα έτος ηλικίας επιπλέον των 60 ετών. Τα κριτήρια για την ερμηνεία της σπουδαιότητας μιας οξείας υποξαιμίας παρουσιάζονται στον **πίνακα 2**.

Πίνακας 2. Κριτήρια για την ερμηνεία της σοβαρότητας της οξείας υποξαιμίας.

PaO ₂	Ερμηνεία
60 - 80	Ελαφρά υποξαιμία
40 - 60	Μέση υποξαιμία
< 40	Σοβαρή υποξαιμία

Προσδιορισμός του αερισμού

Ο προσδιορισμός του αερισμού απαιτεί εκτίμηση του κυψελιδικού αερισμού, που αντανακλάται στην πίεση του CaO₂ στο αρτηριακό αίμα (PaCO₂). Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες, η σχέση μεταξύ παραγωγής και αποβολής CO₂ καταλήγει σε PaCO₂ ίση με 35 έως 45 mmHg. Όταν οι πνεύμονες αποβάλλουν το CO₂ γρηγορότερα από ότι το παράγει το σώμα, η πίεση του CO₂ στο αρτηριακό αίμα ελαττώνεται. Αντιστρόφως, όταν η παραγωγή CO₂ υπερβαίνει την αποβολή, η PaCO₂ αυξάνεται. Το αρτηριακό pH είναι αντιστρόφως ανάλογο με την PaCO₂. Έντονες αλλαγές στην PaCO₂ έχουν μια αναμενόμενη επίδραση στο pH. Γενικά σε οξείες καταστάσεις κάθε μείωση 10 mmHg της PCO₂ προκαλεί αύξηση του pH κατά 0,10 μονάδες περίπου. Αντιστρόφως, μια αύξηση στην PaCO₂ κατά 20 mmHg, μειώνει το αρτηριακό pH κατά 0,10 μονάδες περίπου.

Η σχέση μεταξύ του ρυθμού της αναπνοής και του κυψελιδικού αερισμού συμπληρωματικά επιτρέπει στο θεραπευτή να βλέπει πως οι αλλαγές στο ρυθμό και το βάθος της αναπνοής θα επηρεάσουν την PaCO₂ και κατά συνέπεια το pH.

Ο αερισμός δεν είναι φυσιολογικός όταν η PaCO₂ κινείται εκτός των φυσιολογικών τιμών. Υπεραερισμός υπάρχει όταν η PaCO₂ είναι όχι μόνο λιγότερη από το φυσιολογικό, αλλά και λιγότερη από τα κλινικά κατώτερα υποφερτά όρια των 30 mmHg. Αυτή η κατάσταση συνήθως χαρακτηρίζεται «αναπνευστική αλκάλωση». Εάν συνοδεύεται από ταυτόχρονη αύξηση στο pH, ονομάζεται αναπνευστική αλκαλαιμία.

Όταν ο υποαερισμός ή ο υπεραερισμός δεν συνοδεύεται από μεγάλες αλλαγές στο pH, αυτή

η έλλειψη συνδυασμού μπορεί να δηλώνει ότι η κατάσταση είναι χρόνια. Σε χρόνια κυψελιδικό υπεραερισμό, για παράδειγμα, το pH πέφτει μέσα στο φάσμα του φυσιολογικού. Η αιτία είναι πως οι νεφροί είχαν χρόνο να αντισταθμίσουν την αυξημένη αποβολή CO₂ αυξάνοντας την αποβολή διττανθρακικών (HCO₃). Όμοια σε χρόνια κυψελιδικό υποαερισμό η φυσιολογικότητα του pH εξασφαλίζεται με την αντίδραση του οξέος που αποκτήθηκε από την αναπνευστική ανεπάρκεια με τη μειωμένη έκκριση διττανθρακικών από τους νεφρούς. Ο χρόνιος κυψελιδικός υποαερισμός συνήθως συσχετίζεται με χρόνια αποφρακτική νόσο των πνευμόνων.

Δοκιμασίες πνευμονικής λειτουργίας

Ο έλεγχος της πνευμονικής λειτουργίας γίνεται με τη βοήθεια της σπιρομέτρησης και είναι χρήσιμος στην διάγνωση, εκτίμηση της βαρύτητας και παρακολούθηση της πορείας της ΧΑΠ. Η απόφραξη των αεραγωγών είναι ένας σημαντικός δείκτης διαταραχής που υποδηλώνει την πιθανότητα διαταραχών των αερίων αίματος. Η FEV₁ είναι ένας εύκολα μετρούμενος δείκτης απόφραξης, που έχει μικρότερη μεταβλητότητα από άλλες μετρήσεις της δυναμικής των αεραγωγών, ενώ και η εκτίμηση των προβλεπόμενων τιμών του (με βάση την ηλικία, το φύλο και το ύψος) είναι ο πιο ακριβής. Αδρά συγκρίσιμες πληροφορίες μπορεί να ληφθούν από την μέτρηση της μέγιστης εκπνευστικής ροής ή από την βίαιη εκπνευστική καμπύλη ροής-όγκου. Καμιά από αυτές τις μετρήσεις δεν επιτρέπει διάκριση χρόνιας βρογχίτιδας από εμφύσημα.

Η FEV₁ και ο λόγος FEV₁/FVC μειώνονται προοδευτικά καθώς αυξάνει η βαρύτητα της ΧΑΠ. Περίπου το 30% των ασθενών με ΧΑΠ έχουν αύξηση κατά 20% και πλέον της FEV₁ μετά από χορήγηση εισπνεόμενου β-αγωνιστή. Σε λίγους ασθενείς η ανταπόκριση υπερβαίνει το 25%. Η απουσία ανταπόκρισης στην βρογχοδιαστολή σε μία μέτρηση δεν θα πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείται ως δικαιολογία για την χορήγηση βρογχοδιασταλτικών. Οι μετρήσεις στατικών όγκων, δείχνουν αύξηση στην ολική πνευμονική χωρητικότητα, στην λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα, και στον υπολειπόμενο όγκο. Η ζωτική χωρητικότητα είναι μειωμένη. Η διαχυτική ικανότητα για το μονοξείδιο του άνθρακα είναι μειωμένη κατ' αναλογία προς τη βαρύτητα του εμφυσήματος, λόγω της απώλειας μέρους της τριχοειδικής κοίτης στα πλαίσια της καταστροφικής διεργασίας του εμφυσήματος. Η δοκιμασία δεν είναι ειδική και δεν μπορεί επίσης να ανιχνεύσει ήπιο εμφύσημα.

Η μέτρηση των αερίων αίματος αποκαλύπτει ήπια ή μέτρια υποξυγοναιμία χωρίς υπερκαπνία στα πρώιμα στάδια της ΧΑΠ. Καθώς η νόσος εξελίσσεται, η υποξυγοναιμία

γίνεται βαρύτερη και επιπροστίθεται υπερκαπνία. Η υπερκαπνία παρατηρείται με αυξανόμενη συχνότητα καθώς η FEV1 πέφτει κάτω από 1 λίτρο. Οι διαταραχές των αερίων αίματος επιδεινώνονται κατά τις παροξύνσεις και μπορεί να επιδεινωθούν επίσης κατά την άσκηση και τον ύπνο.

Ερυθροκυττάρωση δεν παρατηρείται συχνά σε ασθενείς που ζουν στο επίπεδο της θάλασσας και έχουν $PaO_2 > 55 \text{ mmHg}$. Η συχνότητα της ερυθροκυττάρωσης αυξάνει καθώς το επίπεδο του PaO_2 πέφτουν κάτω από 55 mmHg . Σύγκριση υποξυγοναιμικών ασθενών με και χωρίς ερυθροκυττάρωση δεν δείχνει διαφορές στα επίπεδα ερυθροποιητίνης του αίματος ή στην ευαισθησία των πρόδρομων κυττάρων της ερυθρής σειράς του μυελού στην ερυθροποιητίνη. Μεμονωμένη μέτρηση της οξυγόνωσης του αίματος δεν είναι απαραίτητα αντιπροσωπευτική του μέσου ημερήσιου κορεσμού. Διαλείπουσα υποξυγοναιμία, όπως στον ύπνο, είναι ισχυρό ερέθισμα για την παραγωγή ερυθροποιητίνης. Με δεδομένους τους πολλούς παράγοντες που επηρεάζουν την παροχή οξυγόνου στους ιστούς (συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης, συγκέντρωση 2,3 DPG ερυθρών, συγκέντρωση καρβοξυαιμοσφαιρίνης αίματος, καρδιακή παροχή, pH αίματος, $PaCO_2$, τοπική ιστική αιματική ροή), η απουσία σταθερής σχέσης μεταξύ μάζας ερυθρών αιμοσφαιρίων και του οξυγόνου στο αίμα σε ασθενείς με ΧΑΠ δεν προκαλεί εντύπωση.

Στον προσδιορισμό της ρύθμισης του αερισμού οι δοκιμασίες της πνευμονικής λειτουργίας επιτρέπουν την εξέταση του αποτελέσματος της υποξικής και υπερκαπνικής διέγερσης στο ρυθμό και το βάθος της αναπνοής. Φυσιολογικά, κάθε τέτοιου είδους διέγερση θα προκαλέσει υπεραερισμό. Οι καταστάσεις που επηρεάζουν τη φυσιολογική ρύθμιση του αερισμού αναφέρονται στον **πίνακα 3**.

Πίνακας 3. Καταστάσεις που επηρεάζουν τη φυσιολογική ρύθμιση αερισμού:

- Χρόνια υποξαιμία
- Εγκεφαλίτιδα
- Προμηκική παράλυση
- Εγκεφαλοαγγειακή νόσος
- Νόσος του Parkinson
- Αναιμία
- Νωτιαία φθίση
- Υποθυρεοειδισμός
- Ιδιοπαθής υποαερισμός

- Χρόνιο αποφρακτικό νόσημα
- Παχυσαρκία
- Εθισμός στα ναρκωτικά

Δοκιμασία κοπώσεως

Με βάση το ιστορικό και τη φυσική εξέταση η κλινική εικόνα του κάθε ασθενή αρχίζει να εξελίσσεται. Ο ασθενής με ένα μακρό ιστορικό καπνίσματος και σημάδια τόσο εμφυσήματος, όσο και χρόνιας βρογχίτιδας, διαχωρίζεται από τον ασθενή που έχει



παρουσιάσει πρόσφατα πνευμονική ασθένεια κατά την άσκηση. Για περαιτέρω εκτίμηση του ασθενή και για τον καθορισμό των λειτουργικών ικανοτήτων διεξάγεται μία δοκιμασία κοπώσεως. Ο σκοπός αυτής της δοκιμασίας είναι διπλός : η αντικειμενική εκτίμηση των συμπτωμάτων του ασθενή και ο προσδιορισμός της λειτουργικότητας. Παρόλο που οι πνευμονικές διαταραχές στην

ηρεμία μπορεί να είναι πολύ μικρές, η άσκηση χρησιμοποιείται σαν ένα εργαλείο για να εκτιμήσει τη σοβαρότητα της κατάστασης.

Άλλες σημαντικές εξετάσεις για τη διάγνωση των πνευμονοπαθειών αποτελούν η αξονική τομογραφία, η πνευμονική αγγειογραφία, το σπινθηρογράφημα του πνεύμονα και το διαγνωστικό υπερηχογράφημα, όλα σπουδαία εργαλεία στα χέρια των γιατρών που ασχολούνται ειδικά με τις παθήσεις των πνευμόνων. Ο φυσιοθεραπευτής δεν είναι απαραίτητο να γνωρίζει όλες τις λεπτομέρειες γύρω από αυτές τις μεθόδους διάγνωσης.

Εξέταση πτυέλων

Σε ασθενείς με σταθερή χρόνια βρογχίτιδα, τα πτύελα είναι βλενώδη και το κυρίαρχο κύτταρο είναι το μακροφάγο. Επί παρόξυνσης τα πτύελα συνήθως γίνονται πυώδη και η μικροσκοπική εξέταση δείχνει συρροή ουδετερόφιλων. Η Gram χρώση συνήθως δείχνει μείγμα οργανισμών, συχνά gram (+) διπλοκόκκους που είναι χαρακτηριστικοί του πνευμονιόκοκκου ή ποικιλόμορφα gram (-) βακτήρια που είναι χαρακτηριστικά του αιμόφιλου. Αυτά είναι και τα πιο συχνά παθογόνα που καλλιεργούνται από τα πτύελα.

Μπορούν επίσης να ληφθούν σαπρόφυτα του στοματοφάρυγγα, όπως η *Moxarella catarrhalis* που πρόσφατα δείχνει ότι μπορεί μερικές φορές να προκαλέσει παροξύνσεις.

Ωστόσο οι καλλιέργειες ή ακόμα και οι Gram χρώσεις είναι σπάνια απαραίτητες για την έναρξη αντιβίωσης σε εξωνοσοκομειακούς ασθενείς. Σε νοσοκομειακούς ασθενείς, η Gram χρώση και η καλλιέργεια μπορούν να αποκαλύψουν gram (-) ή σπάνια σταφυλόκοκκο.

Άλλα



Η απόσταση που μπορεί να διανύσει ο ασθενής μέσα σε 6 λεπτά κερδίζει ευρύτερη αποδοχή μεταξύ των ερευνητών ως διαγνωστικό εργαλείο, καθώς αυτή η λειτουργική δοκιμασία, μολονότι εξαρτάται από διάφορες μεταβλητές, φαίνεται ότι είναι καλός προγνωστικός δείκτης της επιβίωσης σε ασθενείς που έχουν σοβαρή απόφραξη, υπό τον όρο ότι η απόσταση μετράται μετά από διάφορες πρακτικές και με πολύ αυστηρό τρόπο.

ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΒΡΟΓΧΩΝ

ΜΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

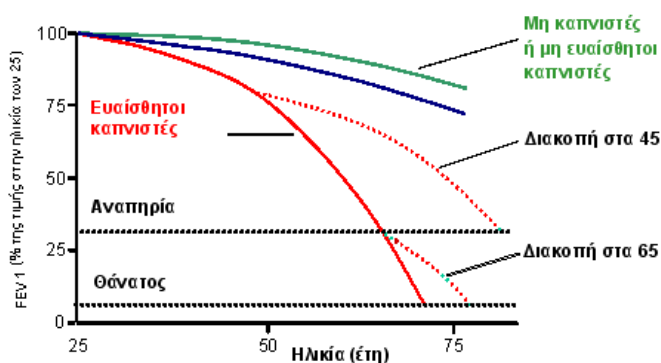
Διακοπή καπνίσματος



Το κάπνισμα είναι η σημαντικότερη αιτία πρόωρου θανάτου και νοσηρότητας στον ανεπτυγμένο κόσμο. Ένας στους τέσσερις καπνιστές θα αναπτύξουν ΧΑΠ, ενώ ο κίνδυνος είναι υψηλότερος όσο μεγαλύτερη είναι η έκθεση. Η διακοπή του καπνίσματος προσφέρει ουσιαστική βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας και επιβραδύνει τη σταδιακή μείωση της FEV₁ που παρατηρείται στους καπνιστές. Η

διακοπή του καπνίσματος πρέπει να αποτελεί το πρώτο βήμα στην αντιμετώπιση ασθενών με ήπια απόφραξη. Οι καπνιστές με πρώιμη ΧΑΠ που εισήλθαν σε πρόγραμμα διακοπής καπνίσματος είχαν λιγότερα συμπτώματα από το αναπνευστικό χρόνιος βήχας, χρόνια παραγωγή φλέγματος συριγμός και δύσπνοια) μέσα σε 5 χρόνια παρακολούθησης. Κάποιοι καπνιστές, ιδιαίτερα όσοι καπνίζουν πολλά χρόνια, είναι διστακτικοί στο να διακόψουν το κάπνισμα, γιατί πιστεύουν ότι οι βλάβες τους είναι μη αναστρέψιμες. Οι περισσότεροι είναι διστακτικοί στο να σταματήσουν, εκτός αν υπάρχει ένα ανεκτό όφελος. Από τη στιγμή που η πνευμονική λειτουργία αρχίζει να επιδεινώνεται δεν μπορεί να σταματήσει, μπορεί όμως να μειωθεί ο ρυθμός επιδείνωσης. Δεν είναι ποτέ αργά να σταματήσει κάποιος και τα οφέλη ξεκινούν σχεδόν αμέσως.

Επιβράδυνση της εξέλιξης της νόσου Διακοπή καπνίσματος



Hecher and Feto, Br Med J 1977

Πίνακας 4: Θετική επίδραση της διακοπής του καπνίσματος

Αντικαπνιστική συμβουλευτική

Οι κατευθυντήριες οδηγίες συστήνουν σε όλους τους ιατρούς να συμβουλεύουν τους ασθενείς να διακόψουν το κάπνισμα σε κάθε ευκαιρία. Ωστόσο, τόσο οι ιατροί όσο και οι καπνιστές προτιμούν να αναφέρονται στο κάπνισμα μόνο όταν εμφανίζονται σχετικά προβλήματα υγείας. Πράγματι, κάποιοι ασθενείς δυσανασχετούν με το να δέχονται συμβουλές πριν αποφασίσουν να κόψουν το κάπνισμα.

Οι απλές συμβουλές για διακοπή του καπνίσματος που δίνουν οι γενικοί ιατροί, αποδείχτηκαν ότι είναι πολύ αποτελεσματικές. Σε κάθε 40 ασθενείς που δίνονται απλές συμβουλές διακοπής του καπνίσματος (καπνιστές που δέχονται συστηματική συμβουλευτική υποστήριξη) θα προκύψει ένας που θα σταματήσει το κάπνισμα. Αν το δούμε από άλλη οπτική γωνία, σε κάθε 40 καπνιστές που επισκέπτονται το ιατρείο και δεν λαμβάνουν συμβουλές για τη διακοπή του καπνίσματος, ένας καπνιστής, που υπό διαφορετικές συνθήκες θα είχε σταματήσει, θα συνεχίσει να καπνίζει. Κάθε επίσκεψη είναι μια ευκαιρία για αντικαπνιστικές συμβουλές, που αν επιμείνουν μπορεί να επιτύχουν την αποχή από το κάπνισμα. Ωστόσο, οι συμβουλές από μόνες τους είναι πιθανότερο να αποτύχουν χωρίς άλλη υποστήριξη, όπως φαρμακευτική ή ψυχολογική. Οι αποτυχημένες προσπάθειες ακολουθούνται από περιόδους όπου οι καπνιστές δε θέλουν να ξαναπροσπαθήσουν.

Επειδή οι παθήσεις που συνδέεται με το κάπνισμα μπορεί να αποφευχθούν, μια προσέγγιση για μείωση της νοσηρότητας και της θνητότητας είναι η ανάπτυξη στρατηγικών συμβουλευτικής με στόχο όλους τους καπνιστές. Αν και μπορεί να προληφθούν πολλά αποφρακτικά περιστατικά, σαν προσέγγιση δεν είναι και πολύ πρακτική.

Η πιο εντατική συμβουλευτική από ειδικευόμενο ιατρό (σε συνεργασία με φαρμακοθεραπεία) βοηθά περισσότερο τους συνειδητοποιημένους καπνιστές που θέλουν να διακόψουν τη βλαβερή τους συνήθεια.

Θεραπεία υποκατάστασης νικοτίνης (ΘΥΝ)

Το 1998, το Υπουργείο Υγείας της Μεγάλης Βρετανίας εξέδωσε μια αναφορά από ομάδα ειδικών πάνω στη διακοπή του καπνίσματος και στη θεραπεία υποκατάστασης της νικοτίνης. Στην αναφορά δηλωνόταν ότι ο εθισμός στον καπνό πρέπει να λαμβάνεται το ίδιο σοβαρά όσο και ο εθισμός στα ναρκωτικά ή στο αλκοόλ και η ΘΥΝ (πρέπει να μπορεί να συνταγογραφείται). Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους καπνιστές των χαμηλότερων οικονομικών στρωμάτων, όπου το κάπνισμα φαίνεται να (προκαλεί την υψηλότερη νοσηρότητα και θνητότητα και δε σκέφτονται να ακολουθήσουν ένα πρόγραμμα διακοπής καπνίσματος ή να λάβουν ΘΥΝ).

Αν και δεν πρόκειται για κάποια μαγική θεραπεία, η ΘΥΝ αυξάνει την πιθανότητα επιτυχίας και πάνω από 80 ερευνητικά άρθρα αναφέρουν αποτελεσματικότητα. Η ΘΥΝ ελαχιστοποιεί τα φυσιολογικά και ψυχοκινητικά συμπτώματα απόσυρσης που συχνά βιώνουν όσοι διακόπτουν το κάπνισμα, αυξάνει την πιθανότητα κάποιος να παραμείνει εγκρατής και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν κομμάτι της στρατηγικής διακοπής του καπνίσματος. Δίνει τη δυνατότητα στους καπνιστές να ξεπεράσουν τον εθισμό τους στη νικοτίνη, με το να μειώνει σταδιακά την ποσότητα νικοτίνης στο σώμα.

Η ΘΥΝ διατίθεται ως:

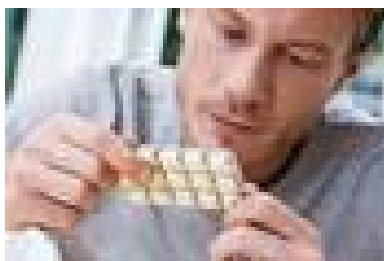
1. Τσίγλα
2. Διαδερμικά τσιρότα
3. Ρινικό σπρέι
4. Συσκευή εισπνοής
5. Υπογλώσσια δισκία

Όλα τα προϊόντα της ΘΥΝ πρέπει να χρησιμοποιούνται σε επαρκείς ποσότητες για επαρκή χρόνο. Όλες οι εμπορικά διαθέσιμες μορφές είναι αποτελεσματικές σαν τμήμα μιας στρατηγικής διακοπής του καπνίσματος και παρουσιάζουν ελάχιστες παρενέργειες. Αυξάνουν τα μακροπρόθεσμα ποσοστά διακοπής του καπνίσματος 1,5 με 2 φορές, ανεξαρτήτως της μορφής που θα χρησιμοποιηθεί. Η ΘΥΝ πρέπει να στοχεύει τους καπνιστές που είναι αποφασισμένοι να διακόψουν κάπνισμα (φαίνεται από την αναζήτηση τους για βοήθεια) και έχουν μεγάλη εξάρτηση από τη νικοτίνη. Αυτό μπορεί να εκτιμηθεί

ρωτώντας τον καπνιστή μετά από πόση ώρα από το πρωινό ξύπνημα ανάβει τσιγάρο και πόσα τσιγάρα καπνίζει την ημέρα. Οι καπνιστές που ανάβουν τσιγάρο εντός 30 λεπτών από το πρωινό ξύπνημα, είναι πολύ εθισμένοι και χρειάζονται εντονότερη ΘΥΝ.

Η επιλογή της θεραπείας πρέπει να αντικατοπτρίζει τις ανάγκες, την αντοχή και τις οικονομικές δυνατότητες του καπνιστή. Τα τσιρότα είναι πιο ευχάριστα από την τσίχλα ή το ρινικό σπρέι. Υπάρχουν λίγες ενδείξεις που υποστηρίζουν πως αν συνεχιστεί η ΘΥΝ σε καπνιστές που υποτροπίασαν μετά από χρήση τσιρότων, υπάρχει μικρό κέρδος στο ποσοστό διακοπής του καπνίσματος.

Τσίχλα



Το μάσημα της τσίχλας απελευθερώνει νικοτίνη, που απορροφάται από το βλεννογόνο του στόματος.

Κυκλοφορεί σε δόσεις των 2 και 4 mg, όπως και σε διάφορες γεύσεις. Συστήνεται στους καπνιστές να χρησιμοποιούν μια τσίχλα κάθε φορά που θα ήθελαν να

ανάψουν ένα τσιγάρο και μετά από διάστημα 3 μηνών, σταδιακά, να μειώσουν τη συχνότητα λήψης. Η τσίχλα πρέπει να μασιέται αργά, ώστε να επιτρέπεται η απελευθέρωση της νικοτίνης, ενώ προτείνεται σαν αρχική δόση η τσίχλα των 2 mg. Για τους πολύ εξαρτημένους καπνιστές ή για όσους αποτυγχάνουν με την τσίχλα των 2 mg, μπορεί να δίνεται αυτή των 4 mg. Δείκτης του βαθμού εθισμού είναι ο χρόνος από το πρωινό ξύπνημα όπου ανάβεται το πρώτο τσιγάρο. Αν αυτός ο χρόνος είναι λιγότερος από 30 λεπτά, ο εθισμός είναι μεγαλύτερος και απαιτείται ισχυρότερη θέληση για να διακοπεί το κάπνισμα.

Η τσίχλα νικοτίνης δεν έχει αποτελέσματα σε όλους τους καπνιστές. Η απορρόφηση επηρεάζεται αν η τσίχλα καταναλώνεται μαζί με καφέ ή όξινα ποτά, ενώ οι στοματικές και γαστρικές παρενέργειες μπορεί να αποτελέσουν πρόβλημα. Η μεταφορά της εξάρτησης από τα τσιγάρα στην τσίχλα μπορεί, σε ορισμένους καπνιστές, να οδηγήσει σε εθισμό. Η επαρκής δοσολογία είναι απαραίτητη για την επιτυχία, αν και η τσίχλα μπορεί να δοθεί σε προκαθορισμένες δόσεις.

Οι υπόλοιποι τύποι ΘΥΝ (τσιρότα, ρινικό σπρέι, συσκευή εισπνοής και δισκία) στοχεύουν στην αποφυγή των προβλημάτων που σχετίζονται με την τσίχλα νικοτίνης. Και οι πέντε μορφές είναι σημαντικά πιο αποτελεσματικές από το εικονικό φάρμακο στη διακοπή του

καπνίσματος.

Δερματικά τσιρότα

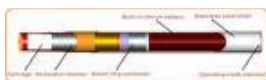
Τα διαδερμικά τσιρότα νικοτίνης απελευθερώνουν νικοτίνη με αργό ρυθμό για 16 με ώρες, διατηρώντας σταθερά επίπεδα στο σώμα, ισοδύναμα με εκείνα των βαρέων καπνιστών. Τα τσιρότα κυκλοφορούν σε διάφορες δόσεις μεταξύ 7 και 22 mg. Στους καπνιστές συστήνεται να ξεκινούν με την μεγαλύτερη δόση και σταδιακά να την ελαττώνουν. Η μέθοδος αυτή έχει επιτυχία σε όσους καπνίζουν πάνω από 15 τσιγάρα ημερησίως. Επίσης, μια θεραπεία 8 εβδομάδων με τσιρότα είναι το ίδιο αποτελεσματική με μεγαλύτερες σε διάρκεια θεραπείες, ενώ δεν υπάρχει απόδειξη ότι η σταδιακή είναι η καλύτερη από την απότομη διακοπή τους.

Η χρήση του τσιρότου μόνο τις ώρες που ο καπνιστής είναι ξύπνιος (16 ώρες την ημέρα) είναι το ίδιο αποτελεσματική με την 24ωρη χρήση του. Υπάρχουν οριακές ενδείξεις ότι υφίσταται ένα μικρό όφελος από την χρήση τσιρότων σε μεγαλύτερες δόσεις από τις προκαθορισμένες, κάτι που μπορεί να φανεί χρήσιμο στους βαριούς καπνιστές (> 30/ημέρα) ή σε αυτούς που υποτροπιάζουν λόγω του έντονου πάθους για το κάπνισμα ή συμπτωμάτων απόσυρσης με την θεραπεία προκαθορισμένων δόσεων.

Ρινικό σπρέι

Το ρινικό σπρέι περιέχει ένα μικρό φιαλίδιο διαλύματος νικοτίνης που ψεκάζεται στις ρινικές κοιλότητες όταν υπάρχει έντονη επιθυμία για κάπνισμα. Η ταχεία απορρόφηση της νικοτίνης από το ρινικό βλεννογόνο αντιγράφει τον τρόπο που βιώνει ο καπνιστής απορρόφηση της νικοτίνης από ένα τσιγάρο. Συνεπώς, αυτή η μέθοδος μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη για τους πολύ εθισμένους καπνιστές. Το ρινικό σπρέι χορηγείται μόνο μετά από ατομική συνταγή αφού, αν και αποτελεσματικό, ερεθίζει το ρινικό βλεννογόνο.

Συσκευή εισπνοής νικοτίνης



Ο εισπνευστήρας αποτελείται από ένα πλαστικό επιστόμιο και το θάλαμο που περιέχει νικοτίνη. Ο καπνιστής ρουφά από τον εισπνευστήρα, όπως θα έκανε με το τσιγάρο. Για ορισμένους ανθρώπους, είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος μίμησης της κίνησης του χεριού προς το στόμα, η οποία είχε γίνει συνήθεια.

Η νικοτίνη απορροφάται στο στόμα και στο φάρυγγα και δεν

φτάνει στους πνεύμονες.

Το κόστος αυτόν των θεραπειών είναι, περίπου, το ίδιο με το κόστος του καπνίσματος τσιγάρων, αν αγοραστούν χωρίς ειδική συνταγή.

Δισκία νικοτίνης

Τα υπογλώσσια δισκία νικοτίνης διαλύονται κάτω από τη γλώσσα όταν η επιθυμία για τσιγάρο είναι πολύ έντονη και χορηγούνται στους πολλούς εθισμένους στη νικοτίνη καπνιστές. Οι συχνότερες παρενέργειες είναι η ναυτία, η δυσπεψία και ο λόξυγκας. Όπως ισχύει και με την τσίγλα νικοτίνης, για να υπάρχει κλινικά σημαντικό αποτέλεσμα πρέπει να χορηγηθεί επαρκής δόση σε τακτική βάση.

Συνδυαστική θεραπεία

Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις παρουσίας οφέλους από το συνδυασμό τσιρότου νικοτίνης με κάποια άλλη μορφή ΘΥΝ, όπως με εισπνευστήρα ή δισκία νικοτίνης. Η συνδυαστική θεραπεία μπορεί να ληφθεί υπόψη σε όσους απέτυχε ένας μόνο τύπος ΘΥΝ ή σε σοβαρά εθισμένους καπνιστές.

Δεν υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι κάποια μορφή ΘΥΝ υπερτερεί κάποιας άλλης.

Σίγουρα, κανένα από αυτά τα προϊόντα δεν προσφέρει τη μαγική θεραπεία του καπνίσματος.

Η υποστήριξη και η συμβουλευτική, αν και αυξάνει την πιθανότητα διακοπής του καπνίσματος, δεν είναι απαραίτητο να συνοδεύει τη ΘΥΝ, αφού η αποτελεσματικότητα της τελευταίας δεν εξαρτάται από καμία πρόσθετη υποστήριξη.

Αντικαταθλιπτική θεραπεία



Αν και η ΘΥΝ αποτελεί την πιο διαδεδομένη φαρμακοθεραπεία για την διακοπή του καπνίσματος, κάποιοι προτιμούν αγωγές που δεν βασίζονται στη νικοτίνη. Οι προτιμήσεις του καπνιστή, οι πιθανές παρενέργειες, το κόστος και η διαθεσιμότητα πρέπει να

ληφθούν υπόψη πριν την επιλογή της αγωγής.

Οι παρατηρήσεις ότι το ατομικό ιστορικό κατάθλιψης είναι συνηθέστερο στους καπνιστές σε σχέση με τους μη -καπνιστές, ότι η διακοπή του καπνίσματος μπορεί να οδηγήσει σε κατάθλιψη και ότι η νικοτίνη μπορεί να έχει αντικαταθλιπτικές ιδιότητες δικαιολογούν τη συνταγογράφηση αντικαταθλιπτικών για τη διακοπή καπνίσματος. Δυο αντικαταθλιπτικά φάρμακα — η βουπροπιόνη και η νορτριπτυλίνη — μπορούν να χορηγηθούν στους

καπνιστές που θέλουν να διακόψουν το κάπνισμα.

Η βουπροπιόνη (Zyban) είναι ένα αντικαταθλιπτικό φάρμακο που χρησιμοποιείται στις ΗΠΑ και έχει βρεθεί ότι ανακουφίζει τα συμπτώματα απόσυρσης και την επιθυμία για κάπνισμα, γιατί διεγείρει τους νικοτινικούς υποδοχείς του εγκεφάλου. Η βουπροπιόνη κανονικά χορηγείται σε δόση 300 mg/ημέρα για 2 μήνες. Συνήθως, ο καπνιστής δεσμεύεται να σταματήσει το κάπνισμα την όγδοη μέρα της αγωγής, ενώ πρέπει να ακολουθήσει περίοδος ψυχολογικής υποστήριξης.

Σε κλινικές δοκιμές διακοπής καπνίσματος, η βουπροπιόνη διπλασίασε τα ποσοστά διακοπής. Μπορεί να φανεί, επίσης, χρήσιμη σε όσους δεν βρίσκουν αποτελεσματική τη ΘΥΝ.

Η βουπροπιόνη έχει παρενέργειες, με σημαντικότερη τον κίνδυνο εμφάνισης σπασμών. Στη δόση που χορηγείται για τη διακοπή του καπνίσματος, ο κίνδυνος είναι περίπου 1 στους 1000. Συνεπώς αντενδείκνυται σε όσους έχουν ιστορικό επιληψίας. Άλλες αντενδείξεις είναι το ιστορικό βουλιμίας, νευρογενούς ανορεξίας, ηπατικής κίρρωσης διπολικής διαταραχής ή χρήσης αναστολέων της μονοαμινοξειδάσης. Κλινικές μελέτες με το τρικυκλικό αντικαταθλιπτικό νορτριπτυλίνη έδειξαν ότι, επίσης, διπλασιάζει τα ποσοστά διακοπής του καπνίσματος. Οι παρενέργειες περιλαμβάνουν ναυτία και υπνηλία, ενώ μπορεί να προκαλέσει κατακράτηση ούρων και να αποβεί επικίνδυνη σε περίπτωση υπερδοσολογίας. Οι καπνιστές με ιστορικό ήπιας κατάθλιψης δεν έχει φανεί να βελτιώνονται σημαντικά με τα αντικαταθλιπτικά, σε σχέση με τη ΘΥΝ. Οι προτιμήσεις του ατόμου, η διαθεσιμότητα, το κόστος και οι πιθανές παρενέργειες του φαρμάκου πρέπει να λαμβάνονται συνολικά υπόψη. Η νορτριπτυλίνη πρέπει να αποτελεί δεύτερης γραμμής φάρμακο εξαιτίας των πιθανών παρενεργειών της. Όλες, όμως, οι θεραπείες μπορούν να προκαλέσουν κλινικά σημαντικές παρενέργειες. Ανεξάρτητα από τις παρενέργειες που έχουν και τα δύο αντικαταθλιπτικά, μόνο το 10% των ασθενών σταματούν την αγωγή λόγω αυτών.

Φαρμακευτική αγωγή



Αν και η μέτρηση της FEV₁ είναι σημαντική για τη ΧΑΠ, η ανάγκη και η επιλογή της θεραπείας δεν μπορεί να βασιστεί αποκλειστικά στην εκτίμηση της πνευμονικής λειτουργίας. Εξ ορισμού, στη ΧΑΠ δεν υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης και λόγω της χρόνιας φύσης της νόσου, η επιδείνωση είναι αναπόφευκτη. Για τον ασθενή, η βελτίωση των συμπτωμάτων, της γενικής κατάστασης

της υγείας, της ικανότητας άσκησης και η μείωση της συχνότητας των παροξυσμών έχουν μεγαλύτερη σημασία.

Οι ασθενείς μπορεί να μην θεωρούν τους παροξυσμούς της νόσου σαν το σημαντικότερο πρόβλημα, αλλά να τους απασχολεί περισσότερο η πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας και κατανόηση των ιατρικών αποφάσεων.

Οι ασθενείς αντιλαμβάνονται τα συμπτώματα με διαφορετικό τρόπο. Ένας ασθενής με πολύ περιορισμένη πνευμονική λειτουργία μπορεί να μην διαμαρτύρεται για δύσπνοια, ενώ κάποιος άλλος με καλή σχετικά λειτουργία των πνευμόνων μπορεί να λαμβάνει τα συμπτώματα του σαν απειλητικά για τη ζωή του. Η κλινική αντικειμενικότητα, συνεπώς, δεν είναι εύκολη υπόθεση.

Στόχος της αντιμετώπισης των αποφρακτικών νοσημάτων είναι η επίτευξη της μέγιστης λειτουργικότητας των αεραγωγών μέσω της χρήσης βρογχοδιασταλτικών φαρμάκων στις μέγιστες, ανεκτές δόσεις. Αν και κανένα φάρμακο δεν μπορεί να αλλάξει τη φυσική πορεία της νόσου, μπορεί να ανακουφιστούν τα συμπτώματα, να βελτιωθεί η γενική κατάσταση υγείας και η ποιότητα ζωής, να ελαττωθεί η συχνότητα των παροξυσμών και ο κίνδυνος νοσηλείας.

Πολλά από τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία του άσθματος χορηγούνται και στη ΧΑΠ, αν και υπάρχουν διαφορετικές ενδείξεις και συστάσεις για τη χρήση τους.

Οι ασθενείς με ΧΑΠ δεν ανταποκρίνονται στη θεραπεία με τον ίδιο τρόπο όπως εκείνοι με άσθμα, γιατί η παθοφυσιολογία της κάθε νόσου είναι τελείως διαφορετική.

Βρογχοδιασταλτικά



Βρογχοδιασταλτικά. Είναι φάρμακα που προκαλούν διαστολή των βρόγχων και χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των αποφρακτικών ασθενειών του αναπνευστικού συστήματος, όπως το βρογχικό άσθμα και η απλή και χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα. Τα

βρογχοδιασταλτικά φάρμακα χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες.

- Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συμπαθητικομιμητικά φάρμακα (αδρεναλίνη, ισοπροτερενόλη, μεταπροτερενόλη, τερβουταλίνη, αλβουτερόλη) που είναι και τα πιο ισχυρά. Αρχικά χορηγούνταν με υποδόρια ένεση ή ψεκασμό από το στόμα και ο χρόνος δράσης τους κυμαινόταν από 60 έως 90 λεπτά. Σήμερα χορηγούνται και από το στόμα με τη μορφή χαπιών (χρόνος δράσης 4 ώρες), ωστόσο ο ψεκασμός εξακολουθεί να παραμένει ο πιο σωστός

τρόπος χορήγησης των συγκεκριμένων φαρμάκων, επειδή τα μεν χάπια προκαλούν έντονο σπασμό των μυών, ενώ η υποδόρια ένεση μειώνει την αποδοτικότητα του φαρμάκου.

- Η δεύτερη κατηγορία των βρογχοδιασταλτικών περιλαμβάνει τις ξανθίνες (θεοφυλλίνη, αμινοφυλλίνη), που η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από τη δόση που χορηγείται στον ασθενή. Επειδή, όμως, έχουν πολύ σημαντικές τοξικές επιδράσεις στην καρδιά, τον γαστρεντερικό σωλήνα και το νευρικό σύστημα, χορηγούνται με μεγάλη προσοχή.
- Στην τρίτη κατηγορία των βρογχοδιασταλτικών φαρμάκων ανήκουν τα αντιχολινεργικά φάρμακα (ατροπίνη, βρωμιούχο ιπρατρόπιο). Είναι τα πρώτα βρογχοδιασταλτικά φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν από τους γιατρούς, η χρήση τους όμως περιορίστηκε τον τελευταίο καιρό λόγω των πολλών και σοβαρών ανεπιθύμητων ενεργειών που παρουσιάζουν. Πάντως, είναι πολύ αποτελεσματικά όσον αφορά την αντιμετώπιση της χρόνιας απόφραξης των αεροφόρων οδών.
- Τέλος, η τέταρτη κατηγορία των βρογχοδιασταλτικών περιλαμβάνει τα κορτικοστεροειδή (υδροκορτιζόνη, πρεδνιζόνη, βεκλομεθαζόνη). Τα φάρμακα αυτά θεωρούνται πολύ αποτελεσματικά, μολονότι δεν επιφέρουν άμεση άρση της απόφραξης. Η έγκαιρη και σε επαρκείς δόσεις χορήγησή τους στο οξύ άσθμα ή στις οξείες εξάρσεις της χρόνιας απόφραξης των αεροφόρων οδών αποδείχτηκε ότι έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του βαθμού της απόφραξης σε 12-24 ώρες, τη μείωση του συνολικού χρόνου παραμονής του ασθενούς στο νοσοκομείο, καθώς και τη μείωση των υποτροπών. Η χρησιμότητα των κορτικοστεροειδών περιορίζεται από τις επιπλοκές που συνοδεύουν τη χρόνια χορήγησή τους. Στην αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού έχουν συμβάλει ισχυρά σκευάσματα που χρησιμοποιούνται με ψεκασμό.

Βραδείας- δράσης β2-αγωνιστές σαλβουταμόλη, τερβουταλίνη)

Οι βραδείας -δράσης β2- αγωνιστές (ΒΔΒΑ) βοηθούν στην ανακούφιση των συμπτωμάτων. Πρωταρχικά, δρουν προκαλώντας χάλαση των λείων μυών των αεραγωγών, αν και κάποιες δευτερεύουσες δράσεις στους αεραγωγούς συνεισφέρουν στο τελικό θεραπευτικό τους αποτέλεσμα. Αυτά τα φάρμακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη ΧΑΠ κατ' επίκληση ή σε τακτική βάση, αν και ο λόγος κέρδους/ κόστους δείχνει ότι η ημερήσια δόση δεν πρέπει να ξεπερνά το 1 mg.

Η τακτική χρήσης τους διαφέρει από αυτήν που ακολουθείται στο άσθμα, όπου θεωρείται ότι έχουν αποτέλεσμα μόνο όταν η χορήγηση τους γίνεται το δυνατόν αραιότερα ή καλύτερα, μόνο όταν είναι απαραίτητο, σε όλους τους ασθενείς εκτός από τους σοβαρά πάσχοντες. Οι ΒΔΒΑ αυξάνουν την FEV1, μειώνουν τη δύσπνοια, βελτιώνουν την ικανότητα άσκησης και την ποιότητα ζωής των ασθενών.

Οι παρενέργειες των β2- αγωνιστών είναι το αίσθημα παλμών και ο τρόμος, έτσι χρειάζεται προσοχή η χορήγησή τους σε ηλικιωμένους ασθενείς με ιστορικό καρδιακής νόσου. Τα επίπεδα καλίου μπορεί να μειωθούν στην τακτική χρήση του φαρμάκου, για αυτό πρέπει να μετρούνται δυο φορές το χρόνο.

Μακράς- δράσης β2- αγωνιστές (φορμοτερόλη, σαλμετερόλη)

Μακράς- δράσης β2- αγωνιστές (ΜΔΒΑ) φορμοτερόλη (Foradil, Oxis) και σαλμετερόλη (Serevent) δρουν με παρόμοιο τρόπο με τους ΒΔΒΑ αλλά έχουν μακρύτερο χρόνο δράσης, διαρκώντας έως 12 ώρες. Οι μελέτες έχουν δείξει ότι στη ΧΑΠ οι ΜΔΒΑ αυξάνουν την FEV1 και την αντοχή στην άσκηση, ενώ ανακουφίζουν τα νυχτερινά συμπτώματα.

Επίσης η ΜΔΒΑ μειώνουν τη συχνότητα των παροξυσμών που συνοδεύονται με λοίμωξη. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην ενίσχυση των μηχανισμών άμυνας του σώματος ή στο ότι είναι δύσκολο να αναγνωριστεί ένας παροξυσμός, επειδή η δύσπνοια είναι λιγότερο έντονη. Οι κατευθυντήριες οδηγίες συστήνουν τη χρήση ΜΔΒΑ στη μέτρια - σοβαρή ΧΑΠ ή σε ασθενείς με ήπια ΧΑΠ που παραπονιούνται για επιβάρυνση της ποιότητας ζωής τους και επιμονή των συμπτωμάτων παρά τη χρήση ΒΔΒΑ.

Αντιχολινεργικά (βρωμιούχο ιπρατρόπιο)

Τα αντιχολινεργικά είναι, στη χειρότερη περίπτωση, το ίδιο αποτελεσματικά με τους β2- αγωνιστές της ΧΑΠ, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει στο άσθμα. Εκτός από τη βρογχοδιαστολή που προκαλείται από μείωση του πνευμονογαστρικού χολινεργικού τόνου, τα αντιχολινεργικά μπορούν να ελαττώσουν την υπερέκκριση βλέννας.

Οι παρενέργειες οφείλονται, κυρίως, στις τοπικές δράσεις των φαρμάκων, αφού ελάχιστη ποσότητα απορροφάται συστηματικά. Αυτές περιλαμβάνουν ξηροστομία, πικρή γεύση, κατακράτηση ούρων, δυσκοιλιότητα και γλαύκωμα.

Για να μειωθεί ο κίνδυνος ανάπτυξης γλαυκώματος, ο ασθενής είναι προτιμότερο να χρησιμοποιεί επιστόμιο και όχι μάσκα όταν παίρνει αντιχολινεργικά με νεφελοποιητή. Τα αντιχολινεργικά έχουν μακρύτερη και εντονότερη βρογχοδιασταλτική δράση στη

ΧΑΠ, σε σχέση με το άσθμα, ενώ η συγχορήγηση με ένα β2- αγωνιστή μπορεί να αυξήσει τη βρογχοδιαστολή.

Μακράς δράσης αντιχολινεργικά (τιοτρόπιο)

Αν και το ιπρατρόπιο είναι αποτελεσματικό φάρμακο, η διάρκεια δράσης του είναι 4 με 6 ώρες. Τα μακράς δράσης αντιχολινεργικά είναι τα νεότερα όπλα μας στη θεραπεία της ΧΑΠ. Το βρωμιούχο τιοτρόπιο είναι δομικά παραπλήσιο με το βρωμιούχο ιπρατρόπιο, αλλά έχει τη μοναδική ιδιότητα της κινητικής εκλεκτικότητας και της μακράς διάρκειας δράσης, που ξεπερνά τις 24 ώρες. Το τιοτρόπιο μπορεί να λαμβάνεται μια φορά ημερησίως, ενώ οι πρόσφατες έρευνες αποκαλύπτουν ότι προκαλεί πιο παρατεταμένη βρογχοδιαστολή, καλύτερη βελτίωση της δύσπνοιας, της ποιότητας ζωής και των παροξυσμών σε σχέση με το βρωμιούχο ιπρατρόπιο, που πρέπει να λαμβάνεται 4 φορές ημερησίως. Σε μια πρόσφατη μελέτη φάνηκε ότι έχει τουλάχιστον συγκρίσιμη επίδραση στη δύσπνοια, στη ποιότητα ζωής και στους παροξυσμούς σε σύγκριση με τη λήψη 50 mcg σαλμετερόλης 2 φορές ημερησίως.

Τα μακράς δράσης αντιχολινεργικά έχει φανεί ότι ανακουφίζουν από τη δύσπνοια, και βελτιώνουν την ανοχή στην άσκηση που είναι τα συχνότερα παράπονα των ασθενών ΧΑΠ.

Από του στόματος β2- αγωνιστές

Ιδανικά, οι από του στόματος β2- αγωνιστές πρέπει να χορηγούνται μόνο σε ασθενείς με ΧΑΠ που δυσκολεύονται ή δεν θέλουν να χρησιμοποιήσουν μια εισπνευστική συσκευή. Οι συστηματικές παρενέργειες είναι συνηθισμένες με τα δισκία.

Μεθυλοξανθίνες

Οι μεθυλοξανθίνες, όπως η θεοφυλλίνη, αποτελούν εφεδρεία για τις περισσότερο σοβαρές περιπτώσεις εξαιτίας του στενού θεραπευτικού τους εύρους και του κινδύνου ανάπτυξης παρενεργειών. Η θεοφυλλίνη ενδείκνυται, επίσης, σαν πρόσθετο βρογχοδιασταλτικό σε ασθενείς που δεν ανταποκρίνονται στη συνήθη αντιχολινεργική αγωγή. Το κλινικό αποτέλεσμα και η εμφάνιση παρενεργειών εξαρτάται από τα επίπεδα του φαρμάκου στο πλάσμα, τα οποία πρέπει να κυμαίνονται μεταξύ 10 και 20 mg/λίτρο. Οι παρενέργειες περιλαμβάνουν ναυτία, εμετό, κεφαλαλγία, ευερεθιστότητα, γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, διούρηση, καρδιακές αρρυθμίες (επίπεδα πλάσματος >30 mg/λίτρο).

Για να περιοριστεί ο κίνδυνος ανάπτυξης παρενεργειών, το φάρμακο πρέπει να χορηγείται

αργά και τα επίπεδα πλάσματος να κρατούνται κάτω από 20 mg/λίτρο. Πολλοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν τα επίπεδα πλάσματος, όπως το κάπνισμα, άλλα φάρμακα (ριφαμικίνη, σιμετιδίνη, ερυθρομυκίνη, σιπροφλοξασίνη), η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και οι ηπατικές νόσοι. Η συχνή μέτρηση των επιπέδων είναι επιβεβλημένη.

Αναστολείς της Φωσφοδιεστεράσης τύπου 4 (ροφλουμιλάστη, σιλομιλάστη).

Ενώ οι μεθιλοξανθίνες έχουν σημαντικό κλινικό αποτέλεσμα στη ΧΑΠ, η χρήση τους είναι περιορισμένη λόγω των παρενεργειών τους. Σε μία πρόσφατη μελέτη, παρατηρήθηκε ποσοστό απόσυρσης 39%. Μεγάλο τμήμα του κλινικού αποτελέσματος αποδίδεται στην αναστολή της PDE4, ενώ οι παρενέργειες οφείλονται σε άλλες δράσεις. Έχουν αναπτυχθεί εκλεκτικοί αναστολείς της PDE4, που διατηρούν τις περισσότερες κλινικές δράσεις αλλά λίγες από τις παρενέργειες.

Οι μελέτες δείχνουν ότι αυτή η κατηγορία φαρμάκων έχει ένα μεγάλο εύρος αντιφλεγμονωδών δράσεων. Τα συγκεντρωμένα στοιχεία έδειξαν βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας και της ποιότητας ζωής, καθώς και μία τάση για μείωση της συχνότητας παροξυσμών. Οι παρενέργειες ήταν πολύ λιγότερες σε σχέση με τις μεθιλοξανθίνες και προσβάλλουν το 3-4% των ασθενών και περιλαμβάνουν κεφαλαλγία, κοιλιακό άλγος, ναυτία και διάρροια. Φαίνεται να είναι μια πολλά υποσχόμενη θεραπεία για το μέλλον.

Εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή (βουδεσονίδη, φλουτικαζόνη)

Η φλεγμονή που σχετίζεται με τη ΧΑΠ δεν φαίνεται να καταστέλλεται από τα εισπνεόμενα ή τα κορτικοστεροειδή από του στόματος, ακόμα και σε υψηλές δόσεις. Συνεπώς, οι ασθενείς με ΧΑΠ που ανταποκρίνονται στα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή (ΕΚΣ) το πιθανότερο είναι να έχουν συνοδό άσθμα. Υπάρχουν έρευνες που δείχνουν ότι τα κορτικοστεροειδή μειώνουν τους παροξυσμούς και, μάλλον ελαττώνουν το ρυθμό έκπτωσης της πνευμονικής λειτουργίας. Κατά συνέπεια, πορούν να αποτελέσουν θεραπεία σε ασθενείς με συχνούς παροξυσμούς και με επιβαρημένη πνευμονική λειτουργία, μικρότερη από 50% των προβλεπόμενων τιμών. Είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι παρενέργειες και το κόστος της θεραπείας.

Συνδυαστική θεραπεία για ΧΑΠ

Οι πρόσφατες οδηγίες της UK National Institute for Clinical Excellence αναφέρουν ότι υπάρχουν αρκετές τεκμηριωμένες ενδείξεις υπέρ των εξής συνδυασμών:

- β-αγωνιστής και αντιχολινεργικό
- β-αγωνιστής και θεοφυλλίνη
- Αντιχολινεργικό και θεοφυλλίνη
- β-αγωνιστής και ΕΚΣ .
-

Η NICE αναφέρει ότι ο συνδυασμός φαρμάκων διαφορετικών κατηγοριών μπορεί να βελτιώσει το κλινικό αποτέλεσμα και να έχει λιγότερες παρενέργειες σε σχέση με την αύξηση της δοσολογίας μεμονωμένα των φαρμάκων. Δύο από τους προαναφερθέντες συνδυασμούς κυκλοφορούν σε κοινό εισπνευστήριο.

1.β-αγωνιστές και αντιχολινεργικά Οι κατευθυντήριες οδηγίες προτείνουν, για τη μέτρια και σοβαρή ΧΑΠ, να λαμβάνεται υπόψη η χρήση συνδυασμού β2- αγωνιστών και αντιχολινεργικών. Η συνδυαστική θεραπεία προκαλεί μεγαλύτερη ανακούφιση των συμπτωμάτων, συνοδεύεται από λιγότερες παρενέργειες σε σύγκριση με τη μεμονωμένη αύξηση κάθε φάρμακου, γίνεται καλύτερα ανεκτή από τους ασθενείς, αν και είναι ακριβή σαν θεραπεία.

2. ΕΚΣ και ΜΔΒΑ (Seretide, Symbicort)

Βασισμένες στην αποτελεσματικότητα των ΜΔΒΑ και ΕΚΣ στη σοβαρή ΧΑΠ, πραγματοποιήθηκαν μελέτες με συνδυασμούς των φαρμάκων σε μεγαλύτερες δόσεις. Αυτές έδειξαν σημαντική βελτίωση των συμπτωμάτων και της ποιότητας ζωής, καθώς και μείωση της συχνότητας των παροξυσμών και της ανάγκης για βρογχοδιασταλτικά. Οι κατευθυντήριες οδηγίες συστήνουν τη χρήση τους σε ασθενείς, που έχουν ένδειξη χορήγησης για καθένα φάρμακο.

Βλεννολυτικά (καρβοκυστεΐνη, υδροχλωρική μεσιστεΐνη)

Επειδή στη χρόνια βρογχίτιδα υπάρχει υπερέκκριση βλέννας, τα βλεννολυτικά θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σαν θεραπεία. Η αποτελεσματικότητά τους είναι υπό συζήτηση. Υπάρχουν λίγες ενδείξεις βελτίωσης της πνευμονικής λειτουργίας μετά από χρήση βλεννολυτικών.

Αντιοξειδωτικά

Η Ν-ακέτυλο-κυστεΐνη έχει βρεθεί σε ορισμένες μελέτες ότι μειώνει τους παροξυσμούς της ΧΑΠ. Ο ρόλος των φαρμάκων αυτής της κατηγορίας είναι υπό αναθεώρηση, ενώ

συστήνονται σε ασθενείς με χρόνια, παραγωγικό βήχα.

Εμβολιασμοί



Σε επιλεγμένους ασθενείς με υποτροπιάζοντες παροξυσμούς λόγω μη -ιογενών βρογχίτιδων, ο εμβολιασμός ενάντια στον *Haemophilus influenzae* μπορεί να μειώσει τον αριθμό και τη βαρύτητα των επεισοδίων βρογχίτιδας στους χειμερινούς μήνες. Αν και δεν υπάρχουν ειδικές μελέτες σε ασθενείς με ΧΑΠ, ο αντιγριππικός εμβολιασμός ασθενών με χρόνια αναπνευστικά προβλήματα φάνηκε ότι μειώνει την επισκεψιμότητα στα επείγοντα, τις εισαγωγές για νοσηλεία και τη θνητότητα της γρίπης. Ο εμβολιασμός ενάντια στον *Pneumococcus spp.*, μειώνει την πιθανότητα λοίμωξης από επιθετικά στελέχη πνευμονιόκοκκου και είναι οικονομικά αποδοτικός.

Αντιβιοτικά



Μία μετά- ανάλυση κλινικών μελετών με αντιβιοτικά στη ΧΑΠ έδειξε μία στατικά σημαντική, αλλά γενικά μικρή, βελτίωση του κλινικού αποτελέσματος και της πνευμονικής λειτουργίας. Δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι τα αντιβιοτικά είναι αποτελεσματικά στην προφύλαξη από τους παροξυσμούς της ΧΑΠ, ιδιαίτερα τους μη -λοιμώδεις, συνεπώς δεν έχουν θέση σαν προφυλακτική θεραπεία.

Η επιλογή του αντιβιοτικού πρέπει να βασίζεται στην εκλεκτική ευαισθησία του εκάστοτε μικροοργανισμού. Η αντιβιοτική αγωγή πρέπει να αλλάζει όταν τα αποτελέσματα του αντιβιογράμματος είναι αρνητικά ή η λοίμωξη είναι ιογενής.

Η θεραπεία πρέπει να διαρκεί για 10-14 ημέρες και να διακόπτεται επί ανταπόκρισης του ασθενούς. Αν δεν υπάρχει ανταπόκριση, πρέπει να χρησιμοποιείται αντιβιοτικό διαφορετικού φάσματος.

Συσκευές χορήγησης φαρμάκων

Η χρήση δοσιμετρικών εισπνευστήρων (ΔΣΕ) συστήνεται στους περισσότερους ασθενείς με ΧΑΠ. Είναι οι φθηνότερες συσκευές χορήγησης φαρμάκου, αλλά μπορεί χρειαστούν ένα αεροθάλαμο για να γίνει αποτελεσματικότερη η εναπόθεση του φαρμάκου και για να εκτελείται σωστά η διαδικασία λήψης του. Όλοι οι ασθενείς πρέπει να ελέγχονται αν

εφαρμόζουν σωστά την τεχνική λήψης του φαρμάκου και αν τους ταιριάζει η συγκεκριμένη συσκευή χορήγησης. Δεν υπάρχουν επαρκείς μελέτες σύγκρισης της αποτελεσματικότητας των ΔΣΕ σε μη - οξεία ΧΑΠ.

Νεφελοποιητής



Το όφελος της χορήγησης της θεραπείας με νεφελοποιητή στη ΧΑΠ είναι ασαφές και μη αποδεδειγμένο. Οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να χρησιμοποιήσουν ΔΣΕ με αεροθάλαμο ή συσκευές ξερής σκόνης, ωστόσο ορισμένοι χρειάζονται υψηλότερες δόσεις φαρμάκων, οπότε η χρήση νεφελοποιητή είναι απαραίτητη. Οι ασθενείς μπορεί να επωφεληθούν από τον υγραποίηση και την ψύχρανση του αερολύματος λόγω του νεφελοποιητή.

Όλοι οι ασθενείς που είναι υποψήφιοι για χρήση νεφελοποιητή στο σπίτι, πρέπει να εξετάζονται και να εκτιμώνται από πνευμονολόγο. Έτσι, εξασφαλίζεται η σωστή διάγνωση, η βέλτιστη χρήση της συσκευής και η καταγραφή μετρήσεων της πνευμονικής λειτουργίας.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της BTS του 1997 δίνουν συμβουλές για τη χρήση του νεφελοποιητή. Σίγουρα, οι θεραπείες με νεφελοποιητή είναι σημαντικά ακριβότερες και η πιθανότητα εκδήλωσης παρενεργειών μεγαλύτερη, αλλά η χορήγηση των φαρμάκων είναι ευκολότερη, ιδιαίτερα με χρήση συμπυκνωτή. Οι συμπυκνωτές πρέπει να καθαρίζονται τακτικά και να περνούν από συντήρηση μία φορά ετησίως. Από άποψης κόστους / αποτελεσματικότητας οι θεραπείες με νεφελοποιητή πρέπει να κρατούνται ως εφεδρεία για τους ασθενείς με πολύ σοβαρή απόφραξη των αεραγωγών, όταν οι άλλες μορφές θεραπείας έχουν αποτύχει και εφόσον υπάρχει αποδεδειγμένο κλινικό όφελος.

Πολλοί ασθενείς έχουν μεγάλη εμπιστοσύνη στους νεφελοποιητές και συμπυκνωτές και είναι δύσκολο να είναι κανείς αντικειμενικός γιατί οι ασθενείς αισθάνονται ότι τα συμπτώματά τους ανακουφίζονται σημαντικά μετά από τη χρήση νεφελοποιητή, ενώ δεν παρατηρείται ουσιαστική βελτίωση της πνευμονικής τους λειτουργίας.

Οξυγονοθεραπεία



Οι ασθενείς με χρόνια νόσο των πνευμόνων αναπτύσσουν χρόνια υποξαιμία, λόγω εξέλιξης της υποκείμενης νόσου. Τα τελευταία 20 χρόνια, η κατ' οίκον οξυγονοθεραπεία μετατράπηκε σε κυρίαρχη

θεραπεία των ασθενών με υποξαιμία από ΧΑΠ. Οι υπηρεσίες που προσφέρουν κατ' οίκον οξυγονοθεραπεία προμηθεύουν τον ασθενή με οξυγόνο στο σπίτι του, συμβουλευτικές οδηγίες, τακτική συντήρηση και 24ωρη υποστήριξη.

Δύο καθοριστικές μελέτες σχετικά με τη μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία (ΜΟΥ) παρουσίασαν αύξηση της επιβίωσης των ασθενών με υποξικές, χρόνιας πνευμονικές νόσους. Στην Αγγλία και Ουαλία, η ανάγκη για οξυγονοθεραπεία καθορίζεται από τη δευτεροβάθμια περίθαλψη και η συνταγογράφησης της γίνεται στην πρωτοβάθμια. Στη Σκωτία τόσο ο καθορισμός της ένδειξης, όσο και η συνταγογράφησης της οξυγονοθεραπείας γίνονται από πνευμονολόγους.

Υπάρχουν ξεκάθαρα κριτήρια χρήσης της οξυγονοθεραπείας.

Οι ασθενείς πρέπει να:

- Έχουν σταθερή νόσο
- Έχουν είτε PaO₂ ηρεμία 7,3 kPa, είτε SaO₂ ≤88% με ή χωρίς υπερκαπνία, είτε μεταξύ 7,3 και 8,0 kPa ή SaO₂ 89%
- Έχουν ενδείξεις πολυκυτταραιμίας, αιματοκρίτη > 55%, νυχτερινή υποξία, περιφερικά οιδήματα ή πνευμονική υπέρταση
- Επιπρόσθετα, είναι απαραίτητη η εκτίμηση από πνευμονολόγο. Κάθε συνταγή για οξυγονοθεραπεία πρέπει να αναφέρει τη συσκευή, τη μέθοδο χορήγησης και τη διάρκεια χρήσης.

Η ΜΟΥ ελαττώνει την πολυκυτταραιμία και τις καρδιακές αρρυθμίες, καθυστερεί τη εξέλιξη της πνευμονικής υπέρτασης, βελτιώνει τη μακροχρόνια επιβίωση και την ποιότητα του ύπνου και αυξάνει τη νεφρική αιματική ροή. Κλινικές δοκιμές της ΜΟΥ έδειξαν πως η χορήγηση οξυγόνου για 19 ώρες/24ωρο είχε τα καλύτερα αποτελέσματα στην αύξηση της επιβίωσης. Ακολούθησε η 15ωρη χρήση, ενώ η 12ωρη είχε οριακά οφέλη στην επιβίωση της νόσου.

Η ΜΟΥ φαίνεται ότι αυξάνει την επιβίωση σε συγκεκριμένες ομάδες ασθενών με ΧΑΠ, οι οποίοι έχουν σοβαρή υποξαιμία. Φαίνεται να είναι λιγότερο αποτελεσματική σε όσους έχουν μέτρια υποξαιμία ή μόνο νυχτερινή μείωση του οξυγόνου στο αίμα. Παρά όμως τα παρατηρούμενα οφέλη, ο περιορισμός της αυτονομίας και η επιβεβαίωση ότι πρόκειται για σοβαρή χρόνια νόσο δυσκολεύουν τη συμμόρφωση του ασθενούς.

Το οξυγόνο χορηγείται, συνήθως, μέσω ενός συμπυκνωτή οξυγόνου. Σαν υποστήριξη δίνεται μια φορητή, φιάλη οξυγόνου, ώστε να αυξηθεί η αυτονομία του ασθενούς.

Ο ασθενής πρέπει να διαθέτει επαρκές μήκος σωληνώσεων, που του επιτρέπουν την άνετη μετακίνηση μέσα στο σπίτι. Ο ρινικός καθετήρας χρησιμοποιείται συχνότερα γιατί μπορεί να χορηγηθεί οξυγόνο με χαμηλή ροή, είναι πιο άνετος και επιτρέπει την ομιλία και το φαγητό. Η υγροποίηση δεν είναι απαραίτητη στις χαμηλές ροές. Η συμμόρφωση του ασθενούς στη ΜΟΘ ποικίλει πολύ και είναι δύσκολο να υπολογιστεί, γιατί ο ασθενής συχνά υπερεκτιμά τον χρόνο που ξοδεύει στο μηχάνημα. Οι προμηθευτές των συμπυκνωτών μπορούν να μετρήσουν την ακριβή χρήση του μηχανήματος και να ενημερώσουν το Γενικό Ιατρό. Αν η χρήση είναι ανεπαρκής μπορεί να αντικατασταθεί το μηχάνημα από φιάλη οξυγόνου.

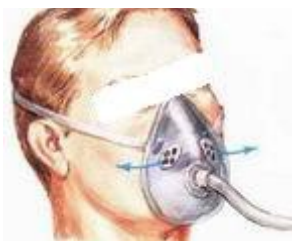
Η συνταγογράφηση φορητών φιαλών οξυγόνου ενθαρρύνει τους ασθενείς να κινούνται για να κάνουν τις καθημερινές δουλειές τους. οι φιάλες PD, DD και PA2 διατίθενται μετά από ιατρική συνταγή, αλλά οι θήκες μεταφοράς πρέπει να αγοραστούν ξεχωριστά. Η PD είναι η βαρύτερη φιάλη που μπορεί να προμηθεύσει 150 λεπτά αέρα, όταν η ροή ρυθμιστεί στα 2λίτρα/λεπτό. Οι DD και PA2 είναι ελαφρύτερες και μπορούν να προμηθεύσουν 320 λεπτά αέρα με ροή 2 λίτρα/λεπτό. Η κεφαλή της φιάλης πρέπει να παραμείνει ακέραια και να μην μετακινείται, κάτι που ενδεχομένως να αποτελεί πρόβλημα για τους ασθενείς με μικρή επιδεξιότητα χεριών.

Το υγρό οξυγόνο προμηθεύεται στο ίδιο το σπίτι του ασθενούς σε μία βασική μονάδα. Μία μικρή φορητή μονάδα μπορεί να ξαναγεμίσει από τη βασική. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, δεν διατίθεται υγρό οξυγόνο με συνταγή. Οι ασθενείς πρέπει να το αγοράσουν με δικά τους έξοδα, μία επιλογή ιδιαίτερα ακριβή.

Διάφοροι παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη στην επιλογή του συστήματος οξυγονοθεραπείας. Η μέθοδος χορήγησης οξυγόνου, το μέγεθος, το βάρος, το κόστος, η ευκολία γεμίσματος, η ευκολία χρήσης και η φορητότητα είναι κάποιοι από αυτούς. Το πλεονέκτημα των αποθηκών υγρού οξυγόνου είναι ότι διαρκούν 5 με 7 ημέρες (με ροή 2λίτρα/λεπτό) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για επαναπλήρωση φορητών μονάδων. Κάποιοι ασθενείς σχετίζουν τη δύσπνοια τους με την ύπαρξη χαμηλών επιπέδων οξυγόνου στο αίμα. Αυτοί οι ασθενείς μπορεί να πιέσουν το Γενικό Ιατρό να τους χορηγήσει, χωρίς να υπάρξει ένδειξη, συνταγή για ΜΟΘ, με μοναδικό όφελος την προσωπική αίσθηση ότι η χρόνια νόσος τους μπορεί να βελτιωθεί. Αυτή του είδους η χορήγηση οξυγονοθεραπείας προσφέρει μικρή ανακούφιση από τη δύσπνοια, αλλά η χρησιμότητά της δεν είναι επιστημονικά τεκμηριωμένη. Υπάρχουν κάποιοι ασθενείς που για ψυχολογικούς, ανακουφιστικούς λόγους μπορούν να λάβουν ΜΟΘ, ακόμα και αν δεν πληρούνται πλήρως

τα κριτήρια χορήγησης. Όμως, πρέπει να παρακολουθούνται στενά για πιθανή κατακράτηση διοξειδίου του άνθρακα.

Μάσκα ή ρινικός καθετήρας



Αν και αρκετοί ασθενείς προτιμούν τη μάσκα, δεν μπορούν όλοι να την ανεχτούν. Για χαμηλές ροές οξυγόνου, ο ρινικός καθετήρας είναι πιο άνετος, πιο απλός στη χρήση και λιγότερο κλειστοφοβικός σε όποιον τον χρησιμοποιεί. Ο ρινικός καθετήρας επιτρέπει στον ασθενή να μιλάει και να τρώει κατά τη διάρκεια

της οξυγονοθεραπείας και λάβει ταυτόχρονα αγωγή με νεφελοποιητή. Ακόμα και άτομα που αναπνέουν κυρίως από το στόμα μπορούν να επωφεληθούν από το ρινικό καθετήρα, αν και το εισπνεόμενο οξυγόνο θα είναι λιγότερο από το αναμενόμενο. Για



να αποφύγουν την ξήρανση της ρινός, ο ασθενείς μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα υδατοδιαλυτό λιπαντικό. Επίσης, πρέπει να συστήνεται στους ασθενείς να πίνουν πολλά υγρά, γιατί το οξυγόνο ξηραίνει το ρινικό και αναπνευστικό βλεννογόνο και κάνει τις αναπνευστικές εκκρίσεις πιο παχύρρευστες, δυσκολεύοντας την αποβολή τους. Ανεξάρτητα με το αν χρησιμοποιείται μάσκα ή ρινικός καθετήρας, η χρήση μιας γάζας ή αφρωδών επικαλυμμάτων μπορεί να προφυλάξει από πιθανό ερεθισμό και τραυματισμό. Οι φιάλες οξυγόνου αποτελούν ένα μεγάλο ιατρικό έξοδο στην πρωτοβάθμια περίθαλψη. Η ευρεία χρήση τους από έναν ασθενή κριτικάρεται επειδή οδηγεί σε μεγάλα έξοδα.

Μη φαρμακευτική αντιμετώπιση

Πνευμονική αποκατάσταση

Επειδή η ΧΑΠ είναι προοδευτική νόσος, στόχος της θεραπείας είναι η ανακούφιση των συμπτωμάτων και ο έλεγχος των παροξυσμών. Ωστόσο, η φαρμακευτική αγωγή δεν μπορεί να αντιμετωπίσει την απώλεια της φυσικής κατάστασης και της κοινωνικότητας του ασθενούς.

Αν και δεν αλλάζει την φυσική η την επιβίωση της νόσου, η πνευμονική αποκατάσταση,

που περιλαμβάνει ένα συντονισμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης, άσκησης και φυσιοθεραπείας, βελτιώνει την ικανότητα για άσκηση και την ποιότητα ζωής και ενθαρρύνει τους ασθενείς δίνοντάς τους την αίσθηση ότι ελέγχουν τη νόσο τους. η πνευμονική αποκατάσταση μπορεί, επίσης να ανακουφίσει τα συμπτώματα και να μειώσει την ανάγκη παραπομπής στη δευτεροβάθμια περίθαλψη.

Η πνευμονική αποκατάσταση είναι, δυστυχώς διαθέσιμη σε μικρό ποσοστό ασθενών στο Ηνωμένο Βασίλειο. Τα προγράμματα έχουν αναπτυχθεί κυρίως στη δευτεροβάθμια περίθαλψη, αλλά υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τα προγράμματα πρωτοβάθμιας περίθαλψης.

Οφέλη και παραιτήσεις παρατηρούνται και στα δύο προγράμματα, γιατί οι ασθενείς μπορεί να αισθανθούν ότι δεν έχουν αρκετή ομαδική υποστήριξη στα προγράμματα της πρωτοβάθμιας περίθαλψης, ενώ στη δευτεροβάθμια μπορεί να νιώσουν ότι στερούνται εξατομικευμένης προσοχής. Συνεπώς, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προτιμήσεις του ασθενή στην επιλογή του προγράμματος. Επιπλέον, η ύπαρξη κινήτρου για τον ασθενή είναι βασικό βήμα στην πνευμονική αποκατάσταση.

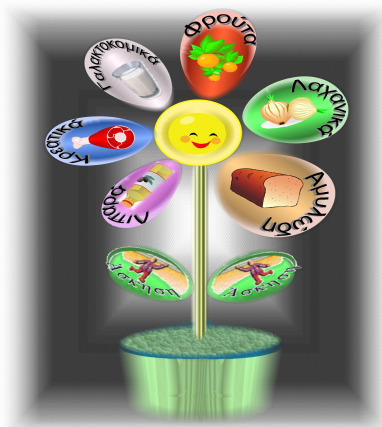
Ο βαθμός της αποκατάστασης που χρειάζεται ένας ασθενής εξαρτάται από τη βαρύτητα της ΧΑΠ, το δείκτη μάζας σώματος (ΔΣΜ) και τα συμπτώματά του.

Οι βασικοί στόχοι της θεραπείας αποκατάστασης είναι:

- Προσπάθεια για τη βέλτιστη αντιμετώπιση των συμπτωμάτων
- Παραπομπή σε προγράμματα διακοπής του καπνίσματος
- Συχνός έλεγχος εφαρμογής της σωστής τεχνικής εισπνοής
- Συμβουλευτική για την εκτέλεση φυσικής άσκησης
- Πρόσβαση σε διαιτολόγο, αν ο ασθενής έχει υψηλό ή χαμηλό ΔΜΣ
- Παροχή ψυχοκοινωνικής και εκπαιδευτικής καθοδήγησης από εκπαιδευόμενο νοσηλευτή ή από γιατρό. Ένας κοινωνικός λειτουργός μπορεί να προσφέρει υποστήριξη σε ψυχοκοινωνικά προβλήματα, όπως κατάθλιψη, κοινωνικής απομόνωσης κι αποδοχής
- Παροχή συμβουλών σε θέματα αυτοεξυπηρέτησης — στην αναγνώριση αλλαγών στην εξέλιξη της νόσου, στην τεχνική του βήχα, στη συμμόρφωση του ασθενούς, στη διατροφή ή το βάρος, πρόσβαση σε πιο εξειδικευμένες ιατρικές υπηρεσίες και εκτίμηση του κινδύνου του χώρου εργασίας.
- Πρόσβαση σε φυσιοθεραπευτή της πρωτοβάθμιας περίθαλψης, τακτική άσκηση

και εκπαίδευση σε τεχνικές αναπνοής.

Δίαιτα και διατροφή



Η διατροφική κατάσταση είναι σημαντικός παράγοντας στη συνολική αντιμετώπιση των ασθενών με ΧΑΠ. Υπολογίζεται ότι ένας στους τέσσερις ασθενείς με ΧΑΠ έχει σωματικό βάρος κάτω από 90% του ιδανικού. Οι υποσιτισμένοι ασθενείς παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά θνησιμότητας. Όταν μία χρόνια αναπνευστική νόσος συνοδεύεται από απώλεια βάρους, η προοδευτική έκπτωση της πνευμονικής λειτουργίας είναι εντονότερη.

Η αιτία της απώλειας βάρους στη ΧΑΠ είναι ασαφής, αλλά το πρότυπό της μοιάζει με αυτό της κακοήθειας. Η ΧΑΠ περιλαμβάνει έντονο οξειδωτικό στρες, ανώμαλα επίπεδα κυκλοφορόντων κυτονικών, αύξηση των φλεγμονωδών κυττάρων και ελάττωση της μάζας των σκελετικών μυών, τα οποία μπορεί να συνεισφέρουν στην απώλεια βάρους.

Η απώλεια βάρους στη ΧΑΠ μπορεί να οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, όπως οι αυξημένες μεταβολικές ανάγκες λόγω της αναπνευστικής προσπάθειας και η μειωμένη διαιτητική πρόσληψη λόγω της δύσπνοιας και της δυσκολίας στην κατάποση. Οι ασθενείς μπορεί να χάσουν το ενδιαφέρον τους για προετοιμασία και την ίδια την απόλαυση του φαγητού. Ο συνδυασμός των παραγόντων αυτών καθιστά τις διατροφικές διαταραχές δύσκολες στην αντιμετώπιση. Έτσι, η έγκαιρη αναγνώριση και αντιμετώπιση του προβλήματος έχει μεγάλη σημασία.

Η βελτίωση της διατροφής σε συνδυασμό με τη χορήγηση αναβολικών στεροειδών έχει φανεί ότι βελτιώνει την πνευμονική λειτουργία των ασθενών με ΧΑΠ.

Η παρακολούθηση του βάρους είναι σημαντική και εύκολη, όπως και ο υπολογισμός του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ). Τα αποτελέσματα του ΔΜΣ πρέπει να καταγράφονται και να συγκρίνονται.

Οι διαιτητικές συμβουλές είναι σημαντικές και στους υπέρβαρους, αφού το επιπλέον βάρος επιτείνει τη δύσπνοια. Η εκτίμηση των διατροφικών προβλημάτων είναι πολύπλοκη υπόθεση, γιατί οι ασθενείς ποικίλουν από τους λεπτούς στους υπέρβαρους. Κάποιοι ασθενείς μπορεί να είναι υπέρβαροι και παράλληλα να έχουν διαιτητικές ελλείψεις. Ο ρόλος της διαίτας τόσο στην πρόληψη της ΧΑΠ, όσο και στην αποτροπή περαιτέρω επιδείνωσης είναι ασαφής.

Ωστόσο γαλλικές έρευνες απέδειξαν ότι μεσογειακή διατροφή μειώνει στο μισό τον κίνδυνο σοβαρής πνευμονικής νόσου όπως το εμφύσημα και η βρογχίτιδα. Η διατροφή, με πολλά φρούτα και λαχανικά, σιτηρά και ψάρια, πλούσια σε αντιοξειδωτικές ουσίες, μειώνει τον κίνδυνο ιστολογικής φλεγμονής. Εναλλακτικά, τα χαμηλότερα επίπεδα ζάχαρης και νιτρικών αλάτων στη διατροφή, που έχουν συσχετιστεί με την εξασθενημένη πνευμονική λειτουργία, ενδεχομένως να παίζουν ρόλο.

Η συνήθης δυτική διατροφή τείνει να περιλαμβάνει υψηλότερα επίπεδα κατεργασμένων τροφών, ραφιναρισμένης ζάχαρης, αλλαντικών και κόκκινου κρέατος συγκριτικά με τη μεσογειακή διατροφή. Η μεσογειακή διατροφή συσχετίζεται με 50% μειωμένο κίνδυνο εκδήλωσης χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας (ΧΑΠ), εν συγκρίσει με τη δυτικού τύπου διατροφή, ακόμα και όταν ληφθούν υπόψη παράγοντες όπως το κάπνισμα και η ηλικία. Οι άνδρες που ακολουθούσαν κυρίως δυτικού τύπου διατροφή είχαν σχεδόν τετραπλάσιες πιθανότητες να εκδηλώσουν ΧΑΠ.

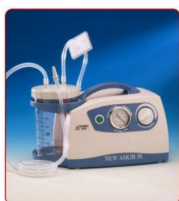
Σε όλες αυτές τις μελέτες ωστόσο, οι συνέπειες του καπνίσματος είναι πολύ σοβαρότερες από ότι της επαγγελματικής έκθεσης.

Διάφορα.

Οι υποθέσεις ότι η ατοπική κατάσταση ή η μη ειδική υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών (συνήθως μετριέται ως αντιδραστικότητα στην εισπνοή μεταχολίνης) προδιαθέτει τους καπνιστές στην εμφάνιση απόφραξης των αεραγωγών, παραμένει αναπόδεικτη. Βαριές λοιμώξεις του αναπνευστικού στην παιδική ηλικία έχει αναφερθεί ότι αυξάνουν την ευαισθησία στις συνέπειες του καπνού του τσιγάρου.

Τραχειοβρογχική αναρρόφηση

Τραχειοβρογχική αναρρόφηση είναι η αναρρόφηση των εκκρίσεων που παράγονται από το



τραχειοβρογχικό δένδρο, όταν αυτές δεν μπορούν να απομακρυνθούν με φυσικό τρόπο. Γίνεται με συσκευή αναρρόφησης και ειδικό καθετήρα, ο οποίος αναρροφά τις εκκρίσεις και εισάγεται από το στόμα, τη μύτη ή από σωλήνα που έχει εφαρμοστεί στην τραχεία ή το στόμα (τραχειοσωλήνας ή ενδοτράχειος σωλήνας). Απαραίτητη προϋπόθεση για την εκτέλεση της αναρρόφησης είναι η αδυναμία του ασθενούς να αποβάλλει τις εκκρίσεις με το βήχα.

Σκοπός

Η αναρρόφηση γίνεται για τους εξής λόγους:

1. Την απαλλαγή της αεροφόρου οδού από βρογχικές εκκρίσεις και τη διατήρηση της βατότητας των αεραγωγών.
2. Την πρόληψη εμφάνισης λοίμωξης και ατελεκτασίας, λόγω της συλλογής εκκρίσεων στους βρόγχους.
3. Την καλύτερη μεταφορά οξυγόνου στους πνεύμονες και την βελτίωση της ανταλλαγής των αερίων.
4. Την πρόκληση βήχα, μέσω ερεθισμού της τραχείας, με σκοπό την αυτόματη αποβολή των εκκρίσεων ή την αναρρόφηση αυτών.
5. Τη λήψη δείγματος βρογχικών εκκρίσεων για καλλιέργεια και άλλους εργαστηριακούς ελέγχους.

Κριτήρια

Για την εκτέλεση τραχειοβρογχικής αναρρόφησης πρέπει να υπάρχει συλλογή εκκρίσεων και ο ασθενής να μην μπορεί να τις αποβάλλει με το βήχα. Τα κριτήρια για αναρρόφηση είναι:

- Η αλλαγή του τύπου της αναπνοής: αύξηση του ρυθμού, εμφάνιση δυσφορίας, εργώδης αναπνοή.
- Η εμφάνιση υγρών ρόγχων, που δηλώνουν τη συλλογή και τη στάση των εκκρίσεων.
- Η ακρόαση αναπνευστικών ήχων.
- Η αλλαγή της έκφρασης του προσώπου του αρρώστου (αγωνιάδες προσωπίο).

Συνιστάται να γίνεται αναρρόφηση πολύ προσεκτικά σε περίπτωση που έχει γίνει πρόσφατη επέμβαση στον οισοφάγο ή στην τραχεία, όταν ο ασθενής έχει χαμηλά αιμοπετάλια ή αιμορραγική διάθεση, όταν υπάρχουν τραύματα στον ανώτερο αεραγωγό, ερεθισμός των αεραγωγών, σε περίπτωση που δημιουργηθεί πνευμονικό οίδημα ή όταν υπάρχουν δόντια που δεν εφαρμόζουν καλά. Επίσης, όταν υπάρχει συριγμός, βρογχόσπασμος ή τραχειοοισοφαγική φίστουλα, η εκτέλεση αναρρόφησης συνήθως αντενδείκνυται.

Επιπλοκές:

- Λοίμωξη
- Δυσφορία
- Υποξία
- Τραυματισμός μαλακών μορίων
- Ατελεκτασία
- Λαρυγγόσπασμος
- Αύξηση αρτηριακής πίεσης (προσωρινά)
- Αύξηση ενδοκράνιας πίεσης (προσωρινά)
- Αύξηση σφυγμού και συχνότητας αναπνοών (προσωρινά).

Βασικές αρχές τραχειοβρογχικής αναρρόφησης

- Πριν την έναρξη της παρέμβασης, συνιστάται ο νοσηλευτής να πλένει τα χέρια του.
- Να λαμβάνονται προφυλάξεις από τον επαγγελματία που πραγματοποιεί την αναρρόφηση. Είναι απαραίτητο να φορά προστατευτική μάσκα και γυαλιά προφύλαξης ή μάσκα με ασπίδα.
- Το υλικό που χρησιμοποιείται να απορρίπτεται στο κατάλληλο δοχείο απόρριψης μετά τη χρήση του.
- Η συσκευή αναρρόφησης να είναι έτοιμη και στην πρίζα.
- Πάντα να επιλέγεται το κατάλληλο μέγεθος καθετήρα αναρρόφησης. Το κατάλληλο μέγεθος επιλέγεται βάση του τύπου:
- (Μέγεθος τραχειοσωλήνα ή ενδοτράχειου σωλήνα - 2) X 2
- Παραδείγματος χάρη, εάν ο ασθενής φέρει τραχειοσωλήνα νούμερο 8, ο καθετήρας αναρρόφησης που πρέπει να επιλεγεί είναι $(8 - 2) \times 2 = 12$. (3)
- Πάντα ο ασθενής να ενημερώνεται για τη διαδικασία που θα ακολουθήσει
- Ο νοσηλευόμενος να τοποθετείται σε θέση 30ο – 45ο ώστε να διευκολύνεται η αναπνοή και να είναι πιο αποτελεσματικός ο βήχας.

Τεχνική εκτέλεσης αναρρόφησης

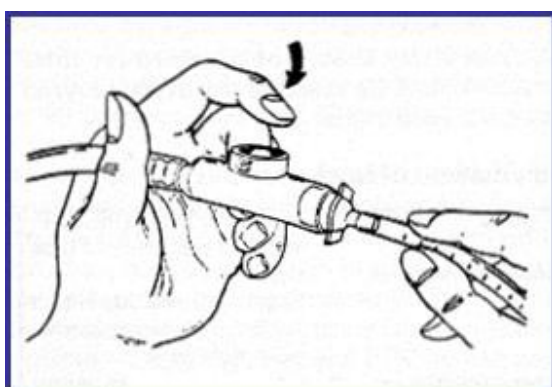
- Η τραχειοβρογχική αναρρόφηση πραγματοποιείται κάθε φορά που υπάρχουν τα κριτήρια για την εκτέλεση. Τα υλικά που χρειάζονται πρέπει να είναι αποστειρωμένα, καθώς η τεχνική που εφαρμόζεται είναι άσηπτη.

- Τα υλικά είναι:
- Ένα αποστειρωμένο και ένα καθαρό γάντι ή δύο αποστειρωμένα γάντια, εκ' των οποίων το ένα γίνεται καθαρό.
- Μάσκα με ασπίδα
- Καθετήρες αναρρόφησης
- Συσκευή αναρρόφησης
- Αποστειρωμένο διάλυμα WFI
- Κάδος απόρριψης του υλικού

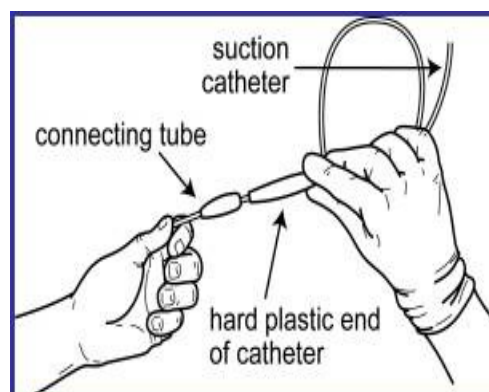
Οι καθετήρες αναρρόφησης(είναι κατασκευασμένοι από ελαστικό, εύκαμπτο υλικό που συνήθως δεν προκαλεί τραυματισμό στον ασθενή. Το μέγεθός τους ποικίλλει από 8 μέχρι 18 Ch. Τα μεγέθη 8 και 10 Ch χρησιμοποιούνται κυρίως σε παιδιά, ενώ τα μεγαλύτερα μεγέθη σε ενήλικες. Στο ένα άκρο φέρουν ανοίγματα, κυκλικά ή σε διαφορετικά ύψη, για να αναρροφώνται οι εκκρίσεις, ενώ στο άλλο δύο οπές. Στη μία εφαρμόζει το δάκτυλο του ατόμου που πραγματοποιεί την αναρρόφηση, όταν μετακινεί τον καθετήρα έξω από την τραχεία, με σκοπό να αναρροφήσει τις εκκρίσεις (Εικόνα 10) και στη δεύτερη, ο σωλήνας αναρρόφησης που συνδέει τον καθετήρα με τη συσκευή αναρρόφησης (Εικόνα 11).



Εικόνα 9: καθετήρες αναρρόφησης



Εικόνα 10: Άνοιγμα στον καθετήρα αναρρόφησης στο οποίο εφαρμόζει το δάκτυλο του ατόμου που αναρρόφησης,εκτελεί την παρέμβαση, όταν μετακινεί τον καθετήρα έξω από την τραχεία, με σκοπό να αναρροφήσει τις εκκρίσεις.



Εικόνα 11: Σύνδεση του άκρου του καθετήρα αναρρόφησης με τη συσκευή μέσω του σωλήνα αναρρόφησης.

Αντί για τους απλούς καθετήρες αναρρόφησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί κλειστό κύκλωμα αναρρόφησης (Εικόνα 12). Το πλεονέκτημά του είναι ότι υπάρχει μικρότερη πιθανότητα δημιουργία μόλυνσης. Επίσης, υπάρχουν καθετήρες για την εκτέλεση αριστερής αναρρόφησης, δηλαδή για τη συλλογή των εκκρίσεων που συγκεντρώνονται στο αριστερό κύριο βρόγχο και κάτω.

Η συσκευή αναρρόφησης μπορεί να είναι επιτείχια ή φορητή, με σάκους συλλογής εκκρίσεων μίας ή πολλαπλών χρήσεων. Στους σάκους μίας χρήσεως τοποθετείται μικρή ποσότητα απεσταγμένου νερού. Οι συσκευές αναρρόφησης φέρουν μετρητή (μανόμετρο) που δείχνει την αρνητική πίεση που ασκείται.



Εικόνα 12: Συσκευές τραχειοβρογχικής αναρρόφησης

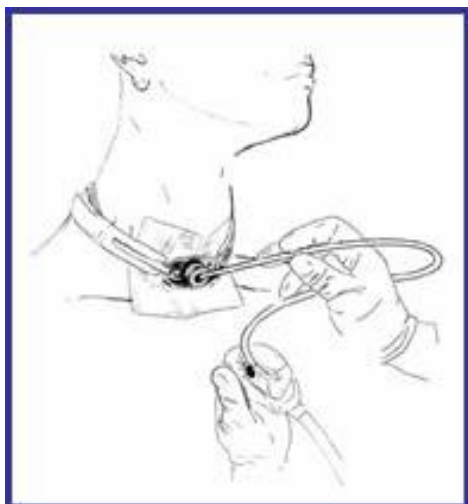
Το 2006, ο Τομέας Επείγουσας και Εντατικής Νοσηλευτικής του ΕΣΝΕ εξέδωσε κατευθυντήρια οδηγία για την εκτέλεση ανοικτής μεθόδου βρογχοαναρρόφησης σε ασθενή με ενδοτραχειακό σωλήνα. Η τεχνική μπορεί να εφαρμοστεί είτε ο ασθενής υποστηρίζεται από αναπνευστήρα, είτε όχι.

Επεξήγηση της κατευθυντήριας οδηγίας

- Η ενημέρωση του αρρώστου πρέπει να γίνεται πάντα, ανεξάρτητα εάν ο ασθενής έχει ή όχι τις αισθήσεις του.
- Η καλύτερη θέση τοποθέτησης του ασθενούς είναι 30ο – 45ο, εκτός και εάν αντενδείκνυται.
- Στα περισσότερα εγχειρίδια καθώς και από την κλινική πράξη, συνιστάται η ρευστοποίηση των εκκρίσεων με την ενστάλαξη μικρής ποσότητας φυσιολογικού ορού 0.9% , ώστε να ρευστοποιηθούν οι εκκρίσεις, εάν ενδείκνυται.
- Η επιλογή της αρνητικής πίεσης που θα εφαρμοστεί εξαρτάται από την κατάσταση

του αρρώστου.

- Το μέγεθος που θα έχει ο καθετήρας αναρρόφησης επιλέγεται βάση του τύπου που αναγράφεται στην ενότητα 5.
- Μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης, ο ασθενής τοποθετείται σε αναπαυτική θέση (συνήθως ημι-Fowler, εκτός και εάν αντενδείκνυται) και το χρησιμοποιημένο υλικό απορρίπτεται στους κατάλληλους κάδους απορριμμάτων.



Εικόνα 13: Εισαγωγή του καθετήρα αναρρόφησης στο στόμιο του τραχειοσωλήνα. Η οπή του συνδετικού είναι ανοικτή.



Εικόνα 14: Αφαίρεση του καθετήρα Αναρρόφησης από τον τραχειοσωλήνα. Η οπή του συνδετικού παραμένει κλειστή.

Η τραχειοβρογχική αναρρόφηση διακρίνεται σε:

- Φαρυγγική αναρρόφηση
- Ρινοφαρυγγική αναρρόφηση
- Στοματοφαρυγγική αναρρόφηση
- Ενδοτραχειακή αναρρόφηση και αναρρόφηση από τραχειοστομία.

Φαρυγγική αναρρόφηση

Η φαρυγγική αναρρόφηση είναι, επίσης, γνωστή ως στοματοφαρυγγική αναρρόφηση, αναρρόφηση Yankauer, ρινοφαρυγγική αναρρόφηση ή φαρυγγική αναρρόφηση στο ύψος των αμυγδαλών.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- Για τον καθαρισμό των αεροφόρων οδών από εκκρίματα ή αίμα σε ασθενείς που δεν είναι σε θέση να καθαρίσουν το στοματοφάρυγγά τους. Η φαρυγγική αναρρόφηση μπορεί να

χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς που διατηρούν ή δεν διατηρούν τις αισθήσεις τους, διασωληνωμένους ή μη.

- Για τον καθαρισμό του στοματοφάρυγγα κατά τη διάρκεια ιατρικών πράξεων, όπως ο οπίσθιος ρινικός επιπωματισμός, η διασωλήνωση κ.λπ.
- Για την πρόκληση βήχα και βαθιάς αναπνοής σε μη διασωληνωμένους ασθενείς.

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- Τα στοματοφαρυγγικά εκκρίματα μπορεί να είναι παχύρρευστα (π.χ. αίμα ή εμέσματα). Χρησιμοποιούμε καθετήρα αναρρόφησης με ευρύ αυλό, συσκευή αναρρόφησης φάρυγγα με ατραυματική κορυφή (Yankauer), ή μόνο το συνδετικό σωλήνα της αναρρόφησης για αποτελεσματικότερη κάθαρση των αεραγωγών .
- Η υπερβολική αναρρόφηση μπορεί να τραυματίσει τους ιστούς του φάρυγγα και να προκαλέσει αιμορραγία, οίδημα ή τοπική φλεγμονή. Η χρήση λοξά κομμένου σωλήνα αναρρόφησης και ο περιορισμός κάθε φορά της διάρκειας της αναρρόφησης στα 10-15 δευτερόλεπτα βοηθούν στην ελάττωση των ανεπιθύμητων συνεπειών.
- Η παρατεταμένη αναρρόφηση μπορεί να προκαλέσει υποξαιμία.
- Η αναρρόφηση μπορεί να προκαλέσει βήχα, τάση προς έμετο ή και τα δύο, γι' αυτό πρέπει ν' αποφεύγεται σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Ο βήχας προκαλεί αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης και ελάττωση της εγκεφαλικής ροής αίματος. Εάν προκληθεί εμετός, μπορεί να επισυμβεί εισρόφηση και διαταραχή της αναπνευστικής λειτουργίας.
- Η αναρρόφηση μπορεί να διεγείρει το πνευμονογαστρικό και να προκαλέσει βραδυκαρδία και υπόταση.
- Αν είναι δυνατό, χρησιμοποιούμε τη λιγότερο τραυματική στοματοφαρυγγική παρά τη ρινοφαρυγγική, οδό.
- Σε ασθενείς με διαταραχές της πήκτικότητας του αίματος ή σε ασθενείς που λαμβάνουν αντιπηκτική αγωγή μπορεί να προκληθεί υπερβολική αιμορραγία. Σε τέτοιους ασθενείς θα πρέπει να γίνεται έλεγχος για αιμορραγία και να χρησιμοποιούνται μικρότερες πιέσεις αναρρόφησης.
- Σε υποψία επιγλωττίτιδας, η ρινοφαρυγγική αναρρόφηση αντενδείκνυται, επειδή μπορεί, να προκαλέσει υποξαιμία ή απόφραξη των αεροφόρων οδών.

Στοματοφαρυγγική οδός

- Προσαρμόζουμε τον καθετήρα αναρρόφησης ή το εργαλείο φαρυγγικής αναρρόφησης στο συνδετικό σωλήνα.
- Εισάγουμε τον καθετήρα, ή το εργαλείο φαρυγγικής αναρρόφησης στο βάθος του στόματος χωρίς να αναρροφήσουμε. Εάν χρησιμοποιούμε ρύγχος αναρρόφησης Yankauer, το μετακινούμε απαλά πάνω στον οπίσθιο φάρυγγα, αναρροφώντας επί 10-15 δευτερόλεπτα.
- Εάν χρησιμοποιούμε καθετήρα, τον εισάγουμε στην περιοχή δεξιά, και αριστερά της γλωττίδας. Αναρροφούμε διακεκομμένα επί 10-15 δευτερόλεπτα, περιστρέφοντας απαλά τον καθετήρα καθώς τον αποσύρουμε.
- Ξεπλένουμε τον καθετήρα, αναρροφώντας νερό.

Ρινοφαρυγγική οδός

Η ρινοφαρυγγική αναρρόφηση χρησιμοποιείται όταν η στοματική οδός δεν είναι προσπελάσιμη (π.χ. σε ασθενείς που σφίγγουν τα δόντια ή με τραύματα του στόματος).

- Εξετάζουμε τη βατότητα της ρινός, επισκοπώντας τις ρινικές θαλάμους για τυχόν απόφραξη, όπως από πολύποδες, παραμορφώσεις ή τραύματα. Φράσουμε εκ περιτροπής τους ρώθωνες και ζητάμε από τον ασθενή να εισπνεύσει για να διαπιστώσουμε ποια πλευρά, είναι πιο ελεύθερη. Την πλευρά αυτή χρησιμοποιούμε για την αναρρόφηση.
- Συνδέουμε τον καθετήρα αναρρόφησης με το συνδετικό σωλήνα. Αλείφουμε ελαφρά με υδροδιαλυτό λιπαντικό τον καθετήρα.
- Δείχνουμε στον ασθενή πώς να χρησιμοποιεί τη συσκευή χορήγησης οξυγόνου και του λέμε να πάρει βαθιές αναπνοές επί 30 δευτερόλεπτα.
- Χωρίς να αναρροφούμε, προωθούμε απαλά τον καθετήρα με το λιπαντικό στο ρώθωνα σε επαφή με το ρινικό διάφραγμα. Καθώς ολισθαίνουμε τον καθετήρα στο βάθος της ρινός, δείχνουμε στον ασθενή που διατηρεί τις αισθήσεις του πώς να πάρει τη "θέση όσφρησης". Η θέση αυτή βοηθάει τη δίοδο του καθετήρα προς το λάρυγγα και βελτιώνει την προσπέλαση της φαρυγγικής περιοχής. Προωθούμε τον καθετήρα μέχρι να συναντήσουμε αντίσταση ή να προκληθεί βήχας. Εάν προκληθεί βήχας, τραβάμε τον καθετήρα λίγο προς τα πίσω.

- Αναρροφούμε διακεκομμένα επί 10-15 δευτερόλεπτα το πολύ και περιστρέφουμε τον καθετήρα ελαφρώς καθώς τον αποσύρουμε.
- Ξεπλένουμε τον καθετήρα αναρροφώντας νερό.
- Χορηγούμε συμπληρωματικό οξυγόνο μετά την αναρρόφηση.
- Εάν απαιτείται συχνή αναρρόφηση, είναι καλύτερα να τοποθετηθεί ρινοφαρυγγική αεραγωγός για να ελαττωθεί ο τραυματισμός του βλεννογόνου και για να χρησιμεύσει ως οδηγός για, τον καθετήρα.

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- Για την πρόληψη της υποξίας και του τραυματισμού των ιστών θα πρέπει να επιλέγεται καθετήρας αναρρόφησης εξωτερικής διαμέτρου όχι μεγαλύτερης από το μισό της διαμέτρου του ρώθωνα από τον οποίο θα γίνει η εισαγωγή του καθετήρα.
- Η αναρρόφηση μπορεί να επιδεινώσει την αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση ή τη σοβαρή υπέρταση και πρέπει να πραγματοποιείται με προσοχή σε ασθενείς με αυτές καταστάσεις.
- Κατά τη διάρκεια της αναρρόφησης μπορεί να συμβεί υποξία, ιδίως σε ασθενείς με ιστορικό πνευμονικής ή καρδιακής νόσου. Οι ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια μπορεί να χρειαστούν υπεραερισμό πριν την αναρρόφηση χωρίς αύξηση της κλασματικής συγκέντρωσης οξυγόνου στο εισπνεόμενο μίγμα.
- Η συνεχής αναρρόφηση μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό του βλεννογόνου. Η αναρρόφηση δεν πρέπει να διαρκεί πάνω από 10-15 δευτερόλεπτα.
- Η ρινοτραχειακή οδός δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε ασθενείς με σοβαρά τραύματα προσώπου ή κεφαλής, επειδή υπάρχει κίνδυνος διάτρησης του εδάφους του προσθίου κρανιακού βόθρου από τη συσκευή της αναρρόφησης.

Ενδοτραχειακή αναρρόφηση και αναρρόφηση από τραχειοστομεία

Η ενδοτραχειακή αναρρόφηση είναι, επίσης, γνωστή στην αγγλική ιατρική ορολογία ως αναρρόφηση ET (Endotrached).

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- Για τη διατήρηση της βατότητας ενός τεχνητού αεραγωγού.
- Για την απομάκρυνση εκκρίσεων μέσω του τραχειοσωλήνα ή του σωλήνα τραχειοστομίας, οι οποίες μπορεί ν' αποφράξουν τις αεροφόρες οδούς και να προκαλέσουν υποξία, πνευμονία, βρογχίτιδα ή ατελεκτασία.
- Για τη λήψη δείγματος πτυέλων για εργαστηριακή ανάλυση.
- Για την πρόκληση αντανάκλαστικού βήχα σε ασθενείς που είναι σε καταστολή ή που πάσχουν από νευρολογικές διαταραχές, με σκοπό τη μετακίνηση των εκκρίσεων προς τις μεγαλύτερες αεροφόρες οδούς.
- Για την πρόληψη πνευμονικής εισρόφησης γαστρικών υγρών ή αίματος.

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- Η αναρρόφηση μπορεί να επιδεινώσει τυχόν αυξημένη ενδοκράνια πίεση ή σοβαρή υπέρταση.
- Μην ξεφουσκώνετε τον αεροθάλαμο του τραχειοσωλήνα ή του σωλήνα της τραχειοστομίας πριν την αναρρόφηση. Ο αεροθάλαμος βοηθάει στην πρόληψη εισρόφησης περιεχομένων του στομάχου, εάν προκληθεί αντανάκλαστικός εμετός. Η τοποθέτηση του ασθενούς με την κεφαλή της κλίνης ανυψωμένη κατά 30° κατά τη διάρκεια της αναρρόφησης και μετά από αυτήν ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο εισρόφησης.
- Για την πρόληψη υποξίας, η αναρρόφηση δεν πρέπει να διαρκεί περισσότερο από 10-15 δευτερόλεπτα κάθε φορά.

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η τεχνική των μεθόδων αναπνευστικής φυσικοθεραπείας που εφαρμόζονται για:

- Τη χαλάρωση των μυών.
- Τον καθαρισμό των βρόγχων από τις εκκρίσεις.
- Το συγχρονισμό και έλεγχο του ρυθμού των αναπνευστικών κινήσεων.
- Την άσκηση των αναπνευστικών μυών, εκπνευστικών και εισπνευστικών.
- Πρόληψη και διόρθωση κακών στάσεων του κορμού οι οποίες εμποδίζουν την καλή λειτουργία της αναπνοής.
- Προσαρμογή του αρρώστου με αναπνευστική ανεπάρκεια.

Χαλάρωση των μυών

Η χαλάρωση των μυών επιτυγχάνεται με μάλαξη, ασκήσεις χαλάρωσης και θέσεις χαλάρωσης. Η χάλαση βελτιώνει την αιμάτωση όλων των αναπνευστικών μυών, και συμβάλλει στη βελτίωση του αερισμού.

Μάλαξη

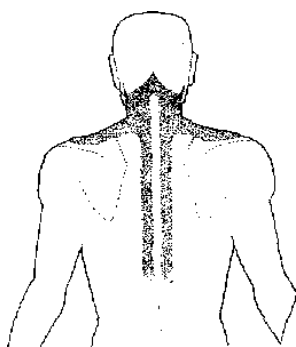


Η μάλαξη γίνεται σε καθιστή θέση, σε πρηνή και σε ύπτια και εφαρμόζεται σε συνεσπασμένους μύες. Ανάλογα με τη θέση και το τμήμα του μυός που μαλάσσει ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί τις παλάμες ή τα άκρα των δακτύλων. Το χέρι δεν μετακινείται σχεδόν καθόλου πάνω στο δέρμα, αλλά η πίεση και οι αργές κυκλικές κινήσεις γίνονται σε βάθος και κατά την ώρα της εκπνοής.

Η μάλαξη εφαρμόζεται:

- Στη ραχιαία επιφάνεια του θώρακα,
- Στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα,
- Στις κορυφές του θώρακα,
- Στα άκρα

Ραχιαία επιφάνεια του θώρακα



Συνήθως μαλάσσονται με τις παλάμες οι μυϊκές μάζες οι οποίες βρίσκονται κάτω από τις ακανθώδεις αποφύσεις της αυχενικής μοίρας προς τα κάτω.

Ο άρρωστος βρίσκεται σε καθιστή ή πρηνή θέση. Εάν δεν μπορεί να πάρει την πρηνή θέση επειδή έχει δύσπνοια, τότε μπορεί η μάλαξη να εφαρμοστεί στη δεξιά και στην αριστερή πλάγια κατάκλιση.

Πρόσθια επιφάνεια του θώρακα



Ο άρρωστος βρίσκεται σε ύπτια ή καθιστή θέση, η μάλαξη γίνεται με τις άκρες των δακτύλων και μαλάσσονται οι στερνικές προσφύσεις του μείζονος θωρακικού, κάτω από το κάτω χείλος των κλείδων και σε ολόκληρο το μείζονα θωρακικό .

Κορυφές του θώρακα

Ο άρρωστος βρίσκεται στην καθιστή θέση, μπορεί όμως η μάλαξη να γίνει και από την ύπτια θέση. Με τις άκρες των δακτύλων μαλάσσονται οι στερνοκλειδομαστοειδείς, οι σκαληνοί και οι τραπεζοειδείς.



Άκρα .

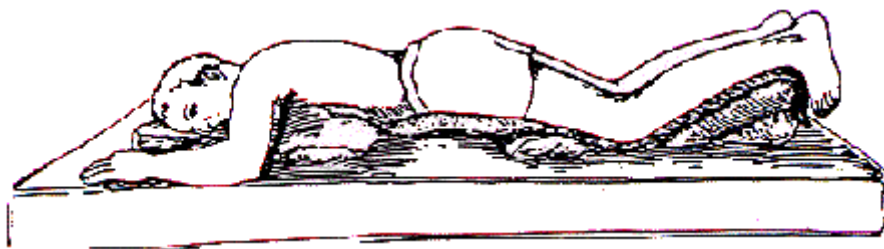
Ο άρρωστος τοποθετείται σε ύπτια θέση. Η μάλαξη γίνεται στα κάτω άκρα αλλά μπορεί να εφαρμοστεί και στα άνω άκρα.

Ασκήσεις χαλάρωσης

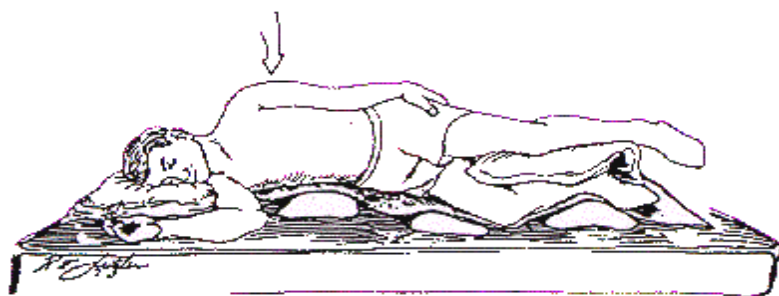
Οι ασκήσεις χαλάρωσης γίνονται με κάμψη, έκταση, προσαγωγή, απαγωγή, κ.λπ. κατά το χρόνο της εκπνοής. Οι ασκήσεις αυτές δεν πρέπει να είναι έντονες για να μην προκαλούν αύξηση της συχνότητας των αναπνοών.

Θέσεις χαλάρωσης

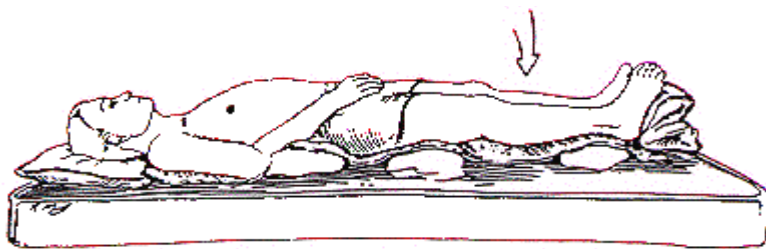
Τις θέσεις χαλάρωσης παίρνει ο άρρωστος τόσο στο κρεβάτι, όσο και στην καθιστή και όρθια στάση.



Εικόνα 15: Ημιπρηνής θέση



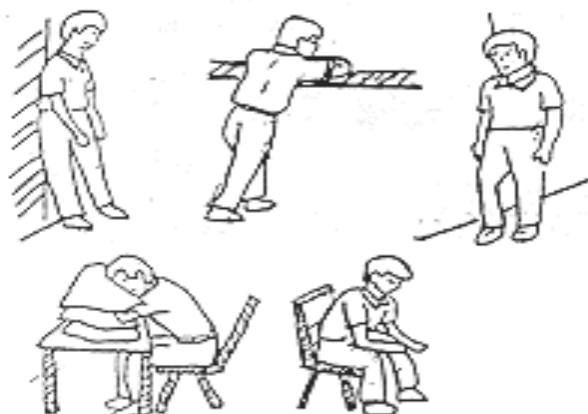
Εικόνα 16: Πλάγια θέση



Εικόνα 17: Ύπτια θέση

Στις θέσεις αυτές, ύπτια, πλάγια (αριστερά ή δεξιά) με τα πόδια σε κάμψη ή ημιπρηνή, πρέπει όλα τα μέλη του σώματος να βρίσκονται σε χάλαση.

Μία άλλη θέση χαλάρωσης είναι η θέση του καθήμενου με κάμψη του κορμού προς τα εμπρός και στήριξη των αγκώνων στα γόνατα ή σε τραπέζι (ή κάμψη γίνεται στην κατ' ισχίον άρθρωση). Και στην όρθια θέση μπορεί να χαλαρώσει ο άρρωστος, εάν κάμψει ελαφρά τον κορμό προς τα εμπρός και φέρει το ένα πόδι λυγισμένο προς τα εμπρός ή το στηρίξει σε υψηλότερο επίπεδο, με το κέντρο βάρους του σώματος στο πόδι.



Εικόνα 18: Διάφορες θέσεις χαλάρωσης

Σε όλες αυτές τις θέσεις επιτυγχάνεται χάλαση των κοιλιακών μυών και διευκόλυνση της διαφραγματικής αναπνοής. Συνήθως ο άρρωστος μαθαίνει όλους τους πιο πάνω τρόπους χαλάρωσης και τους εφαρμόζει, πλέον, μόνος του.

Υπάρχουν και άλλες τεχνικές χαλάρωσης για τις οποίες η παρουσία φυσικοθεραπευτή είναι απαραίτητη. Μία από αυτές είναι η μέθοδος συσπάσεως. Με την αρχή ότι μια δυνατή μυϊκή σύσπαση την ακολουθεί ίση μυϊκή χαλάρωση του ίδιου μυός, εφαρμόζεται μια σειρά μυϊκών συσπάσεων με κατεύθυνση από την περιφέρεια προς το κέντρο για κάθε άκρο ή ζεύγος άκρων. Κάθε συστολή την ακολουθεί αδράνεια του αρρώστου για ένα ίσο ή μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Και γι' αυτή τη μέθοδο ο άρρωστος μπορεί να πάρει

οποιαδήποτε άνετη θέση στο κρεβάτι. Συνήθως όμως τοποθετείται στην ύπτια-πλάγια ή ημιπρηνή θέση.

Η σειρά των παραγγελμάτων είναι η έξης:

Για το άνω άκρο :

«Κάντε γροθιά και αφήστε» «Σηκώστε τον καρπό και αφήστε» «Σηκώστε το αντιβράχιο και αφήστε» «Σηκώστε τον αγκώνα και αφήστε» κ.λπ.

Για το κάτω άκρο:

«Σφίξτε τα δάκτυλα και χαλαρώστε»

«Σηκώστε τον άκρο πόδα και αφήστε, την κνήμη και αφήστε» κ.λπ.

Για τον κορμό και το κεφάλι:

«Πιέστε τους ώμους στο στρώμα και αφήστε»

«Σφίξτε τα μάτια και αφήστε»

«Σηκώστε το κεφάλι και αφήστε το στο μαξιλάρι» κ.λπ.

Οι ασκήσεις αυτές κατά κανόνα γίνονται αργά και ήρεμα. Παρεμβάλλονται δε μεταξύ τους ήρεμες διαφραγματικές αναπνοές. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται χαλάρωση για ένα μικρό τμήμα του σώματος ή και ολόκληρο το σώμα.

Φυσικά ο χώρος στον οποίο θα εφαρμοστεί η χαλάρωση πρέπει να είναι ήρεμος.

Τρόποι ελεγχόμενης αναπνοής

Συγχρονισμένη αναπνοή

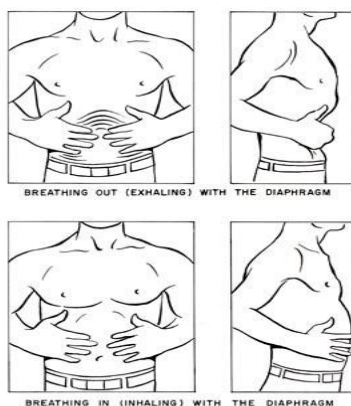
Η συγχρονισμένη αναπνοή, εισπνοή αργά και βαθειά, με σύγχρονη αύξηση του όγκου του θωρακικού τοιχώματος και της κοιλιάς- εκπνοή αργά και ήρεμα με σύγχρονη μείωση του όγκου του θωρακικού τοιχώματος και της κοιλιάς, ανακουφίζει τον ασθενή από την δύσπνοια του.

Για να κατανοήσει ο ασθενής αυτό τον τύπο αναπνοής, πρέπει να του γίνει χωριστή διδασκαλία της διαφραγματικής και της θωρακικής αναπνοής, και στη συνέχεια να γίνει εφαρμογή της συγχρονισμένης αναπνοής.

Διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής

Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση με τα γόνατα ελαφρά λυγισμένα. Ο

φυσιοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του χαλαρά πάνω στην κοιλιά του ασθενή και ζητά απ' αυτόν να πάρει μια βαθιά εισπνοή, να φουσκώσει την κοιλιά του και να σπρώξει μ' αυτήν τα χέρια του φυσικοθεραπευτή προς τα επάνω, ενώ το επάνω θωρακικό τοίχωμα και οι ώμοι παραμένουν χαλαροί. Στη συνέχεια να εκπνεύσει βαθιά ρουφώντας την κοιλιά του προς τα μέσα. Τα χέρια του φυσικοθεραπευτή υποβοηθούν την κίνηση προσφέροντας πίεση στο τέλος της εκπνοής.



Εικόνα 19: Διαφραγματική αναπνοή με έλεγχο από τον ίδιο τον ασθενή

Για να συνειδητοποιήσει ο ασθενής καλύτερα αυτή την αναπνευστική κίνηση (ανεβοκατέβασμα της κοιλιάς) ζητάτε να τοποθετήσει τα χέρια του πάνω στην κοιλιά του.

Διδασκαλία θωρακικής αναπνοής

Ο ασθενής παραμένει σε ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του χαλαρά πάνω στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα στο άνω τμήμα και ζητά από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά εισπνοή, να εκπτύξει τον θώρακα και να σπρώξει μ' αυτόν τα χέρια του φυσικοθεραπευτή προς τα επάνω, ενώ το κοιλιακό τοίχωμα παραμένει χαλαρό.

Στη συνέχεια να εκπνεύσει βαθιά φέρνοντας, τις πλευρές προς τα κάτω (τα χέρια του φυσικοθεραπευτή υποβοηθούν την κίνηση προσφέροντας πίεση στο τέλος της εκπνοής).

Για να συνειδητοποιήσει ο ασθενής καλύτερα αυτήν την αναπνευστική κίνηση (ανεβοκατέβασμα των πλευρών) του ζητάτε να τοποθετήσει τα δικά του χέρια πάνω στο θώρακα.

Συγχρονισμένη αναπνοή

Η συγχρονισμένη αναπνοή ύστερα από τη διδασκαλία της διαφραγματικής και θωρακικής

αναπνοής γίνεται ως εξής:

Ο ασθενής τοποθετείται σε θέση ύπτια με λυγισμένα τα γόνατα ή ημικαθιστή ή καθιστή μπροστά σε καθρέφτη, ώστε να παρακολουθεί και ο ίδιος τη σωστή στάση του κορμού του και να ελέγχει την κίνηση των δύο ημιθωρακίων στις φάσεις εισπνοής και εκπνοής.

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τη μια παλάμη στο στέρνο και την άλλη στην κοιλιά του ασθενή και ζητά απ' αυτόν να εκπνεύσει από το στόμα με σύσπαση των θωρακικών και



κοιλιακών μυών, ενώ ο φυσικοθεραπευτής ασκεί πίεση στο θωρακικό τοίχωμα και στην κοιλιά υποβοηθώντας έτσι στη μείωση του όγκου του θώρακα και της κοιλιάς.

Στη συνέχεια να εισπνεύσει βαθιά

στέλνοντας ομοιόμορφα τον αέρα στο θώρακα και στην κοιλιά, ενώ ο φυσικοθεραπευτής χαλαρώνει την πίεση και υποστηρίζει την έκπτυξη του θώρακα και της κοιλιάς διατηρώντας την επαφή με το θωρακικό και το κοιλιακό τοίχωμα, αναγκάζοντας έτσι τον ασθενή να κάνει συγχρόνως θωρακική και κοιλιακή αναπνοή. Μ' αυτό τον τρόπο ο ασθενής μαθαίνει να συσπά και να χαλαρώνει τους αναπνευστικούς μύες.

Εκείνο που πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα είναι η συχνότητα και ο ρυθμός της αναπνοής.



Δεν ξεχνάμε πως οι γρήγορες αναπνοές έχουν ως αποτέλεσμα να αερίζουν τον νεκρό χώρο περισσότερο και λιγότερο τις κυψελίδες. Γι' αυτό οι αναπνοές πρέπει να είναι αργές και βαθιές.

Για να συνειδητοποιήσει ο ασθενής καλύτερα τη συγχρονισμένη αναπνοή, τον προτρέπουμε να τοποθετήσει τα δικά του χέρια το ένα πάνω στο θώρακα και το άλλο στην κοιλιά.

Αναπνοή με σφιγμένα χείλη

Η αναπνοή με σφιγμένα χείλη γίνεται με ή χωρίς τη σύσπαση των κοιλιακών μυών

(εισπνοή ήρεμα - εκπνοή αργά και χωρίς διακοπές, με μισόκλειστα χείλη, σαν να προσπαθεί ο ασθενής να σβήσει ένα κερί). Με τον τρόπο αυτό (μισόκλειστα χείλη) αυξάνεται η στοματική πίεση, παραμένουν για περισσότερο χρόνο ανοικτοί οι βρόγχοι και-εκπνέεται περισσότερος αέρας. Η αναπνοή αυτή βοηθάει στη μείωση του αέρα που είναι παγιδευμένος στους πνεύμονες.



Ένας τρόπος για να εκπαιδευτεί ο ασθενής σ' αυτό τον τύπο της αναπνοής είναι να σβήνει κεριά. Μερικοί ασθενείς υιοθετούν αυθόρμητα αυτόν τον τρόπο της αναπνοής. Σε τέτοια περίπτωση πρέπει να ενθαρρύνονται για τη χρησιμοποίησή της.

Διαφραγματική αναπνοή

Η διαφραγματική αναπνοή (οικονομική αναπνοή) συντελεί στη μείωση του έργου της αναπνοής (εισπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη αύξηση του όγκου της κοιλιάς-εκπνοή αργά και ήρεμα με σύγχρονη μείωση του όγκου της κοιλιάς).

Η διαφραγματική αναπνοή προτείνεται για να διευκολύνει την αναπνοή συνολικά, για να την θέτει υπό τον έλεγχο του ασθενή κατά την διάρκεια δύσπνοιας (ελεγχόμενη αναπνοή) και για να καλυτερεύει τον αερισμό των βασικών πνευμονικών τμημάτων.

Γλωσσοφαρυγγική αναπνοή

Η γλωσσοφαρυγγική αναπνοή χρησιμοποιείται για να αυξήσει την εισπνευστική χωρητικότητα των πνευμόνων, όταν υπάρχει μεγάλη αδυναμία των εισπνευστικών μυών.

Ο ασθενής γεμίζει με αέρα το στόμα του, έπειτα κλείνει το στόμα. του, πιέζει με τη γλώσσα του τον αέρα προς τα πίσω και τον παγιδεύει στο φάρυγγα. Αποτέλεσμα της κίνησης αυτής είναι ο εξαναγκασμός της εισόδου του αέρα στους πνεύμονες.

Η αναπνοή αυτή χρησιμοποιείται σε ασθενείς με βλάβες στο νωτιαίο μυελό (τετραπληγία), όπου υπάρχει αδυναμία των αναπνευστικών μυών.

Τρόποι ελέγχου του βήχα

Ελεγχόμενος ή κατευθυνόμενος ή θεληματικός βήχας

Για να είναι αποτελεσματικός ο βήχας, ο ασθενής πρέπει να πάρει βαθιά εισπνοή, να την κρατήσει για δυο έως δέκα δευτερόλεπτα και στη συνέχεια να εκπνεύσει αργά και βαθιά. Προς το τέλος της εκπνοής θα πρέπει να προκαλέσει θεληματικό βήχα με σύσπαση των κοιλιακών μυών ή στη φάση της εκπνοής να βγάλει όλο τον αέρα βήχοντας τρεις φορές. Με το κράτημα της εισπνοής ο αέρας κατορθώνει να μπει σε αποφραγμένες περιοχές και στη συνέχεια στη φάση της εκπνοής, να παρασύρει περισσότερες εκκρίσεις. Για την εφαρμογή της τεχνικής αυτής προτείνεται ο ασθενής να κάθεται σε καρέκλα.



Εικόνα 20: Κατευθυνόμενος βήχας

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στη συχνότητα των αναπνοών και στο χρώμα του ασθενή. Η υπερπροσπάθεια μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση του ασθενή ,γι' αυτό πρέπει να παρεμβάλλονται διαλείμματα ξεκούρασης.

Πρόσθετα μέσα διευκόλυνσης του βήχα

Βήχας με τη βοήθεια των χεριών

Σε ασθενείς με αδύναμους κοιλιακούς η πίεση με τα χέρια στην περιοχή της κοιλιάς, βοηθά να αναπτυχθεί μεγαλύτερη ενδοκοιλιακή πίεση για έναν αποτελεσματικό βήχα. Η πίεση γίνεται με την βοήθεια του φυσικοθεραπευτή ή του ασθενή. Η τεχνική έχει ως εξής: Η αρχική θέση του ασθενή είναι ύπτια:

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τη μια παλάμη του επάνω στην άλλη, στο ύψος της ξιφοειδούς απόφυσης του ασθενή και ζητά απ' αυτόν να πάρει μια βαθιά εισπνοή (διαφραγματική). Στη φάση της εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής σπρώχνει με τα χέρια του το διάφραγμα προς τα επάνω και μέσα για να προκαλέσει έναν πιο δυνατό και

αποτελεσματικό βήχα.

Η αρχική θέση του ασθενή είναι καθιστή:

Ο φυσικοθεραπευτής τυλίγει τα χέρια του γύρω από την κοιλιά του ασθενή και ζητά από αυτόν να πάρει μια βαθιά εισπνοή (διαφραγματική). Στη φάση της εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής σπρώχνει την κοιλιά του ασθενή προς τα μέσα και επάνω με τους καρπούς και τους πήχεις του και ταυτόχρονα γέρνει προς τα μπροστά τον ασθενή, καθώς προσπαθεί να βήξει.

Καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις

Ο καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις πετυχαίνεται με τους εξής φυσικοθεραπευτικούς τρόπους:

- την επιταχυνόμενη εκπνοή, με σκοπό την προαγωγή του βήχα
- τον ενεργητικό κύκλο αναπνοής
- την αυτογενή παροχέτευση
- την υποβοηθούμενη απόχρεμψη
- τη βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση.

ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΜΕΝΗ ΕΚΠΝΟΗ

Η επιταχυνόμενη εκπνοή προκαλεί πίεση και στένωση της αεροφόρου οδού από ένα σημείο και μετά, το οποίο εξαρτάται από τον όγκο των πνευμόνων. Σε μεγάλους όγκους των πνευμόνων το σημείο αυτό βρίσκεται στο ύψος της τραχείας και του κυρίου βρόγχου.



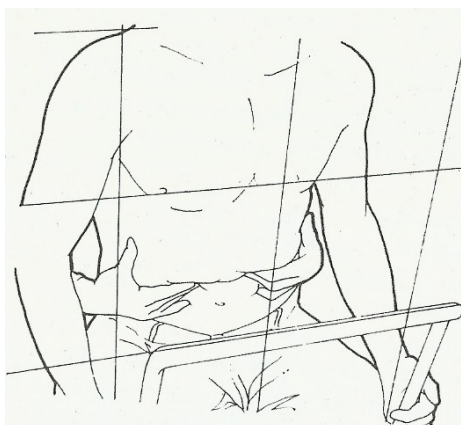
Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες τα βρογχικά εκκρίματα απομακρύνονται αποτελεσματικά από το τμήμα τραχεία-βρόγχος με τη βοήθεια του βήχα. Όταν ελαττώνεται ο όγκος των πνευμόνων, αυτή η περιοχή στην οποία ασκείται η δυναμική πίεση κατεβαίνει προς το βρογχικό δέντρο και

συνοδεύεται από μια γρήγορη κίνηση των κάτω θωρακικών τοιχωμάτων. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να καθαριστούν τα τμήματα των αεροφόρων οδών που βρίσκονται προς τα κάτω.

Για να προκαλέσουμε βήχα και κατά συνέπεια απομάκρυνση των εκκρίσεων εφαρμόζουμε επιταχυνόμενη εκπνοή οπότε προκαλείται αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης εξαιτίας της αντίστασης της κλειστής γλωττίδας. Στη συνέχεια ανοίγει η γλωττίδα και δημιουργείται ένα επιταχυνόμενο κύμα αέρα. Η υψηλή ενδοθωρακική πίεση πιέζει την μεμβράνη της τραχείας, συγκεκριμένα το πίσω τμήμα, προς τα μέσα και στενεύει την τραχεία στο 1/6 της κανονικής της επιφάνειας. Το επιταχυνόμενο ρεύμα αέρα και η στένωση της τραχείας δυναμώνουν την εκκριτική δύναμη του αέρα και οι εκκρίσεις εξωθούνται προς τον φάρυγγα. Για την αποφυγή ενός βρογχόσπασμου ή την επιδείνωση του, εξασκούμε την παρακάτω τεχνική με διαλείμματα διαφραγματικής αναπνοής.

Τεχνική:

Ο ασθενής τοποθετείται σε καθιστός, μπροστά σε καθρέπτη για να ελέγχει ο ίδιος τη θέση του κορμού του και τις αναπνευστικές ασκήσεις. Για την χαλάρωση των κοιλιακών μυών και τη διευκόλυνση της διαφραγματικής αναπνοής ο ασθενής κάθεται σε ημικαθιστή θέση με τα γόνατα λυγισμένα.



Στη θέση αυτή ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να κάνει μια γρήγορη εκπνοή συσπώντας συγχρόνως τους κοιλιακούς μύες και στη συνέχεια να κάνει μία διαφραγματική εισπνοή. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του πάνω στο επιγάστριο και στην αρχή ελέγχει την κίνηση, ενώ στη συνέχεια ασκεί αντίσταση (φάση

εισπνοής), που προοδευτικά ελαττώνεται με σκοπό την ισχυροποίηση του διαφράγματος.

Εάν ο ασθενής δεν εφαρμόζει σωστά την άσκηση, του ζητάτε να προβεί σε μικρή εκπνοή (χνώτο) σε μικρό καθρέπτη. Η επιταχυνόμενη εκπνοή μπορεί να γίνει και με την παραγωγή διαφόρων ήχων, που ενεργοποιούν διαφορετικούς εκπνευστικούς μύες:

- τα "χα", "α" προκαλούν σύσπαση κυρίως του εγκάρσιου κοιλιακού μύος, των μυών του επιγαστρίου και γενικά των μυών της πρόσθιας επιφάνειας του θώρακα,
- το "χου", προκαλεί σύσπαση στα κατώτερα πλάγια τμήμα του θώρακα
- το "χον" προκαλεί σύσπαση στο πίσω κάτω τμήμα του θώρακα,
- το "χε" προκαλεί σύσπαση στο προσθιοπλάγιο τμήμα του θώρακα, ενώ
- τα dox (διακεκομένα: dox, dox), το "πι" και "φι" μαζί
- (πφου) και το "σίγμα" το εξακολουθητικό (σςσςσς) προκαλούν σύσπαση στα κάτω τμήματα του θώρακα και στην κοιλιά.

Με τις αλληπάλλληλες αυτές συσπάσεις των εκπνευστικών μυών πετυχαίνετε_ τη μεταφορά των εκκρίσεων από τους μικρούς προς τους μεγάλους βρόγχους και την τραχεία, απ' όπου θα παροχετευθούν με το βήχα.

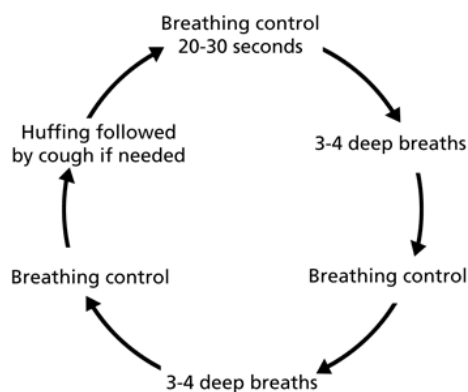
Τις συσπάσεις αυτές ακολουθεί η εκτέλεση της διαφραγματικής αναπνοής και ο κύκλος επαναλαμβάνεται έως ότου δεν υπάρχουν εκκρίσεις.

Η επιταχυνόμενη εκπνοή μπορεί να συνδυαστεί και με κινήσεις των άκρων και του κορμού.

Παράδειγμα: από την ύπτια θέση γίνεται κατά τη φάση της . εκπνοής κάμψη του κορμού προς τα εμπρός. Κατά την εκπνοή γίνεται επαναφορά στην αρχική θέση.

Τα παιδιά και οι ηλικιωμένοι εξασκούνται σ' αυτή την τεχνική φυσώντας μέσα σ' ένα σωλήνα ή σε ειδική συσκευή (tri-ball).

Ενεργητικός κύκλος αναπνοής



Εικόνα 21: Ενεργητικός κύκλος αναπνοής

Ο ενεργητικός κύκλος αναπνοής είναι συνδυασμός αναπνοών, της διαφραγματικής αναπνοής (ελεγχόμενη αναπνοή), της θωρακικής έκπτυξης και της επιταχυνόμενης εκπνοής.

Σκοπός της τεχνικής αυτής είναι η απομάκρυνση των εκκρίσεων από τους πνεύμονες καθώς επίσης και η βελτίωση της λειτουργίας και της καλύτερης οξυγόνωσης των πνευμόνων.

Η τεχνική αυτή ξεκινάει με την εκτέλεση της ελεγχόμενης αναπνοής, τη συνέχεια της θωρακικής έκπτυξης και στο τέλος της επιταχυνόμενης εκπνοής.

Ο κύκλος των αναπνοών επαναλαμβάνεται μέχρι να καθαρίσουν τα πνευμόνια από τις

εκκρίσεις.

Σε περίπτωση που ο ασθενής έχει πολλές εκκρίσεις, η επανάληψη των αναπνοών είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι σε ένα ασθενή που έχει λίγες εκκρίσεις.

Απαραίτητη θεωρείται η ενεργητική συμμετοχή του ασθενή.

Η διδασκαλία των παραπάνω αναπνοών γίνεται χωριστά.

Τοποθετήστε τον ασθενή σε χαλαρωτική θέση, ύπτια ή καθιστή ή σε θέσεις παροχέτευσης, και προτείνετε του να εκτελέσει την ακόλουθη σειρά αναπνοών:

- ελεγχόμενη αναπνοή
- θωρακική αναπνοή
- επιταχυνόμενη εκπνοή

Ακολουθεί θεληματικός βήχας, εάν δεν έχει προκληθεί με την επιταχυνόμενη εκπνοή.

Η τεχνική αυτή επαναλαμβάνεται έως ότου απομακρυνθούν όλες οι εκκρίσεις.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή αυτής της τεχνικής η οποία σήμερα μαζί με τις



האיגוד הלאומי
לתרופת הדיבור



θέσεις παροχέτευσης και της εφαρμογής πλήξεων κατά τη διάρκεια της θωρακικής έκπτυξης είναι πιο συχνά εφαρμοζόμενη και η αποτελεσματική τεχνική, είναι η ενεργητική συμμετοχή του ασθενή. Για αυτόν ακριβώς το λόγο δεν μπορεί να

εφαρμοσθεί σε βρέφη, σε νεογνά και παιδιά μικρής ηλικίας.

Αυτογενής παροχέτευση

Σκοπός της τεχνικής αυτής είναι η κινητοποίηση των εκκρίσεων από τους περιφερικούς βρόγχους προς τους κεντρικούς με την αύξηση της ροής του αέρα στους αεραγωγούς των πνευμόνων χωρίς να δημιουργήσει κολλαψάρισμα (collapsus) της αναπνευστικής λειτουργίας. Αυτό είναι εφικτό με τον έλεγχο της εκπνοής από τον ίδιο τον ασθενή. Όταν είναι δυνατόν η εκπνοή πρέπει να γίνεται τελείως παθητικά, αποκλειστικά με τη δύναμη σύσπασης του πνευμονικού ιστού.

Η θεραπεία πραγματοποιείται κυρίως από τον ασθενή και για αυτό απαιτείται ιδιαίτερη αυτοσυγκέντρωση από τον ίδιο. Εκτός αυτής, ο ασθενής πρέπει να έχει την αίσθηση της αφής διότι πρέπει να «νοιώθει» την βλέννα, της αίσθησης της ακοής διότι πρέπει να «ακούει» την κινούμενη βλέννα και την αίσθηση της ιδιοδεκτικής αντίληψης διότι πρέπει

να προσαρμόζει την αναπνοή του ανάλογα με το τι αισθάνεται. Λόγω της ανάγκης για αυτοσυγκέντρωση και ιδιαίτερα ανεπτυγμένη ικανότητα αίσθησης, η τεχνική αυτή δεν είναι κατάλληλη για παιδιά κάτω των 12 ετών και για άτομα με νοητική στέρωση.

Πριν την εφαρμογή της τεχνικής θα πρέπει να γίνει γνωστό σε ποιο σημείο των πνευμόνων βρίσκεται συσσωρευμένη η βλέννα. Αυτό μπορεί να γίνει με τον εξής τρόπο.

Ο ασθενής πραγματοποιεί μια γρήγορη εκπνοή. Ο ήχος που θα ακουστεί μας υποδεικνύει την περιοχή συσσώρευσης της βλέννας:

εάν ο ήχος ακουστεί στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής και έχει σύντομη διάρκεια, η βλέννα βρίσκεται στο κεντρικό σύστημα των πνευμόνων,

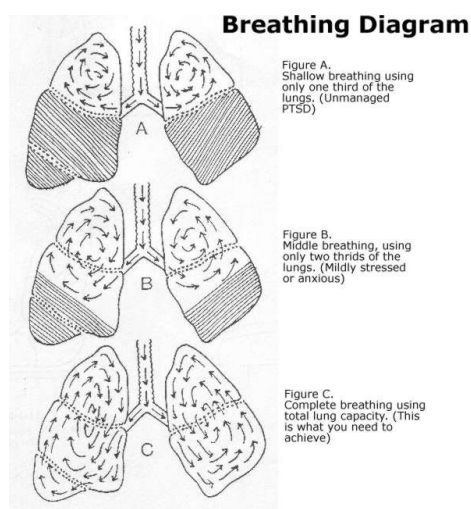
εάν ο ήχος ακουστεί στη μέση της εκπνοής, η βλέννα βρίσκεται στα κατώτερα τμήματα των πνευμόνων,

εάν ο ήχος ακουστεί στο τέλος της εκπνοής (κατόπιν 3 δευτερολέπτων), η βλέννα βρίσκεται στα περιφερικά τμήματα των πνευμόνων.

Στη συνέχεια ο φυσικοθεραπευτής δίνει οδηγίες στον ασθενή πώς να αναπνεύσει και μπορεί να κατευθύνει την εκπνοή του τοποθετώντας τα χέρια του στην κοιλιά ή στο στήθος του ασθενούς.

Η τεχνική αυτή περιλαμβάνει μια σειρά από ελεγχόμενες αναπνευστικές ασκήσεις.

Ο ασθενής ξεκινά να αναπνέει σε χαμηλούς αναπνευστικούς όγκους και να εκπνέει μέχρι τον εκπνευστικό εφεδρικό όγκο (E.R.V.), με σκοπό να αποκολληθούν οι εκκρίσεις από μικρές αεροφόρους οδούς.



Εικόνα 22: Απεικόνιση των αναπνευστικών όγκων

Ο όγκος αερισμού στη συνέχεια αυξάνεται, με τον ασθενή να αναπνέει με τον κανονικό αναπνεόμενο όγκο (μέχρι τον εφεδρικό εισπνευστικό), αλλά να εκπνέει μέχρι τον εφεδρικό εκπνευστικό, διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο την μετακίνηση των εκκρίσεων προς την τραχεία.

Αναπνέοντας σ' αυτούς τους όγκους αερισμού, οι εκκρίσεις μετακινούνται σε μεσαίου μεγέθους αεροφόρους οδούς. Στη συνέχεια ο ασθενής αναπνέει βαθιά σε υψηλούς αναπνευστικούς όγκους και χρησιμοποιεί την επιταχυνόμενη εκπνοή για απομάκρυνση των εκκρίσεων.

Η τεχνική αυτή απαιτεί σωστή διδασκαλία και εκπαίδευση, προκειμένου ο ασθενής να είναι ικανός να ελέγχει την αναπνοή του στους διάφορους πνευμονικούς όγκους.

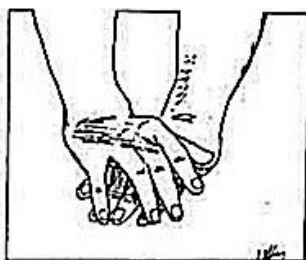
Η εκτέλεση των αναπνευστικών ασκήσεων μ' αυτό τον τρόπο έχει άριστα αποτελέσματα.

Υποβοηθούμενη απόχρεμψη

Η υποβοηθούμενη απόχρεμψη περιλαμβάνει:

- πιέσεις και συγχρόνως δονήσεις κατά τη φάση εκπνοής και
- κρούσεις

Πιέσεις και δονήσεις



Τοποθετείται την παλάμη σας στο τμήμα όπου υπάρχουν εκκρίσεις και πιέζετε κάνοντας συγχρόνως και δόνηση κατά την φάση εκπνοής και μάλιστα κατά το τέλος αυτής, με σκοπό την παραγωγή ενός κύματος ενέργειας που θα μεταδοθεί διαμέσου του θώρακα και θα χαλαρώσει τις εκκρίσεις. Κατά το χρόνο της εισπνοής χαλαρώνετε, χωρίς όμως η επαφή της παλάμης σας με το θωρακικό τοίχωμα να διακόπτεται, ώστε να αναγκάζεται ο ασθενής να στέλνει τον αέρα στο συγκεκριμένο τμήμα.

Κρούσεις



Από τις κρούσεις οι χειρισμοί που εφαρμόζονται είναι οι πελεκισμοί και κυρίως οι πλήξεις με κοίλη την παλάμη (clapping).

Οι πελεκισμοί εκτελούνται με το ωλένιο χείλος και με την ραχιαία επιφάνεια του 5^{ου}, 4^{ου}, 3^{ου} δακτύλου ή με τις άκρες των δαχτύλων.

Συνίστανται σε γρήγορη εναλλαγή μεταξύ πρηνισμού και υπτιασμού του αντιβραχίου σε συνδυασμό με ωλένια και κερκιδική απόκλιση του καρπού (όταν εκτελούνται με το ωλένιο χεῖλος) και σε γρήγορη εναλλαγή κάμψης –έκτασης του καρπού (όταν εκτελούνται με τις άκρες των δακτύλων)

Προσοχή!

Να αποφεύγεται η εκτέλεση τους πάνω στις οστικές επιφάνειες, όπως κλείδα, ωμοπλάτη σπονδυλική στήλη.

Οι πλήξεις με κοίλη την παλάμη ή την παλάμη χούφτα, συνιστάται σε γρήγορη εναλλαγή κάμψης –έκτασης του καρπού. Τα δάχτυλα δεν πρέπει να είναι ευθειασμένα, γιατί τότε ο χειρισμός καθίσταται ενοχλητικός.

Εικόνα 23: Σωστή τοποθέτηση των χεριών για την εφαρμογή πλήξεων



Right:
Cupped Hand



Wrong:
Flat Hand

Οι κρούσεις προκαλούν αντανακλαστικό ερεθιστικό αποτέλεσμα στο αναπνευστικό σύστημα, αυξάνοντας δια-αντανακλαστικού ερεθισμού του πνευμονογαστρικού νεύρου και μηχανικό αποτέλεσμα προκαλώντας χαλάρωση και κινητοποίηση των εκκρίσεων που είναι κολλημένες στο τραχειοβρογχικό δένδρο. Επίσης προκαλούν χαλάρωση των συμφύσεων μεταξύ των πετάλων του υπεζωκότα μετά από πλευρίτιδα ή

πνευμονοθώρακα.

Οι κρούσεις εφαρμόζονται κυρίως στη ραχιαία επιφάνεια του θώρακα, αλλά και σε κάθε βρογχοπνευμονικό χωριστά. Εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια βαθιάς εισπνοής-εκπνοής αν ο ασθενής συνεργάζεται. Πρέπει να προσέχουμε να μη δημιουργούμε πόνο, δίνοντας σωστό σχήμα στην παλάμη μας και να μην τις εφαρμόζουμε σε γυμνό σώμα.

Η εφαρμογή κρούσεων σε παχύσαρκα άτομα καμιά φορά είναι άσκοπη, καθώς όλη η μηχανική ενέργεια απορροφάται από το λίπος.

ΒΡΟΓΧΙΚΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗ ΣΕ ΑΝΑΡΡΟΠΗ ΘΕΣΗ

Στόχος της βρογχικής παροχέτευσης σε ανάρροπη θέση είναι η παροχέτευση των εκκρίσεων από συγκεκριμένες περιοχές των πνευμόνων με τη βοήθεια της βαρύτητας. Για τη σωστή εφαρμογή της βρογχικής παροχέτευσης ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τη φορά και τη θέση κάθε βρογχοπνευμονικού τμήματος των πνευμόνων.

Ο ασθενής τοποθετείται με τέτοιο τρόπο, ώστε το τμήμα που πρόκειται να παροχετευθεί να βρίσκεται υψηλότερα, για να βοηθήσει η βαρύτητα στη μεταφορά των εκκρίσεων από τους μικρότερους προς τους μεγαλύτερους βρόγχους και τέλος προς την τραχεία. Οι θέσεις θα μπορούσαν να εφαρμοστούν δυο φορές την ημέρα, μια πριν το πρωινό και μια πριν το απογευματινό. Ο χρόνος παραμονής του ασθενή σε κάθε ανάρροπη θέση δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί από την αρχή, εφόσον εξαρτάται από την κατάσταση της υγείας του ασθενή και την αντοχή του. Εάν ο ασθενής είναι πολύ εξαντλημένος ή έχει υποξαιμία τότε η βρογχική παροχέτευση εφαρμόζεται με ταυτόχρονη χορήγηση O₂.

Κάθε συνεδρία πρέπει να τελειώνει με την παροχέτευση του γερού πνεύμονα, για να αποφεύγεται η δευτεροπαθής διασπορά των εκκρίσεων και οι συνέπειες της.

Στους ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις οι οποίοι προκαλούνται από:

- αυξημένες εκκρίσεις
- παχιές και κολλώδεις εκκρίσεις
- αδυναμία του μηχανισμού αυτοκαθαρισμού των βρόγχων
- μη αποτελεσματικό βήχα και
- αδυναμία των αναπνευστικών μυών
- η βρογχική παροχέτευση είναι το ίδιο απαραίτητη, όσο και η τροφή.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Διαδικασίες και προϋποθέσεις για την εφαρμογή της τεχνικής:

- εξηγούμε τη διαδικασία στον ασθενή,
- ο ασθενής γδύνεται από τη μέση και πάνω,
- υπάρχουν αρκετά μαξιλάρια για την τοποθέτηση του σε χαλαρωτική θέση, χαρτομάντιλα και πτυελοδοχείο απαραίτητως,
- εάν ο ασθενής έχει μεγάλη ποσότητα πτυέλων του προκαλούμε βήχα ή του κάνουμε αναρρόφηση,
- τέλος φροντίζουμε να είναι αποστειρωμένοι οι καθετήρες και τα γάντια ή ότι άλλο χρησιμοποιούμε.

-Τεχνική

Στη φάση εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση στο συγκεκριμένο τμήμα κατά το τέλος της εκπνοής.

Στη φάση εισπνοής διατηρείται η επαφή των χεριών του φυσικοθεραπευτή με το θωρακικό τοίχωμα, για να αναγκάζεται ο ασθενής να στείλει τον αέρα στο συγκεκριμένο τμήμα.

Η τεχνική αυτή εκτελείται συνεχόμενα 3-4 φορές και στη συνέχεια ο ασθενής καλείται να βήξει.

Ακολουθεί διάλλειμα με διαφραγματική αναπνοή και ο κύκλος αυτός επαναλαμβάνεται έως ότου καθαρίσουν οι βρόγχοι από τις εκκρίσεις.

ΘΕΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΗΣ

Οι θέσεις παροχέτευσης όλων των βρογχοπνευμονικών τμημάτων και των δύο πνευμονικών, με σύγχρονη εφαρμογή πίεσης και δόνησης ή άλλης τεχνικής που θεωρείται εσείς ότι είναι κατάλληλη για τον συγκεκριμένο ασθενή είναι οι ακόλουθες:

➤ Δεξιός πνεύμονας

- Παροχέτευση άνω λοβού

- **Κορυφαίο τμήμα**

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με ευθυσμένη την σπονδυλική στήλη και με στροφή της κεφαλής προς τα αριστερά (Εικ.24).



Εικόνα 24: Παροχέτευση κορυφαίου τμήματος άνω λοβού δεξιού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται ακριβώς κάτω από την δεξιά κλείδα.

- **Πρόσθιο τμήμα**

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με κλίση του κορμού προς τα πίσω (Εικ.25).



Εικόνα 25: Παροχέτευση πρόσθιου τμήματος άνω λοβού δεξιού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στη 2^η και 3^η πλευρά.

- **Οπίσθιο τμήμα**

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με κλίση του κορμού προς τα εμπρός (εικ.26).



Εικόνα 26: Παροχέτευση άνω λοβού δεξιού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 2^η και 3^η πλευρά.

- **Παροχέτευση μέσου λοβού**

Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί το κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 35 cm.

- **Έσω τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιύπτια θέση (εικ.27)



Εικόνα 27: Παροχέτευση έσω τμήματος μέσου λοβού δεξιού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4η και 6^η πλευρά (κάτω από το στήθος)

- **Έξω τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση (εικ.28).



Εικόνα 28: Παροχέτευση έξω τμήματος μέσου λοβού δεξιού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4η και 6^η πλευρά. (κάτω από την ωμοπλάτη και προς τα έξω).

- **Παροχέτευση κάτω λοβού**

- **Κορυφαίο τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση (εικ.29). Το κρεβάτι παραμένει ανεβασμένο στα 35 cm.



Εικόνα 29: Παροχέτευση κορυφαίου τμήματος κάτω λοβού δεξιού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4^η και 6^η πλευρά. (προς την σπονδυλική στήλη).

- **Οπίσθιο τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση (εικ.30).

Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί τα κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 45 cm. Αυτό ισχύει και για τα άλλα βασικά τμήματα.



Εικόνα 30: Παροχέτευση οπίσθιου βασικού τμήματος κάτω λοβού δεξιού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7^η και 8^η πλευρά (οπίσθια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα)

- **Έξω τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε πλάγια θέση (εικ.31).



Εικόνα 31: Παροχέτευση έξω βασικού τμήματος κάτω λοβού δεξιού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7 και 8^η πλευρά.
(πλάγια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα)

- **Πρόσθιο τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιύπτια θέση (εικ.32).



Εικόνα 32: Παροχέτευση πρόσθιου τμήματος κάτω λοβού δεξιού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση που εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7^η και 8^η πλευρά(πρόσθια)

Με τις προηγούμενες θέσεις που παίρνει ο ασθενής παροχετεύεται και το έσω βασικό τμήμα.

- **Αριστερός πνεύμονας**

- **Παροχέτευση άνω λοβού**

- **Κορυφαίο τμήμα**

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με ευθειασμένη τη σπονδυλική στήλη και με στροφή της κεφαλής προς τα δεξιά (εικ.33).

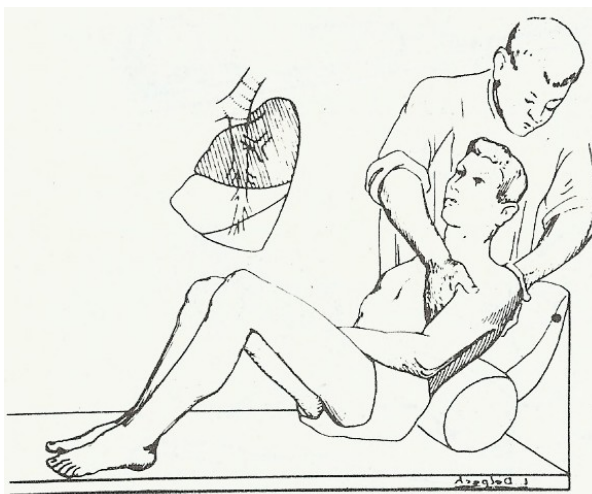
Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται ακριβώς κάτω από την αριστερή κλείδα.



Εικόνα 33: Παροχέτευση κορυφαίου τμήματος άνω λοβού αριστερού πνεύμονα

- **Πρόσθιο τμήμα**

Ο ασθενής κάθετοι στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με κλίση του κορμού προς τα πίσω (εικ.34).



Εικόνα 34: Παροχέτευση πρόσθιου τμήματος άνω λοβού αριστερού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 2^η και 3^η πλευρά.

- **Οπίσθιο τμήμα**

Ο ασθενής κάθετοι στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με κλίση του κορμού προς τα εμπρός (εικ.35).



Εικόνα 35: Παροχέτευση οπίσθιου τμήματος άνω λοβού αριστερού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 2^η και 3^η πλευρά.

- **Άνω γλωσσίδα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση (εικ.36).

Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί το κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 35cm.



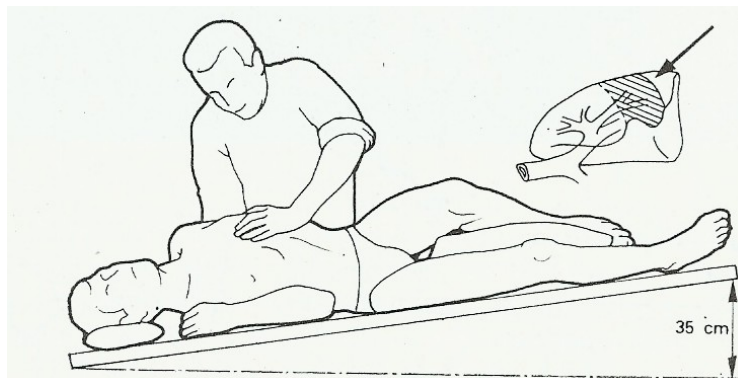
Εικόνα 36: Παροχέτευση άνω γλωσσίδας άνω λοβού αριστερού πνεύμονα

Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4^η και 5^η πλευρά (κάτω από την ωμοπλάτη και προς τα έξω)

- **Κάτω γλωσσίδα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιύπτια θέση (εικ.37).

Το κρεβάτι παραμένει ανεβασμένο στα 35 cm.



Εικόνα 37: Παροχέτευση κάτω γλωσσίδας άνω λοβού αριστερού πνεύμονα

- **Παροχέτευση κάτω λοβού**

- **Κορυφαίο τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση.

Το κρεβάτι παραμένει ανεβασμένο κατά 35 cm.

Η πίεση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4^η και 6^η πλευρά (προς την σπονδυλική στήλη).

- **Οπίσθιο τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση (εικ.38).

Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί το κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 45 εκ. Αυτό ισχύει και για τα άλλα βασικά τμήματα.

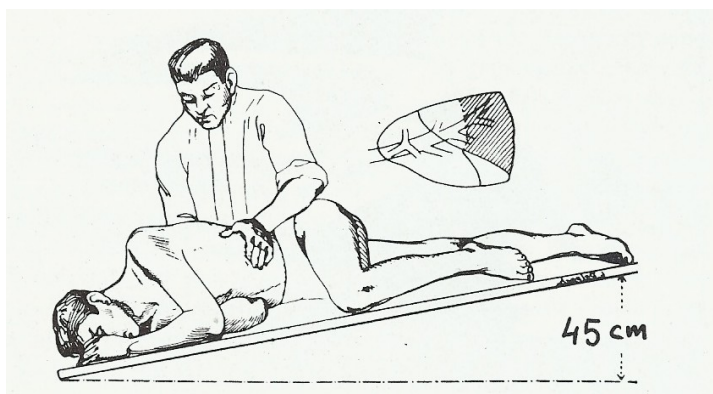


Εικόνα 38: Παροχέτευση οπίσθιου τμήματος κάτω λοβού αριστερού πνεύμονα

Η πίεση και η δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7^η και 8^η πλευρά (οπίσθια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα).

- **Έξω τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε πλάγια θέση (εικ.39).



Εικόνα 39: Παροχέτευση έξω τμήματος κάτω λοβού αριστερού πνεύμονα

Η πίεση και η δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7^η και 8^η πλευρά (πλάγια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα).

- **Πρόσθιο τμήμα**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιύπτια θέση.

Η πίεση και η δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7^η και 8^η πλευρά (πρόσθια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα).

ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗ

Για την συμμετρική παροχέτευση των οπίσθιων τμημάτων των κάτω λοβών του δεξιού και αριστερού πνεύμονα, ο ασθενής τοποθετείται σε πρηνή θέση, με το κάτω μέρος του κρεβατιού ανεβασμένο κατά 45 εκ.

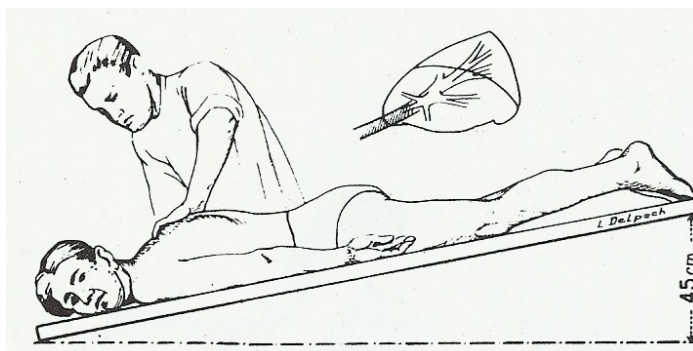
Για την συμμετρική παροχέτευση των πρόσθιων των κάτω λοβών του δεξιού και αριστερού πνεύμονα, ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση, με το κάτω μέρος του κρεβατιού ανεβασμένο κατά 45 εκ.

Για την συμμετρική παροχέτευση των κορυφαίων τμημάτων των κάτω λοβών του δεξιού και αριστερού πνεύμονα, ο ασθενής τοποθετείται σε πρηνή θέση. Το κρεβάτι βρίσκεται σε οριζόντια θέση (εικ.40).



Εικόνα 40: Συμμετρική παροχέτευση των κορυφαίων τμημάτων των κάτω λοβών

Για την παροχέτευση της τραχείας ο ασθενής τοποθετείται σε πρηνή θέση. Το κάτω μέρος του κρεβατιού είναι ανυψωμένο κατά 45 εκ. Νεαρά άτομα με καλή γενική κατάσταση, μπορεί να βοηθηθούν αρκετά για την παροχέτευση της τραχείας και των κάτω λοβών, εάν τοποθετηθούν εγκάρσια στο κρεβάτι με τους βραχίονες σε κάμψη και στηριζόμενος στο δάπεδο (εικ41).



Εικόνα 41: Παροχέτευση της τραχείας

Για την παροχέτευση των κάτω λοβών και της τραχείας (εικ.42) , ο ασθενής τοποθετείται σε ειδικό έδρανο.



Εικόνα 42: Παροχέτευση των κάτω λοβών και της τραχείας

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗ ΤΩΝ ΕΚΚΡΙΣΕΩΝ

Για τους ασθενείς που δεν μπορούν να ξαπλώσουν οριζόντια ή με το κεφάλι πιο κάτω από τα πόδια, επειδή οι θέσεις αυτές τους προκαλούν δύσπνοια, τροποποιούνται οι παροχτευτικές θέσεις. Οι ασθενείς που έχουν εκκρίσεις στις βάσεις των πνευμόνων και έχουν πρόβλημα δύσπνοιας ξαπλώνουν πλάγια. Σ' αυτή τη θέση εφαρμόζονται οι τεχνικές που μπορεί να βοηθήσουν στην αποβολή των εκκρίσεων.

Εάν η θέση αυτή δεν επιφέρει καμία δύσπνοια, τότε για την επόμενη θεραπεία επιτρέπεται να σηκωθεί λιγάκι το κάτω μέρος του κρεβατιού.

Άλλες αιτίες στις οποίες απαιτείται τροποποίηση των θέσεων παροχέτευσης είναι σε ασθενείς με επιπλέον παθολογικές καταστάσεις, όπως εγκεφαλικό επεισόδιο, ασταθές καρδιοπνευμονικό οίδημα, κ.α. ή όταν εφαρμόζονται σε εγκύους.

Αντενδείξεις της βρογχικής παροχέτευσης σε ανάρροπη θέση:

- υψηλή αρτηριακή πίεση,
- εγκεφαλικό οίδημα,
- πνευμονικό οίδημα,
- καρδιακές αρρυθμίες,
- ανεύρυσμα αορτής,
- ανεύρυσμα εγκεφαλικής αρτηρίας,
- διαφραγματικές μεταβολές που προκαλούν τάση για έμετο και κρίση δύσπνοιας.

Προσοχή ! Ο φυσιοθεραπευτής πρέπει να είναι προσεκτικός ή να αποφεύγει να εφαρμόζει πιέσεις, δονήσεις και κρούσεις στις ακόλουθες περιπτώσεις:

Σε όσους πάσχουν από οστεοπόρωση ή καρδιαγγειακές παθήσεις, όταν υπάρχει πληγή στο περικάρδιο ή άλλο χειρουργικό πρόβλημα, όταν υπάρχει πνευμονοθώρακας όταν δεν μπορούν οι ασθενείς να ανεχτούν τις θέσεις λόγω της ηλικίας τους

σε νευροχειρουργικούς ασθενείς ή όταν υπάρχει κίνδυνος αύξησης της ενδοκρανιακής πίεσης και

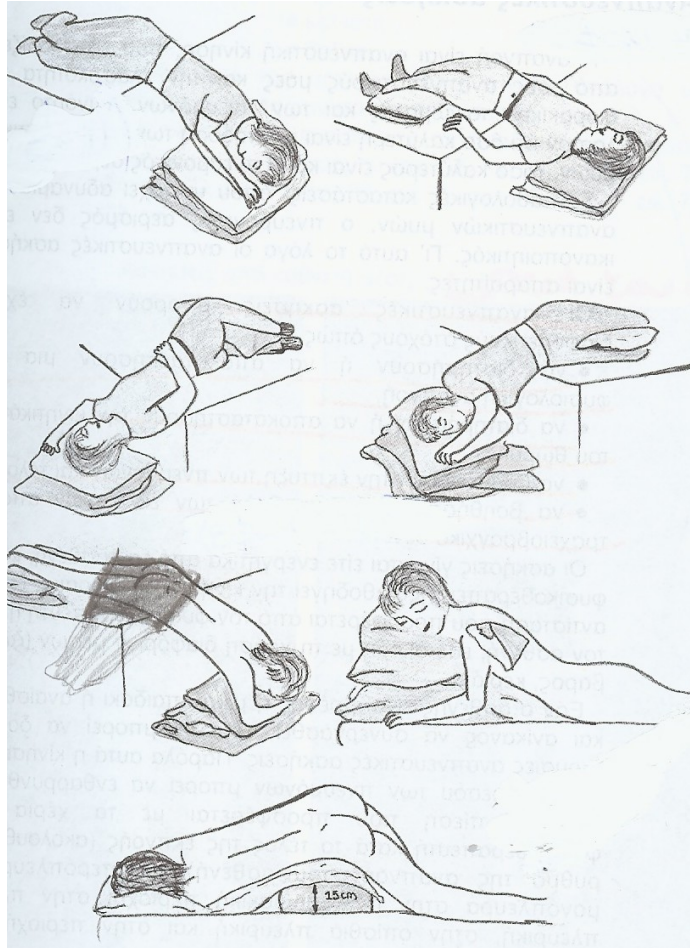
όταν ο ασθενής έχει αιμόπτυση.

Βρογχική παροχέτευση στο σπίτι

Η βρογχική παροχέτευση συνεχίζεται στο σπίτι, όταν ο ασθενής υποφέρει από χρόνια πνευμονοπάθεια με αυξημένες εκκρίσεις και συχνές εξάρσεις της αναπνευστικής νόσου από την οποία υποφέρει.

Η παροχέτευση στο σπίτι πρέπει να είναι διάρκειας 30-45 λεπτών, γιατί μεγαλύτερος χρόνος θα κουράσει και θα εξαντλήσει τον ασθενή. Η επιλογή των θέσεων γίνεται με βάση τις ανάγκες του ασθενή. Για παράδειγμα ένας ασθενής με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια χρειάζεται παροχέτευση περισσότερο στους κάτω λοβούς. Η διάρκεια παραμονής σε κάθε θέση πρέπει να είναι συνδυάζεται, αν είναι δυνατόν, με αναπνευστικές ασκήσεις. Πολλές φορές μια απλή στροφή του ασθενή από ύπτια σε πρινή ή πλάγια θέση για λίγα λεπτά είναι αρκετή. Οι θέσεις παροχέτευσης είναι καλύτερα να εφαρμόζονται πρωί, διότι κατά τη διάρκεια του νυχτερινού ύπνου ο ασθενής διατηρεί κάποιες θέσεις

παρόμοιες των παροχτευτικών με αποτέλεσμα οι εκκρίσεις να κινητοποιούνται κεντρικότερα και να αποβάλλονται πιο εύκολα. Γι' αυτό ακριβώς αν εφαρμοστούν το βράδυ η ροή των εκκρίσεων μπορεί να εμποδίσει τον ασθενή να κοιμηθεί.



Εικόνα 43: Θέσεις βρογχικής παροχέτευσης με τη χρησιμοποίηση βοηθημάτων

Επίσης, ο ασθενής θα πρέπει να ενημερωθεί και να διδαχθεί πως να διατηρεί τις θέσεις αυτές χρησιμοποιώντας διάφορα βοηθήματα, όπως μαξιλάρια, βιβλία ή περιοδικά δεμένα σε πακέτα ή πως να εκμεταλλεύεται τα διάφορα έπιπλα του σπιτιού, όπως την πλάτη του καναπέ ή μια αναποδογυρισμένη καρέκλα.

Θα πρέπει ακόμη, να παρατηρεί τα πτύελα του, το χρώμα και την ποσότητα τους και να ενημερώνει το γιατρό ή το θεραπευτή του για οποιαδήποτε αλλαγή, καθώς και να τον επισκέπτεται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τέλος σημαντική βοήθεια μπορεί να προσφέρει στον ασθενή κάποιος συγγενής ή φίλος, ο οποίος θα δεχτεί τις οδηγίες του θεραπευτή.

Αναπνευστικές ασκήσεις

Η αναπνοή είναι αναπνευστική κίνηση, που εξασφαλίζεται από τους αναπνευστικούς μύες και την ελαστικότητα του θωρακικού τοιχώματος και των πνευμόνων. Ευνόητο είναι λοιπόν ότι όσο καλύτερη είναι η απόδοση των αναπνευστικών μυών, τόσο καλύτερος είναι και ο πνευμονικός αερισμός.

Σε παθολογικές καταστάσεις, όπου υπάρχει αδυναμία των αναπνευστικών μυών, ο πνευμονικός αερισμός δεν είναι ικανοποιητικός.

Γι' αυτό το λόγο οι αναπνευστικές ασκήσεις είναι απαραίτητες.

Οι αναπνευστικές ασκήσεις μπορούν να έχουν διαφορετικούς στόχους όπως :

- να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν μια πιο φυσιολογική αναπνοή,
- να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν την κινητικότητα του θώρακα,
- να βοηθήσουν στην έκπτυξη των πνευμόνων και τέλος
- να βοηθήσουν στην αποβολή των εκκρίσεων από το τραχειοβρογχικό δένδρο.

Οι ασκήσεις γίνονται είτε ενεργητικά από τον ασθενή, ενώ ο φυσικοθεραπευτής καθοδηγεί την κίνηση του θώρακα, είτε με αντίσταση που προσφέρεται από τον φυσικοθεραπευτή ή από τον ασθενή, είτε ακόμη με τη χρήση διαφόρων μέσων (ζώνες, βάρους, κεριά).

Εάν ο ασθενής είναι βρέφος ή μικρό παιδάκι ή αναίσθητος και ανίκανος να συνεργασθεί, τότε δε μπορεί να δοθούν εκούσιες αναπνευστικές ασκήσεις. Παρόλα αυτά η κίνηση του αέρα διαμέσου των πνευμόνων μπορεί να ενθαρρυνθεί με σταθερή πίεση που προσφέρεται με τα χέρια του φυσικοθεραπευτή κατά το τέλος της εκπνοής (ακολουθεί το ρυθμό της αναπνοής του ασθενή) αμφοτερόπλευρα ή μονόπλευρα στην άνω θωρακική περιοχή, στην πλάγια πλευρική, στην οπίσθια πλευρική και στην περιοχή του διαφράγματος.

Γενικές αναπνευστικές ασκήσεις

Ελεύθερες ενεργητικές, αμφοτερόπλευρες.

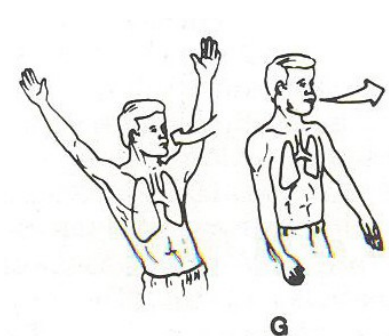
Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν μια πιο φυσιολογική αναπνοή ή να αποκαταστήσουν την κινητικότητα του θώρακα. Ο χρόνος της

εισπνοής είναι ίσος με το χρόνο της εκπνοής.

- Αρχική θέση :
- ημικαθήμενου
- καθιστή
- όρθια

Η επιλογή της αρχικής θέσης γίνεται ανάλογα με την κατάσταση και τη δυνατότητα του ασθενή.

Οι αναπνευστικές ασκήσεις συνδυάζονται με κινήσεις των άνω άκρων και του κορμού.



Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή (διαφραγματική και θωρακική) με σύγχρονη απαγωγή ή κάμψη ή έξω στροφή ή περιαγωγή των άνω άκρων και στη συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη επαναφορά των άκρων.

Ασκήσεις με έμφαση στην εισπνοή

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να βοηθήσουν στην έκπτυξη των πνευμόνων.

Ο χρόνος της εισπνοής είναι μεγαλύτερος από τον χρόνο της εκπνοής.

Αρχική θέση :

- ημικαθήμενου
- καθιστή
- όρθια

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή (διαφραγματική και θωρακική) με σύγχρονη απαγωγή ή κάμψη ή έξω στροφή ή περιαγωγή των άνω άκρων, κράτημα της εισπνοής για 2" και στη συνέχεια εκπνοή αργά και χαλαρά με σύγχρονη επαναφορά των άνω άκρων.

Ασκήσεις με έμφαση στην εκπνοή

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να βοηθήσουν στην αποβολή των εκκρίσεων.

Ο χρόνος της εκπνοής είναι μεγαλύτερος από τον χρόνο της εισπνοής.

Αρχική θέση :

- ημικαθήμενου
- καθιστή
- όρθια

Η τεχνική αυτή περιλαμβάνει : ήρεμη εισπνοή και στη συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά με κλίση του κορμού προς τα εμπρός.

Ελεύθερες ενεργητικές μονόπλευρες .

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να διευκολύνουν την αναπνοή στον έναν πνεύμονα.

Αρχική θέση:

- καθιστή
- όρθια

Συνδυάζονται με κινήσεις του άνω κορμού και των άνω άκρων.

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή με σύγχρονη πλάγια κάμψη ή στροφή του άνω κορμού προς τα αριστερά ή δεξιά, ανάλογα με το πιο ημιθωράκιο γυμνάζεται και στη συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη επαναφορά του σώματος και των άκρων.

Τροποποιήσεις μπορείτε να κάνετε στις μονόπλευρες ασκήσεις, ανάλογα με το τι θέλετε να πετύχετε (μόνο έκπτυξη ή αποβολή των εκκρίσεων ή και τα δύο) δίνοντας ανάλογα έμφαση στην εισπνοή, στην εκπνοή ή και στις δύο φάσεις.

Εντοπισμένες αναπνευστικές ασκήσεις

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να γυμνάσουν συγκεκριμένους μύες ή μυϊκές ομάδες.

Οι ασκήσεις στην αρχή είναι ελεύθερες ενεργητικές και στη συνέχεια γίνονται με αντίσταση.

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή στην αρχή της οποίας ασκείτε αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται, για να ολοκληρωθεί το εύρος της κίνησης και στη συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά, στο τέλος της οποίας ασκείτε πίεση για να συσπασθούν περισσότερο οι εκπνευστικοί μύες.

Διάφραγμα

Αρχική θέση :

- ύπτια με τα γόνατα σε κάμψη.

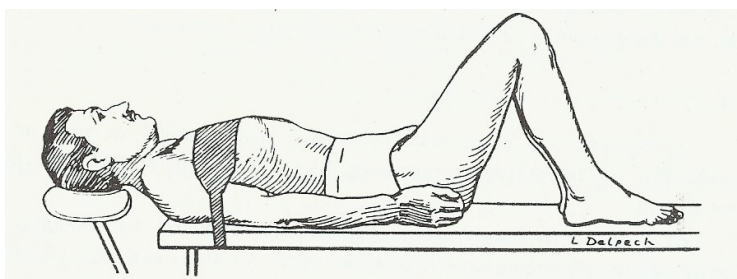
Ζητάμε από τον ασθενή να κάνει εκπνοή συσπώντας τους κοιλιακούς μύες και στη συνέχεια να κάνει διαφραγματική αναπνοή..

Εφόσον ο ασθενής έχει καταλάβει ποιους ακριβώς μύες θα γυμνάσει, μπορείτε να κάνετε την ίδια άσκηση με πίεση και αντίσταση.

Τοποθετείτε το χέρι σας πάνω στο διάφραγμα και προκειμένου να προσφέρετε μεγαλύτερη αντίσταση, τοποθετείτε τα χέρια σας το ένα πάνω στο άλλο.

Στην αρχή της εισπνοής ασκείτε αντίσταση στο διάφραγμα, που προοδευτικά ελαττώνεται και στο τέλος της εκπνοής ασκείτε πίεση.

Στη θέση αυτή μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ιμάντα ακινητοποιώντας το θώρακα ή να τοποθετήσετε τη μια σας παλάμη πάνω στο θώρακα προσφέροντας συνεχή πίεση τόσο στη φάση της εισπνοής όσο και σ' αυτήν της εκπνοής αναγκάζοντας με αυτό τον τρόπο το διάφραγμα να δουλέψει περισσότερο.



Εικόνα 44: Άσκηση διαφράγματος με χρήση ιμάντα

Για εντονότερη άσκηση ζητάμε από τον, ασθενή να εκτελέσει διπλή εισπνοή, χωρίζοντας την εισπνοή χρόνους, ενώ η εκπνοή είναι βαθιά και ήρεμη.

- Καθιστή (θέση μπροστά σε καθρέφτη)

Η τεχνική είναι ίδια.

Για εντονότερη άσκηση τοποθετείτε τη μια παλάμη στο θώρακα προσφέροντας συνεχή πίεση και στην εκπνοή και στην εισπνοή.

Με τον τρόπο αυτό περιορίζετε τη θωρακική έκπτυξη και αναγκάζετε το διάφραγμα να δουλέψει περισσότερο. Την άλλη παλάμη την τοποθετείτε στο διάφραγμα και προσφέρετε

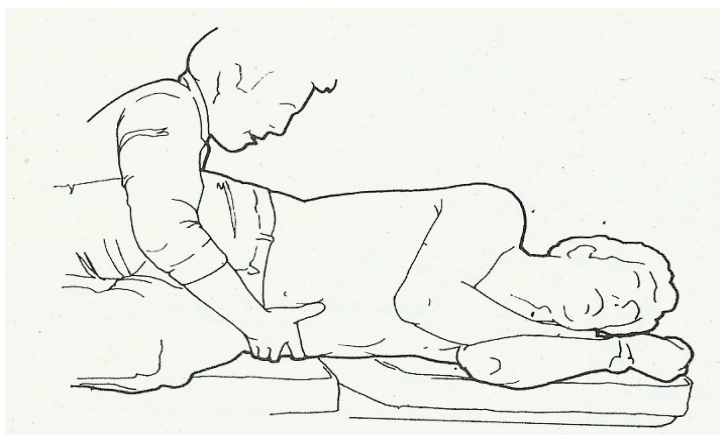
αντίσταση στην αρχή της εισπνοής και πίεση στο τέλος της εκπνοής.

- Πλάγια θέση

Στη θέση αυτή το ημιδιάφραγμα που βρίσκεται προς τα κάτω κινείται περισσότερο στις φάσεις της εισπνοής - εκπνοής από το ημιδιάφραγμα που βρίσκεται προς τα επάνω και το οποίο έχει σχετικά μειωμένη κινητικότητα.

Έτσι για την άσκηση του δεξιού ημιδιαφράγματος ο ασθενής τοποθετείται σε δεξιά πλάγια κατάκλιση με το πόδι που βρίσκεται από κάτω σε κάμψη ενώ για την άσκηση του αριστερού ημιδιαφράγματος τοποθετείται σε αριστερή πλάγια κατάκλιση .

Η τεχνική είναι ίδια.



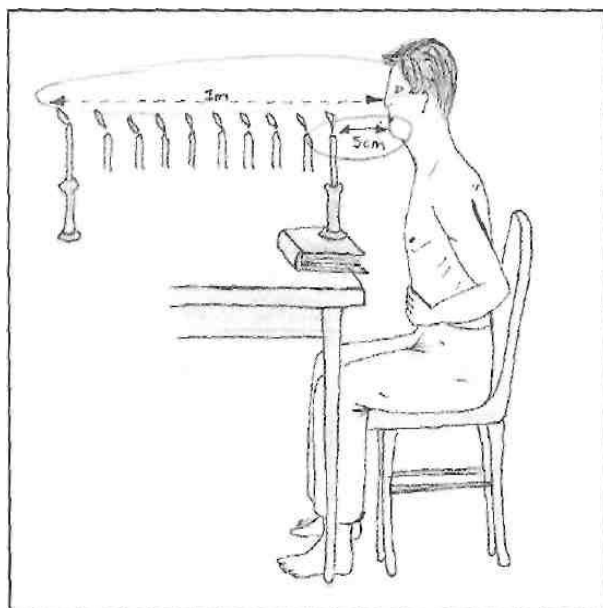
Εικόνα 45: Άσκηση δεξιού ημιδιαφράγματος

Για την άσκηση του ημιδιαφράγματος εφαρμόζεται ερεθισμός του φρενικού νεύρου με φαραδικό ρεύμα, που προκαλεί σύσπαση του ημιδιαφράγματος.

- Πρηνής θέση

Η τεχνική είναι ίδια. Η αντίσταση προσφέρεται πολλές φορές και από το ίδιο το κρεβάτι. Ο ασθενής μπορεί να γυμνάσει το διάφραγμα και μόνος του με την εφαρμογή πίεσης και αντίστασης με την παλάμη του ή με εφαρμογή βάρους στην κοιλιά ή κάνοντας την άσκηση «φύσημα των κεριών».

Τοποθετούμε αναμμένα κεριά στο τραπέζι με τη φλόγα στο ύψος του στόματος του ασθενή και σε απόσταση 5cm. Ζητάμε από τον ασθενή να φυσήξει μαλακά με μισόκλειστα χείλη συσπώντας τους κοιλιακούς, ενώ ο ίδιος προσφέρει πίεση με τα χέρια του πάνω στο επιγάστριο στο τέλος, της εκπνοής.



Στην εισπνοή (διαφραγματική αναπνοή) προσφέρει ο ίδιος αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται, για να ολοκληρωθεί το εύρος της κίνησης. Αυτό το επαναλαμβάνει αρκετές φορές. Κάθε μέρα αυξάνετε την απόσταση των κεριών για εντονότερη άσκηση και για να διαπιστώσετε την πρόοδο του ασθενή.

Η ίδια άσκηση μπορεί να γίνει και σε όρθια θέση.

Κοιλιακοί

Αρχική θέση:

- τετραποδική
- πρηγής
- καθιστή

Και στις τρεις θέσεις τοποθετείτε τις παλάμες σας στην κοιλιά του ασθενή και του ζητάτε να κάνει μια βαθιά εκπνοή συσπώντας τους κοιλιακούς και στη συνέχεια να κάνει μια βαθιά εισπνοή με σύσπαση του διαφράγματος.

Η τεχνική είναι ίδια όπως και στην άσκηση του διαφράγματος.

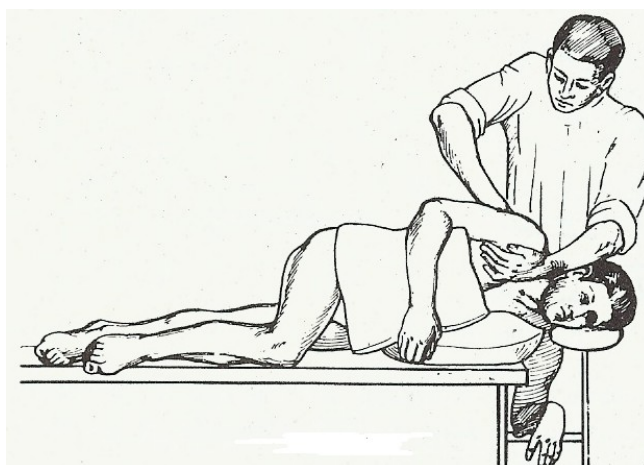
Άσκηση των μυών του ανώτερου και κατώτερου τμήματος του θώρακα

Για την άσκηση του ημιθωρακίου ο ασθενής τοποθετείται στο κρεβάτι με το ημιθωράκιο που πάσχει προς τα επάνω και το σύστοιχο γόνατο λυγισμένο.

Αρχική θέση :

- πλάγια
- ημιύπτια
- ημιπρηνής

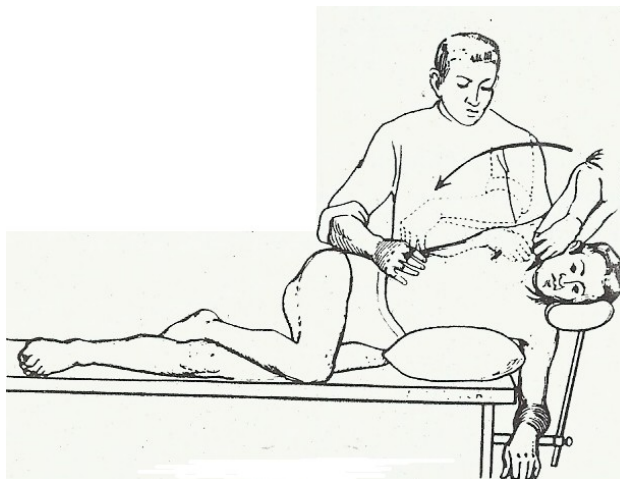
Στις θέσεις αυτές τοποθετείτε τις παλάμες σας στο τμήμα του ημιθωρακίου που πρόκειται να ασκήσετε και ζητάτε από τον ασθενή την εκτέλεση εκπνοής στο τέλος της οποίας εφαρμόζετε πίεση, ενώ στην εισπνοή εφαρμόζετε αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται μέχρι το τέλος της εισπνοής.



Εικόνα 46: Άσκηση δεξιού ημιθωρακίου

Για την εντονότερη άσκηση των αναπνευστικών μυών του ανώτερου και κατώτερου τμήματος του θώρακα κάνετε τα εξής:

τοποθετούμε μαξιλάρι κάτω από το υγιές ημιθωράκιο με σκοπό να περιορισθεί η κινητικότητα του και να υπάρχει δυνατότητα εντονότερης έκπτυξης του πάσχοντος ημιθωρακίου. (Στην αρχή τοποθετείτε 1 μαξιλάρι και στη συνέχεια 2 και 3 μαξιλάρια). Ζητάμε επίσης από τον ασθενή να κινηθεί προς το κεφάλι του στο τέλος της εισπνοής το άνω άκρο, που αντιστοιχεί στην πάσχουσα πλευρά.

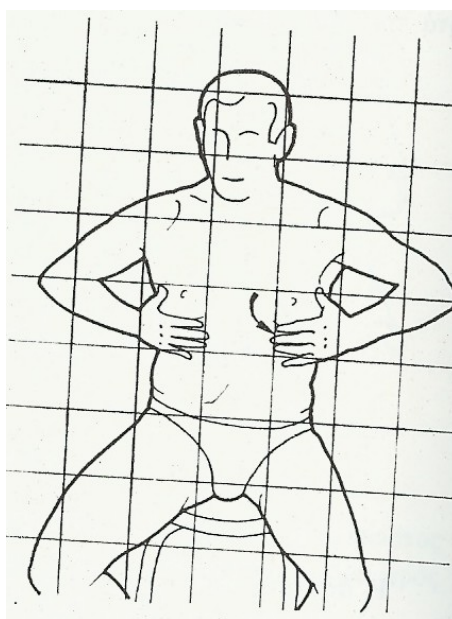


Εικόνα 47: Εντονότερη άσκηση ημιδιαφράγματος

Κατά τη διάρκεια της εκπνοής ο φυσιοθεραπευτής αλλάζει τη θέση των χεριών του, προκειμένου να γυμνάσει όλο το πλάγιο τμήμα. Ο ασθενής επαναλαμβάνει και μόνος του τις ασκήσεις αρκετές φορές την ημέρα.

Η άσκηση των μυών αυτών μπορεί να γίνει και σε καθιστή θέση μπροστά σε καθρέφτη. Στη θέση αυτή τοποθετείτε τα χέρια σας στο ανώτερο και κατώτερο θωρακικό τοίχωμα και εφαρμόζετε πίεση στο τέλος της εκπνοής και αντίσταση στην αρχή της εισπνοής που προοδευτικά ελαττώνεται μέχρι το τέλος της εισπνοής.

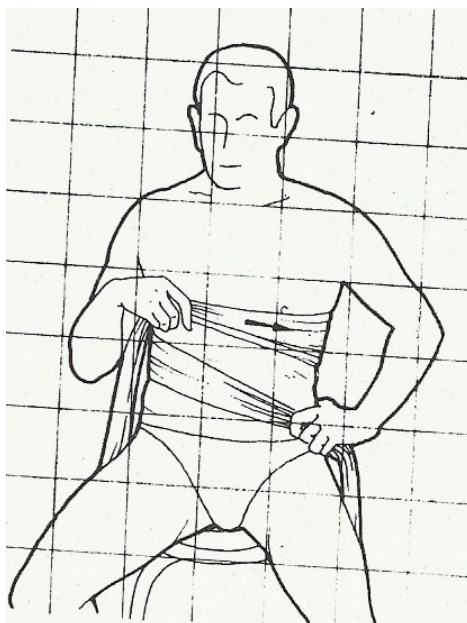
Ο ασθενής μπορεί να κάνει και μόνος του την άσκηση αυτή εφαρμόζοντας πίεση και αντίσταση (εκπνοή - εισπνοή) στο θωρακικό τμήμα που θέλει να γυμνάσει μονόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα, με την παλάμη του ή με τη βοήθεια ζώνης πλάτους 5-10 cm και μήκος 2 μέτρα περίπου (το μήκος εξαρτάται από το πόσο χοντρός είναι ο ασθενής) (εικ.58).



Εικόνα 48: Αμφοτερόπλευρη άσκηση

Η άσκηση με τη ζώνη γίνεται ως εξής:

ο ασθενής τυλίγει τη ζώνη στις κατώτερες πλευρές με τα άκρα διασταυρωμένα. Η ζώνη στη φάση της εισπνοής χαλαρώνει προοδευτικά, προσφέροντας στην αρχή μια αντίσταση και σφίγγεται στο τέλος της εκπνοής προσφέροντας πίεση (εικ.49).



Εικόνα 49: Μονόπλευρη άσκηση ημιθωρακίου

Αρχική θέση :

- καθιστή
- όρθια
- περπατώντας .

Η άσκηση με τη ζώνη μπορεί να γίνει και ασύμμετρα για το δεξί ή αριστερό ημιθωράκιο.

Ο ασθενής περιβάλλει με τη ζώνη το κάτω τμήμα του θώρακα και σταθεροποιεί το προς το υγιές ημιθωράκιο τμήμα αυτής με το χέρι του ή, αφού περάσει το άκρο της ζώνης μπροστά από την κοιλιά του, το σταθεροποιεί με το μηρό του.

Ο δεύτερος τρόπος σταθεροποίησης είναι καλύτερος, γιατί παραμένουν περισσότερο χαλαροί οι ώμοι.

Κατά το τέλος της φάσης της εκπνοής ο ασθενής τραβά το τμήμα της ζώνης που βρίσκεται στο ημιθωράκιο που πάσχει προς το γερό ημιθωράκιο.

Κατά τη φάση της εισπνοής στην αρχή εφαρμόζει αντίσταση, τραβώντας τη ζώνη προς το γερό ημιθωράκιο και χαλαρώνει τη ζώνη προς το τέλος της εισπνοής, (οπότε ελαττώνεται η αντίσταση), για να ολοκληρωθεί η αναπνευστική κίνηση.

Με αυτό τον τρόπο γυμνάζει όλο το ημιθωράκιο μετακινώντας τη ζώνη σε όλα τα ύψη. Για την άσκηση των πίσω θωρακικών τμημάτων ο ασθενής οφείλει να καθίσει με ευθειασμένη τη σπονδυλική στήλη και κάμψη του κορμού προς τα εμπρός. Σταθεροποιεί το προς το γερό ημιθωράκιο τμήμα αυτής, ενώ στο τέλος της εκπνοής τραβά προς τα εμπρός το τμήμα της ζώνης που βρίσκεται στο ημιθωράκιο που πάσχει.

Φυσικές αναπνευστικές ασκήσεις

Οι φυσικές αναπνευστικές ασκήσεις αποτελούν τις αυθόρμητες αντιδράσεις, οι οποίες εμφανίζονται στα μικρά παιδιά και στους ανθρώπους που έχουν διατηρήσει τη φυσικότητα τους, τελείως αυθόρμητα και παρορμητικά. Έτσι η αναπνοή σ' αυτά τα άτομα εμφανίζεται πιο βαθιά και φυσική. Πολύ συχνά αυτές οι αντιδράσεις αποτελούν την έκφραση των συναισθημάτων μας, όπως για παράδειγμα του γέλιου, του αναστεναγμού, του βογκητού, του κλάματος, των λυγμών και των κραυγών. Απομακρύνουν και χαλαρώνουν τα άτομα από πιέσεις και εντάσεις ως επακόλουθο της βαθιάς αναπνοής, που είναι αποτέλεσμα της παρατεταμένης εκπνοής.



Αλήθεια πόσο πολύ μπορεί να μας χαλαρώσει ένας βαθύς αναστεναγμός ή ένα παρατεταμένο γέλιο ! Το διάφραγμα στις καταστάσεις αυτές δυναμώνει αλλά και χαλαρώνει εξαιτίας της ελεύθερης ανοδικής του κίνησης κατά την φάση της εκπνοής.



Όλοι επίσης αναγνωρίζουμε την απελευθερωτική και ηρεμιστική επίδραση του κλάματος. Όταν συγκρατούμε μέσα μας θυμό και δάκρυα δημιουργείται μια νοσηρή κατάσταση, η οποία οδηγεί σ' ένα συνεχές «σφίξιμο» από την παρατεταμένη ' σύσπαση των μυών.

Ο βήχας και το φτέρνισμα δεν καθαρίζουν μόνο τις αναπνευστικές οδούς από ξένα σώματα και εκκρίσεις, αλλά συντελούν και στην ισχυροποίηση των μυών.



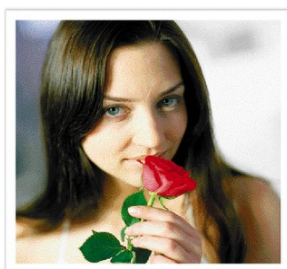
Το τραγούδι είναι η καλύτερη και φυσικότερη αναπνευστική άσκηση επειδή ισχυροποιεί τους αναπνευστικούς μύες και προκαλεί πιο βαθιά αναπνοή. Π' αυτό πρέπει να σας γίνει ευχάριστη συνήθεια να τραγουδάτε καθημερινά ή να σιγοτραγουδάτε.

Οι αναπνευστικοί μύες ασκούνται και διατηρούν την ελαστικότητά τους, μιλώντας δυνατά, φωνάζοντας και φυσώντας.



Το χασμουρητό είναι μια ευχάριστη άσκηση ιδιαίτερα μετά από παροδική έλλειψη οξυγόνου στον εγκέφαλο, γιατί αναλογεί με μια αναγκαία αναπνοή και διάταση, η οποία δίνει στο σώμα το απαραίτητο οξυγόνο. Οι μύες χαλαρώνουν, η ένταση απομακρύνεται και η κόπωση ξεπερνιέται.

Αυτή λοιπόν την ενστικτώδη κίνηση δεν πρέπει να την καταπιέζουμε, αλλά αντίθετα καμιά φορά να χασμουριόμαστε συνειδητά, αφού ανοίξουμε το στόμα μας διάπλατα και στη συνέχεια να εκπνέουμε με ένα αναστεναγμό και να νιώθουμε ένα αίσθημα χαλάρωσης.



Η όσφρηση τέλος ανήκει και αυτή στις φυσικές αναπνευστικές ασκήσεις. Πρέπει συχνά να μυρίζουμε λουλούδια ή αρωματικά έλαια. Τα πτερύγια της μύτης στενεύουν σ' αυτή τη διαδικασία και το διάφραγμα δυναμώνει και αποκτά ευλυγισία. Η αναπνοή γίνεται πιο βαθιά και πιο μεγάλη, δυναμώνοντας και ταυτόχρονα χαλαρώνοντας τους αναπνευστικούς μύες.

Όλες οι παραπάνω ασκήσεις είναι φυσικό χάρισμα και είναι ωφέλιμο και χρήσιμο να τις ξαναδεχτείτε, να τις υποστηρίξετε και να τις παραχωρήσετε τη θέση που τις ανήκει στη ζωή σας, πριν εξασθενήσουν περισσότερο, κάτω από τη σύγχρονη αντίληψη που τις καταπιέζει και τις γελοιοποιεί, θεωρώντας τις πολλές φορές ως μη ευγενικές.

Αναπνευστικές ασκήσεις για ασθενείς με δύσπνοια

Αν οι ασθενείς μπορέσουν να διδαχθούν πως να ελέγχουν την αναπνοή τους κατά τη διάρκεια εμφάνισης της δύσπνοιας, αυτό είναι ένα μεγάλο όφελος γι' αυτούς. Ο ασθενής τοποθετείται σε μια από τις θέσεις χαλάρωσης και ενθαρρύνεται να κάνει διαφραγματική αναπνοή στο δικό του ρυθμό. Σ' αυτό το στάδιο ελέγχεται περισσότερο το πρότυπο αναπνοής παρά ο ρυθμός της, τον οποίο όμως παρατηρούμε αργότερα, όταν ο ασθενής έχει αποκτήσει τον έλεγχο της αναπνοής του.

Οι χαλαρωτικές θέσεις (υψηλή πλάγια θέση, κάθισμα προς τα εμπρός ακουμπώντας πάνω σε τραπέζι ή πάνω στα γόνατα και όρθια με κλίση προς τα εμπρός ακουμπώντας την πλάτη στον τοίχο ή τα χέρια σε τραπέζι) βοηθούν στη χαλάρωση του άνω θώρακα, ενώ

ενθαρρύνεται η διαφραγματική αναπνοή. Οι θέσεις αυτές μπορούν να προσαρμοστούν σε διάφορες καταστάσεις στην καθημερινή ζωή.

Έλεγχος της αναπνοής στη βάδιση

Όταν ο ασθενής είναι ικανός να ελέγχει την αναπνοή του στις αναγκαίες θέσεις χαλάρωσης, προοδευτικά μπορεί να την ελέγχει ακόμη και όταν βαδίζει πάνω σ' ένα επίπεδο ή στις σκάλες ή σε ανηφόρα. Πολλοί ασθενείς τείνουν να κρατούν την αναπνοή τους και αντιμετωπίζουν δυσκολία να αναπνεύσουν οικονομικά, όταν εκτελούν ασκήσεις. Η τάση τους αυτή αυξάνει το αίσθημα της δύσπνοιας.

Η αναπνοή σε ρυθμό με τα βήματα τους μπορεί να τους βοηθήσει. Για παράδειγμα εκπνοή με 2 βήματα και εισπνοή με ένα βήμα, εκπνοή με 3 βήματα και εισπνοή με 2 βήματα ή εκπνοή με ένα βήμα και εισπνοή με ένα βήμα. Το σωστό πρότυπο αναπνοής ποικίλει από άτομο σε άτομο.

Έλεγχος της αναπνοής στις λειτουργικές δραστηριότητες

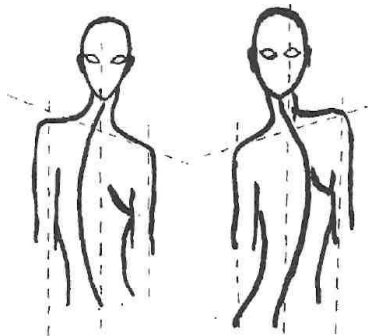
Πολλοί από τους ασθενείς χρειάζονται συμβουλές και βοήθεια για τις καθημερινές δραστηριότητες όπως είναι το ντύσιμο και το μπάνιο. Συχνά μικρή βοήθεια μπορεί να κάνει τα καθημερινά καθήκοντα πιο εύκολα. Για τους ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια μια υψηλή περιπατητική συσκευή O₂ μπορεί να είναι χρήσιμη.

Ο θεραπευτής διδάσκει τον τρόπο με τον οποίο θα εισπνέει και θα εκπνέει ο ασθενής στην κάθε του δραστηριότητα. Για παράδειγμα, μερικοί ασθενείς αισθάνονται «στενάχωρα» όταν σκύβουν προς τα εμπρός για να δέσουν τα παπούτσια τους, γιατί πριν σκύψουν κάνουν εισπνοή με αποτέλεσμα το κοιλιακό, περιεχόμενο να πιέζει το διάφραγμα. Αυτή η δυσχέρεια μειώνεται αν ο ασθενής εκπνέει ενώ σκύβει και εισπνέει όταν επανέρχεται σε καθιστή ή όρθια στάση.

Μια επίσκεψη του θεραπευτή στο σπίτι του ασθενή θα κριθεί απαραίτητη, ιδιαίτερα αν ο ασθενής έχει οδηγίες για χρήση οξυγόνου, όπως συμβαίνει στους περισσότερους ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Οι χώροι του σπιτιού θα πρέπει να εκτιμηθούν και να τροποποιηθούν αν υπάρχει κάτι που μπορεί να εμποδίζει ή να δυσκολεύει τον ασθενή. Επίσης ο ασθενής θα πρέπει να διδαχθεί το πώς θα χειρίζεται το οξυγόνο.

Πρόληψη και διόρθωση των κακών στάσεων του κορμού

Οι κακές στάσεις του κορμού σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις δημιουργούν παραμορφώσεις και ιδιαίτερα σκολιώσεις, κυφώσεις και κυφοσκολιώσεις, που εμποδίζουν την καλή πνευμονική λειτουργία με αποτέλεσμα να καταλήγουν σε αναπνευστική ανεπάρκεια λόγω κακής κατανομής του αέρα στους πνεύμονες.

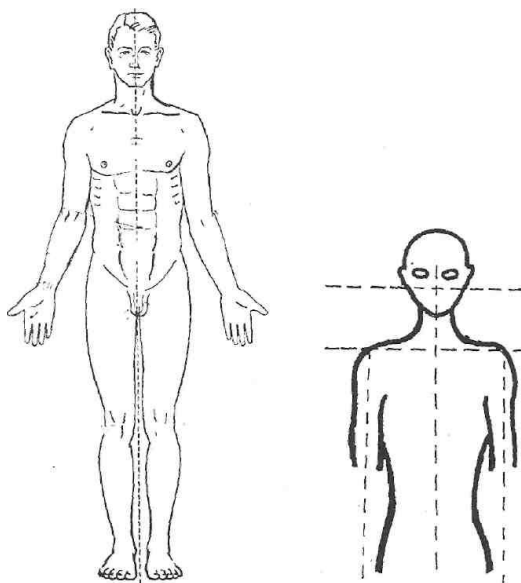


Εικόνα 50: Σχηματική απεικόνιση της σ.σ. σε ασθενή με σκολίωση

Η αποφυγή δημιουργίας παραμορφώσεων επιτυγχάνεται με την εκπαίδευση του ασθενή στη διατήρηση σωστής στάσης του κορμού στο κρεβάτι, στην καθιστή θέση και στην όρθια.

Σωστή στάση έχει ένα άτομο όταν :

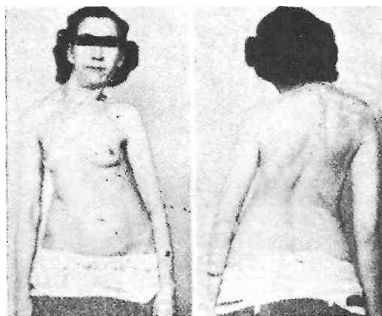
στο κρεβάτι, σε θέση ύπτια ή ημικαθήμενη οι ώμοι βρίσκονται σε οριζόντιο επίπεδο, η σπονδυλική στήλη και το κεφάλι είναι κάθετα στο οριζόντιο επίπεδο των ωμών και τα γόνατα είναι ελαφρώς λυγισμένα και σε ελαφρά απαγωγή.



Εικόνα 51: Σωστή στάση του κορμού

Μετά από χειρουργικές επεμβάσεις στο θωρακικό τοίχωμα ή παθολογικές καταστάσεις, οι άρρωστοι έχουν την τάση να γέρνουν:

προς την πλευρά της τομής μετά από θωρακοτομή με αποτέλεσμα τη δημιουργία



σκολίωσης με το κοίλο προς την πάσχουσα πλευρά, προς το γερό ημιθώρακιο και αντισταθμιστικά το κεφάλι προς τη χειρουργημένη πλευρά μετά από θωρακοπλαστική με αποτέλεσμα τη δημιουργία αντισταθμιστικής σκολίωσης (S),

προς τα εμπρός μετά από μεσοστερνική ή οριζόντια τομή του θωρακικού τοιχώματος με αποτέλεσμα τη δημιουργία κύφωσης στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και τέλος

προς το πάσχον ημιθώρακιο, σε μια πλευρίτιδα ή σε ένα πνευμονοθώρακα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία σκολίωσης με το κοίλο προς την πάσχουσα πλευρά.

στην καθιστή θέση οι μηροί βρίσκονται σε πλήρη στήριξη και σχηματίζουν ορθή γωνία με τα γόνατα που είναι ελαφρώς σε απαγωγή.

Προσοχή! τα πέλματα να βρίσκονται σε πλήρη επαφή με το πάτωμα και οι φτέρνες να βρίσκονται κάτω από τα γόνατα.

Το κεφάλι και η σπονδυλική στήλη να είναι κάθετα στο οριζόντιο επίπεδο των ώμων. στην όρθια θέση οι φτέρνες είναι ενωμένες και στην ίδια ευθεία. Τα δάχτυλα ελαφρώς απομακρυσμένα, έτσι ώστε η γωνία που σχηματίζεται να μην υπερβαίνει τις 45°. Τα γόνατα είναι ευθειασμένα. Τα ισχία ευθειασμένα και σε έξω στροφή να μοιράζονται εξίσου το βάρος της λεκάνης..

Οι ωμοπλάτες σε προσαγωγή και κατάσπαση και η μέση γραμμή που περνά από το κεφάλι και τη σπονδυλική στήλη να είναι κάθετη στο οριζόντιο επίπεδο των ώμων.

Αποτελέσματα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία έχει τα ακόλουθα αποτελέσματα:

- προκαλεί την αύξηση του αερισμού των πνευμόνων και της ελαστικότητας του πνευμονικού παρεγχύματος,
- προλαμβάνει τις αναπνευστικές επιπλοκές
- βοηθά στην απομάκρυνση των βρογχικών και εκκρίσεων

- αυξάνει την κινητικότητα των αρθρώσεων του θώρακα και της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης,
- βελτιώνει την ισχύ, την αντοχή και τη συνεργασία των αναπνευστικών μυών,
- συμβάλλει στη βελτίωση της μικρής και μεγάλης κυκλοφορίας του αίματος,
- ασκεί ένα είδος μάλαξης στα κοιλιακά όργανα μέσω της εναλλασσόμενης καθόδου και ανόδου του διαφράγματος, με επακόλουθο την πρόκληση ερεθισμού σ' αυτά τα όργανα.
- χαλαρώνει τις υπάρχουσες συμφύσεις ανάμεσα στα πέταλα του υπεζωκότα.
- ενισχύει τη χαλάρωση του ασθενή και τέλος
- αυξάνει την αντοχή του ασθενή και βελτιώνει τη φυσική του κατάσταση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Έγινε αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων για την απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων με φυσικοθεραπευτικά μέσα και τεχνικές. Χρησιμοποιήθηκαν οι όροι airway clearance techniques, chest physiotherapy, Sputum production, resistive inspiratory manoeuvres και βρέθηκαν 10 κλινικές δοκιμές και 2 reviews.

Keywords: airway clearance techniques, chest physiotherapy, Sputum production, resistive inspiratory manoeuvres.

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

1) Ο J. E. Patterson et al ασχολήθηκαν με τη σύγκριση της αποτελεσματικότητας της Acapella® και της <<τυποποιημένης φυσικοθεραπείας>> σε ενήλικες κατά τη διάρκεια μιας οξείας επιδείνωσης βρογχεκτασίας ταυτόχρονα με αντιβιοτική θεραπεία. Στην έρευνα συμμετείχαν 20 ασθενείς. Οι 10 ασθενείς χρησιμοποίησαν Acapella® στο σπίτι δύο φορές ημερησίως κατά τη διάρκεια της θεραπείας αντιβιοτικών. Οι υπόλοιποι 10 ακολούθησαν την <<τυποποιημένη φυσικοθεραπεία>> παράλληλα με τη χρήση αντιβιοτικών. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας των ομάδων, καταγράφηκαν ο όγκος των πτυέλων που παράγονται και η αντίληψη της δύσπνοιας. Τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν είναι η σπιρομέτρηση της πνευμονικής λειτουργίας, το οξύμετρο και η ύπαρξη δύσπνοιας κατά την έναρξη και τη λήξη της θεραπείας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι συνεδρίες με τη χρήση της Acapella® είχαν μεγαλύτερο όγκο πτυέλων, αν και αυτή η διαφορά δεν ήταν σημαντική 2,61 ml (95% CI, 1,62 έως 6,84). Ωστόσο, δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας σε αλλαγές στη λειτουργία των πνευμόνων.

J.E. Patterson, O. Hewitt, L. Kent, I. Bradbury, J.S. Elborn, J.M. Bradley, <<Airway Clearance in Bronchiectasis: A Randomized Crossover Trial of Active Cycle of Breathing Techniques versus Acapella®>> , Chronic Respiratory Disease,(2007)

2) Ο M van Hengstum et al, σύγκριναν τα αποτελέσματα της συσκευής (OHFO) με τα αποτελέσματα της επιταχυνόμενης εκπνοής (FET) για την τραχειοβρογχική εκκαθάριση. Οκτώ ασθενείς με χρόνια βρογχίτιδα, ερευνήθηκαν (μέσος όρος ηλικίας 60 +/- 10 ετών, μέσος όρος εκπνεόμενου όγκου/δευτερόλεπτο (FEV1) 68 +/- 27% της προβλεπόμενης και μέσο όρο παραγωγής σιέλου 33 +/- 9 g.day⁻¹). Η συσκευή OHFO εφαρμόστηκε σύμφωνα με την αναπνευστική συχνότητα του κάθε ασθενή (εύρος 9,2-25 Hz) και σε συνδυασμό με ξεφύσημα. Η FET περιλάμβανε αναπνευστικές ασκήσεις, ξεφύσημα και βρογχική παροχέτευση. Η διάρκεια και των δύο OHFO καθώς και της FET ήταν 30 λεπτά. Η τραχειοβρογχική εκκαθάριση μετρήθηκε με τη βοήθεια της τεχνικής ράδιο-αεροζόλ. Σε 60 λεπτά μετά την έναρξη της θεραπείας ο μέσος όρος της τραχειοβρογχικής συγκράτησης ήταν 70 +/- 26% μετά την OHFO, 54 +/- 26% μετά την FET και 76 +/- 18% μετά την εκτέλεση ελέγχου, η οποία περιελάμβανε μόνο ξεφύσημα. Η OHFO δεν είχε σημαντική διαφορά από την ομάδα ελέγχου. Η ομάδα FET διέφερε σημαντικά ($p < 0,02$) και από τις δύο OHFO και από την ομάδα ελέγχου. Το συμπέρασμα είναι ότι η OHFO δεν έχει καμία επίδραση στην τραχειοβρογχική εκκαθάριση στη χρόνια βρογχίτιδα.

M van Hengstum, J Festen, C Beurskens, M Hankel, W van den Broek, and F Corstens, <<No effect of oral high frequency oscillation combined with forced expiration manoeuvres on tracheobronchial clearance in chronic bronchitis>>, Eur Respir J ,(1990)

3) Ο C S Thompson et al μελέτησαν την αποτελεσματικότητα του ενεργού κύκλου αναπνοής και της συσκευής flutter σε ασθενείς με μη κυστικής ίνωσης βρογχεκτασία. Στην έρευνα συμμετείχαν 17 ασθενείς, οι οποίοι εφάρμοσαν για 4 εβδομάδες την τεχνική του ενεργού κύκλου αναπνοής (ACBT), και για άλλες 4 εβδομάδες φυσιοθεραπεία με τη συσκευή Flutter. Οι τεχνικές εφαρμόζονταν καθημερινά. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο μεθόδων. Τα μέσα εβδομαδιαία βάρη πτυέλων ήταν παρόμοια και για τις δυο μεθόδους. ACBT ($p = 0,77$), Flutter ($p = 0,70$). Δεν υπήρξε καμία σημαντική αλλαγή στον μέγιστο εκπνευστικό όγκο, στην ταχύτητα ροής ή σε δύσπνοια μετά από ατομικές συνεδρίες φυσιοθεραπείας σε καμία τεχνική. Ένα ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε από τους ασθενείς έδειξε ότι προτίμησαν (11/17) τη συσκευή flutter από τον ενεργό κύκλο αναπνοής για καθημερινή χρήση.

C S Thompson, S Harrison, J Ashley, K Day and D L Smith, <<Randomised crossover

study of the Flutter device and the active cycle of breathing technique in non-cystic fibrosis bronchiectasis>> , Thorax (2002)

4) Οι L Lannefors , P Wollmer μελέτησαν την εκκαθάριση βλέννας με τα εξής μέσα φυσιοθεραπείας στην κυστική ίνωση: βρογχική παροχέτευση, PEP και σωματική άσκηση. Η εκκαθάριση βλέννας ελέγχθηκε σε εννέα κλινικά σταθερούς ασθενείς κυστικής ίνωσης. Οι ασθενείς εκτέλεσαν: 1) βρογχική παροχέτευση ,θωρακικές ασκήσεις έκπτυξης και ασκήσεις επιταχυνόμενης εκπνοής (FET) στην αριστερή decubitus θέση 2) θετική εκπνευστική πίεση (PEP) και FET και 3 άσκηση σε εργομετρικό ποδήλατο και FET. Όλες οι επεξεργασίες είχαν την ίδια διάρκεια και το FET ήταν τυποποιημένο. Η εκκαθάριση βλέννας αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας μια τεχνική βασισμένη στη μέτρηση elimination of inhaled radiolabelled particles. Ο μέσος όρος της εκκαθάρισης του ανιχνευτή από τον δεξιό πνεύμονα από τη στάσης αποξήρανση, PEP και η σωματική άσκηση ήταν 18% (σειρά 10-29%), 20% (12-43%), 16% (8-25%), αντίστοιχα, και από τον αριστερό πνεύμονα 20% (8-42%), 15% (5-23%) και 13% (5-17%), αντίστοιχα. Οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Εκπληκτικά, η βρογχική παροχέτευση (PD) ήταν η αποτελεσματικότερη τεχνική στον αριστερό, εξαρτώμενο πνεύμονα σε 7 εκ των 9 ασθενών.

L Lannefors and P Wollmer , <<Mucus clearance with three chest physiotherapy regimes in cystic fibrosis: a comparison between postural drainage, PEP and physical exercise >>, Eur Respir J,(1992)

5) Ο K. Chatham et al, σύγκριναν δυο μεθόδους για την απομάκρυνση των εκκρίσεων σε ασθενείς με κυστική ίνωση. Είκοσι ενήλικοι με κυστική ίνωση επιλέχθηκαν τυχαία για να λάβουν μέρος στην έρευνα. Η θεραπεία περιλάμβανε είτε την τυποποιημένη φυσιοθεραπεία (SP) για 30 λ., περιλαμβάνοντας τη βρογχική παροχέτευση και τον ενεργό κύκλο αναπνοής, είτε μια σειρά of resistive inspiratory manoeuvres (RIM) κατά 80% της μέγιστης συνεχούς εισπνευστικής πίεσής τους που αναπτύχθηκε μεταξύ του υπόλοιπου όγκου και της συνολικής ικανότητας των πνευμόνων κατά τη διάρκεια των πρώτων 4 ημερών μιας επιδείνωσης των αναπνευστικών συμπτωμάτων. Οι ασθενείς ακολουθούσαν τη θεραπεία μέρα παρά μέρα. Το πτύελο συλλέχθηκε κατά τη διάρκεια και 30 λ. μετά από κάθε άσκηση και ζυγίστηκε. Καθορίστηκαν οι συγκεντρώσεις των πρωτεϊνών IL-8 και HNE καθώς μετρήθηκε και το βάρος του πτυέλου. Οι συγκεντρώσεις της πρωτεΐνης, IL-8

και HNE στο πτύελο ήταν παρόμοιες και για τις δύο θεραπείες, ενώ η ποσότητα ήταν διπλάσια για τους ασθενείς της δεύτερης ομάδας(RIM).

K. Chatham, A.A. Ionescu, L.S. Nixon and D.J. Shale, <<A short-term comparison of two methods of sputum expectoration in cystic fibrosis>> , Eur Respir J ,(2004)

6) Η Giulia Placidi RRT et al μελέτησαν την βραχυπρόθεσμη επίδραση της εκπνεόμενης θετικής πίεσης μέσω της μάσκας (PEP), της συνεχούς θετικής πίεσης των αεραγωγών (CPAP), και της μη παρεμβατικής θετικής πίεσης αερισμού (NPPV) ως προς την ποσότητα των πτυέλων που συλλέγονται σε ασθενείς με Κυστική Ίνωση και σοβαρή αναπνευστική απόφραξη. Στην έρευνα πήραν μέρος 17 ασθενείς (με μέσο όρο ηλικίας 28+-7). Η μάσκα PEP, CPAP, NPPV, και ο θεληματικός βήχας χορηγήθηκαν με τυχαία σειρά. Κάθε ασθενής έλαβε κάθε θεραπεία δύο φορές την ημέρα (σε 70'/συνεδρία) για 2 συνεχόμενες ημέρες. Μετρήθηκε το υγρό και ξηρό βάρος των πτυέλων που συλλέχθηκαν καθώς και ο αριθμός του θεληματικού και αυθόρμητου βήχα κατά τη διάρκεια κάθε συνεδρίας. Πραγματοποιήθηκε σπυρομέτρηση και μέτρηση του κορεσμού, πριν και μετά από κάθε συνεδρία. Στατιστικά δεν υπήρξε σημαντική διαφορά ως προς το ξηρό βάρος των πτυέλων που συλλέχθηκαν, σε αντίθεση με το υγρό βάρος όπου υπήρξε σημαντική διαφορά, αλλά κατέστη ασήμαντη λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό του αυθόρμητου βήχα. Επίσης δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές μεταβολές στις τιμές της σπυρομέτρησης και της οξυμέτρησης. Ωστόσο οι ασθενείς αναφέρουν πως η κόπωση ήταν μικρότερη μετά τη μάσκα PEP απ' ότι μετά την NPPV ή την CPAP.

Giulia Placidi RRT, Marta Cornacchia RRT, Guido Polese MD, Luisa Zanolla MD, Baroukh M Assael MD, and Cesare Braggion MD, <<Chest Physiotherapy With Positive Airway Pressure: A Pilot Study of Short-Term Effects on Sputum Clearance in Patients With Cystic Fibrosis and Severe Airway Obstruction>>, Respiratory Care (2006)

7) Ο GIANCARLO GARUTI et al μελέτησαν την αποτελεσματικότητα της βρογχικής παροχέτευσης σε ασθενείς με οξείες εξάρσεις της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας. Στην έρευνα πήραν μέρος 59 ασθενείς οι οποίοι νοσηλεύονταν σε νοσοκομείο και χωρίστηκαν τυχαία σε μια ομάδα ελέγχου και μια ομάδα παρέμβασης. Η ομάδα ελέγχου ακολούθησε μόνο ιατρική θεραπεία, ενώ η ομάδα παρέμβασης

ακολούθησε αναπνευστική φυσικοθεραπεία (βρογχική παροχέτευση) σε συνδυασμό με ιατρική θεραπεία. Μια υποομάδα ασθενών ακολούθησε τη θεραπεία για 6 μήνες, για να διαπιστωθούν τα αποτελέσματα της θεραπείας στις εξάρσεις της ΧΑΠ και η ανάγκη για εισαγωγή στο νοσοκομείο. Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας των ασθενών δεν υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο ομάδων στα μέτρα έκβασης, με εξαίρεση το αποτέλεσμα Borg, το οποίο βελτιώθηκε σημαντικά στην ομάδα παρέμβασης (4.3 ± 1.5 στην ομάδα ελέγχου σε αντίθεση με 3.0 ± 1.8 την ομάδα παρέμβασης, $p=0.004$). Μετά από 6 μήνες δεν υπήρξε καμία σημαντική διαφορά στις άλλες μετρήσιμες παραμέτρους στο υποσύνολο που συνέχισε τη θεραπεία. Κατά τη διάρκεια της συνέχισης, η ομάδα παρέμβασης είχε αριθμητικά λιγότερες επιδεινώσεις και τη λιγότερη ανάγκη για εισαγωγή σε νοσοκομείο αν και οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

GIANCARLO GARUTI, MARIO COLOMBAN, BARBARA RUSSI, ROSSANA D. PORTA, MIRCO LUSUARDI AND MARCO CONFALONIERI,
The effectiveness of a bronchial drainage technique (ELTGOL) in COPD exacerbations, (Associate Editor: Helen Reddel), (2008)

8) Οι Abebaw M. Yohannes and Martin J. Connolly ασχολήθηκαν με την αποτελεσματικότητα του ενεργού κύκλου αναπνοής καθώς και της πίεσης, των κρούσεων και της δόνησης σε ασθενείς με οξείες εξάρσεις της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας. Ταχυδρομήθηκαν συνολικά 190 ερωτηματολόγια σε φυσικοθεραπευτές που εργάζονται σε αναπνευστικές μονάδες νοσοκομείων στις Ηνωμένες Πολιτείες. Από τα 190 ερωτηματολόγια, τα 146 (77%) είχαν λάβει πλήρεις απαντήσεις.

Εκατόν είκοσι εννέα (88%) όσων απάντησαν ανέφεραν ότι πάντα ή συχνά χρησιμοποιούσαν ACBT, σε σύγκριση με 38 (26%), 16 (11%) και 12 (8%) οι οποίοι απάντησαν για την πίεση, τις κρούσεις και τις δονήσεις, αντίστοιχα. Ο ενεργός κύκλος αναπνοής χρησιμοποιείται περισσότερο απ' ό,τι η πίεση, η δόνηση και οι κρούσεις σε ασθενείς με οξείες εξάρσεις της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας.

Abebaw M. Yohannes and Martin J. Connolly, <<A national survey: percussion, vibration, shaking and active cycle breathing techniques used in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease>>, Volume 93, (2007)

9) Η Jamal Ali Moiz, et al ,ερεύνησαν την αποτελεσματικότητα του ενεργού κύκλου αναπνοής και της αυτογενούς παροχέτευσης σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Στην έρευνα συμμετείχαν 30 αρσενικοί ασθενείς με οξεία επιδείνωση της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας, οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες και εφάρμοσαν την κάθε τεχνική σε διαδοχικές ημέρες .

Μετρήθηκαν πριν από τη θεραπεία, κατά τη διάρκεια, αμέσως μετά την θεραπεία και 30 λεπτά μετά τη θεραπεία, ο όγκος των πτυέλων, το SpO₂,ο καρδιακός ρυθμός, ο αναπνευστικός ρυθμός και η προτίμηση των ασθενών. Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν η αυτογενής παροχέτευση είναι εξίσου αποτελεσματική με τον ενεργό κύκλο αναπνοής για την απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων, τη βελτίωση της οξυγόνωσης και τη μείωση της δύσπνοιας. Και οι δυο τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ασθενείς με COPD εξάρσεις ανάλογα με τις φυσιοθεραπευτές προτιμήσεις.

Jamal Ali Moiz, Kamal Kishore, D.R. Belsare, <<A comparison of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease>>, Vol. 0, (2006)

10) Ο van der Schans C et al ασχολήθηκαν με την αποτελεσματικότητα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας και της μη αναπνευστικής φυσικοθεραπείας, παρά μόνο θεληματικού βήχα σε ασθενείς με κυστική ίνωση. Οι σχετικές μελέτες πιστοποιήθηκαν στο Cochrane Cystic Fibrosis and Genetic Disorders Group Specialised Register of Controlled Trials. Το μητρώο αυτό καταρτίστηκε από τη διενέργεια των μηχανογραφικών αναζητήσεων της MEDLINE από το 1966 έως το 2000 και από Embase από το 1974 έως το 1995. Το μητρώο των τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών ανανεώνονταν κάθε τρεις μήνες. Τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες στις οποίες συμμετείχαν ασθενείς με κυστική ίνωση και εφάρμοσαν αναπνευστική φυσικοθεραπεία (τεχνική εκκαθάρισης των αεραγωγών) συγκρίθηκαν με ασθενείς με κυστική ίνωση που δεν εφάρμοσαν φυσικοθεραπεία παρά μόνο αυθόρμητο βήχα. Ωστόσο με βάση αυτή την αναθεώρηση προς το παρόν δεν υπάρχει επιστημονική απόδειξη για την ισχυρή στήριξη την υπόθεση ότι η φυσιοθεραπεία στο στήθος για το σκοπό της εκκαθάρισης των αεραγωγών εκκρίσεις έχει ευεργετική επίδραση σε ασθενείς με κυστική ίνωση.

van der Schans C, Prasad A, Main E., <<Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis>>, Cochrane Database Syst Rev.,(2000)

11) Η A Hristara-Papadopoulou et al αναζήτησαν την αποτελεσματικότητα των σημερινών συσκευών φυσιοθεραπείας του αναπνευστικού μέσα από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Οι τρέχουσες συσκευές της φυσιοθεραπείας για τους ασθενείς με τις αναπνευστικές ασθένειες, παρουσιάζονται ως εναλλακτική μέθοδος θεραπείας ή συμπληρωματική θεραπεία και μπορούν να παρακινήσουν τους ασθενείς για να εφαρμόσουν τη θεραπεία μόνοι τους. Αυτές οι συσκευές φαίνονται να αυξάνουν τη συμμετοχή των ασθενών στην καθημερινή θεραπεία, επειδή παρουσιάζουν πολλά οφέλη, ως ανεξάρτητη εφαρμογή, τον πλήρη έλεγχο της θεραπείας και την εύκολη χρήση. Αυτές οι συσκευές είναι η θετική εκπνευστική πίεση (PEP), η ταλάντωση θωρακικών τοιχωμάτων υψηλής συχνότητας (HFCWO), η στοματική ταλάντωση υψηλής συχνότητας (OHFO), η συσκευή ενδοπνευμονικού κρουστικού εξαερισμού, (IPV), η συσκευή σπειρομετρίας κινήτρου, το Flutter, η Acapella και το Cornet. Οι τρέχουσες συσκευές φαίνονται να είναι αποτελεσματικές από άποψη απόχρεμψης βλέννας και βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας, όπως παρουσιάζεται από τις δημοσιευμένες μελέτες. Η επιλογή της κατάλληλης συσκευής για κάθε ασθενή είναι μια πρόκληση για το φυσιοθεραπευτή προκειμένου να επιτευχθεί η καλύτερη συμμόρφωση στην καθημερινή θεραπεία. Περισσότερα ελεγχόμενες μελέτες είναι αναγκαίες λόγω του γεγονότος ότι ο αριθμός των δημοσιευμένων μελετών είναι περιορισμένος.

A Hristara-Papadopoulou, J Tsanakas, G Diomou, and O Papadopoulou, <<Current devices of respiratory physiotherapy>>, Hippokratia. (2008)

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από την παραπάνω ανάλυση των ερευνητικών μελετών που σύγκρινε τις συσκευές με την τυποποιημένη φυσικοθεραπεία (CPT) σχετικά με την αποβολή εκκρίσεων και την πνευμονική λειτουργία έδειξε ότι η συσκευή Acapella είναι ανώτερη από την τυποποιημένη φυσιοθεραπεία, ενώ ο βήχας, από μόνος του αποδεικνύεται τόσο αποτελεσματικός όσο και η CPT σε ασθενείς με ΚΙ. Ο ενεργός κύκλος αναπνοής σε ασθενείς με χρόνια αναπνευστική πνευμονοπάθεια είναι αποτελεσματικότερος σε σχέση με άλλες τεχνικές (πίεση, δόνηση, κρούσεις), ενώ σε σύγκριση με την αυτογενή παροχέτευση τα αποτελέσματα δεν διαφέρουν σημαντικά. Σε ασθενείς με ΚΙ η βρογχική

παροχέτευση σε σύγκριση με την μάσκα PEP και τη σωματική άσκηση έχει πολύ θετικά αποτελέσματα και με τεράστια διαφορά, ενώ σε σύγκριση με την τεχνική RIM ,στη δεύτερη έχουμε την διπλάσια ποσότητα πτυέλων. Σε άλλη έρευνα σε ασθενείς με ΚΙ μεταξύ της PEP, CPAP, και NPPV δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές, όπως επίσης και μεταξύ του ενεργού κύκλου αναπνοής και της συσκευής flutter. Σε ασθενή με βρογχιεκτασίες η επιταχυνόμενη εκπνοή σε σχέση με την OHFO και το αποτέλεσμα ήταν ότι η OHFO δεν έχει καμία επίδραση σε ασθενείς με βρογχιεκτασίες. Σε ασθενείς με οξείες εξάρσεις της ΧΑΠ η βρογχική παροχέτευση σε συνδυασμό με φαρμακευτική θεραπεία μείωσε μακροπρόθεσμα τις εισαγωγές στα νοσοκομεία, σε σχέση με τους ασθενείς που ακολούθησαν μόνο τη φαρμακευτική αγωγή.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δημοσιευμένων μελετών απαιτείται περισσότερη έρευνα για να την επιλογή της κατάλληλης θεραπείας στην κάθε πάθηση. Οι περισσότερες έρευνες μελετούν την σύγκριση μεθόδων σε ασθενείς με ΚΙ, ΧΑΠ, βρογχιεκτασίες. Ωστόσο θα πρέπει να γίνουν έρευνες που να μελετούν τα αποτελέσματα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας σε περισσότερες αποφρακτικές παθήσεις ή να υπάρξει σύγκριση μιας παρέμβασης μεταξύ διαφορετικών παθήσεων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η στάση των εκκρίσεων στους πνεύμονες σε ασθενείς με χρόνιες αποφρακτικές παθήσεις οδηγεί σε χρόνιες μολύνσεις, καθώς και στην ανάφλεξη και την καταστροφή πνευμόνων.

Η αναπνευστική φυσιοθεραπεία χρησιμοποιείται εδώ και πολλά έτη για την απομάκρυνση των εκκρίσεων, την αύξηση της αντοχής του ασθενή και τέλος την προαγωγή της ανεξαρτητοποίησής του, για τη διευκόλυνση των λειτουργικών δραστηριοτήτων.

Υπάρχουν διάφορες τεχνικές και μέσα που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό. Ωστόσο η άρνηση των ασθενών για την εφαρμογή της καθημερινής φυσιοθεραπείας ειδικά στις χρόνιες αποφρακτικές παθήσεις οδηγεί στη δημιουργία νέων θεραπευτικών αγωγών που παρέχουν την ανεξάρτητη εφαρμογή.

Σύμφωνα με τις ερευνητικές μελέτες οι τεχνικές αναπνευστικής φυσικοθεραπείας έχουν πολύ θετικά αποτελέσματα στην απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων. Υπάρχουν πολλές τεχνικές που μπορούν να εφαρμοστούν σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτικά νοσήματα. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες και αποτελεσματικότερες τεχνικές είναι η

βρογχική παροχέτευση, ο ενεργητικός κύκλος αναπνοής, και η τεχνική της επιταχυνόμενης εκπνοής. Οι τεχνικές προσαρμόζονται ανάλογα με τον ασθενή.

Οι τρέχουσες συσκευές της αναπνευστικής φυσιοθεραπείας είναι εξίσου αποτελεσματικές με τις αναπνευστικές ασκήσεις στη βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας, την οξυγόνωση πνευμόνων, τον καθαρισμό της βλέννας από τους βρόγχους και επιπρόσθετα αυξάνουν την ενδοτικότητα των ασθενών στη θεραπεία. Η επιλογή της κατάλληλης θεραπείας ή της συσκευής για τον κάθε ασθενή θα πρέπει να είναι ανάλογη της πάθησης, της παρούσας κατάστασης της και της ηλικίας του. Είναι αποδεδειγμένο πως οι ασθενείς ανάμεσα στις τεχνικές και στις συσκευές αναπνευστικής φυσικοθεραπείας επιλέγουν τις συσκευές. Αυτό γίνεται γιατί οι συσκευές είναι πιο εύκολες σε λειτουργία και το κόστος θεραπείας πιο χαμηλό. Επίσης μειώνουν τις αναπνευστικές επιπλοκές.

Ο αριθμός δημοσιευμένων εκθέσεων είναι περιορισμένος σε συγκεκριμένες παθήσεις, όπως κυστική ίνωση, χρόνια αναπνευστική πνευμονοπάθεια και βρογχιεκτασίες αν και περισσότερη έρευνα απαιτείται για να καθορίσει την αποτελεσματικότητα των τεχνικών και των συσκευών της αναπνευστικής φυσιοθεραπείας σε περισσότερες αποφρακτικές παθήσεις.

Οι φυσιοθεραπευτές πρέπει να ενημερώσουν τον ασθενή για τις τρέχουσες συσκευές της αναπνευστικής φυσιοθεραπείας, να του διδάξουν την άμεση χρήση της συσκευής και να δώσουν τις πρακτικές συμβουλές. Επίσης ο ασθενής πρέπει να ενημερωθεί ότι αυτές οι συσκευές δεν πρέπει να αντικαταστήσουν το πρόγραμμα της αναπνευστικής φυσιοθεραπείας, επειδή έχουν έναν συμπληρωματικό ρόλο στην αναπνευστική φυσιοθεραπεία, συμβάλλοντας στα καλύτερα αποτελέσματα στην πνευμονική λειτουργία. Η εναλλαγή της χρησιμοποίησης των συσκευών, σύμφωνα με τον όρο του ασθενή θα δώσει ένα κίνητρο στους ασθενείς προκειμένου να συνεχιστεί η θεραπεία τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία

1. 11th State Of The Art, Interdisciplinary Review Course on Pulmonary Diseases, Critical Care, Emergency Medicine and Nursing Care, Αθήνα, Απρίλιος 2007.
2. Αθανάτου Ελ., Κλινική Νοσηλευτική-Βασικές και Ειδικές Νοσηλείες, σελ. 400, Αθήνα, 2003.
3. Γουργουλιάνης.Ι. Κωνσταντίνος .Λειτουργικός Έλεγχος της Αναπνοής , Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα 1994.
4. Δεσπόπουλος Αγαμέμνων, Stefan Silbernagl. Εγχειρίδιο Φυσιολογίας , Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας , Αθήνα 1989
5. Μπάρλου-Πανοπούλου Ειρήνη, Ηλιόπουλος Ρένος. Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία, Μ. Βαλυράκη –Μ. Αθανασοπούλου, Αθήνα 1983.
6. Παπαδοπούλου-Χριστάρα Αλεξάνδρα, Αναπνευστική φυσικοθεραπεία ,Εκδόσεις ΤΕΙ Θεσσαλονίκης , Θεσσαλονίκη 2004.
7. Παπαγιάννης Κ Αντώνιος. Βασικά Θέματα Πνευμονολογίας, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2002.
8. Πατάκας, Α. Δημήτριος . Επίτομη Πνευμονολογία, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2006.
9. Σαχίνη Αν., Πάνου Μ., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα, 2002.
10. Σπυρόπουλος .Β. Κωνσταντίνος . Πνευμονολογία (Παθοφυσιολογία των Αναπνευστικών Νόσων), Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδη. Αθήνα 1996.
11. Υψηλάντης Μ Κωνσταντίνος . Πνευμονολογία, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1999.
12. Χατζημπούγιας Ιωάννης. Στοιχεία Ανατομικής του Ανθρώπου, 3^η Έκδοση , Εκδόσεις GM DESIGN, Αθήνα 2003
13. Reubeunh Cherhiack. Έλεγχος Πνευμονικής Λειτουργίας , 2^η Έκδοση , Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα 1995.
14. Anthony Seaton, Douglas Seaton , A. Gordon Leitch. Νοσήματα του Αναπνευστικού ,1^{ος} τόμος , 5^η Έκδοση , Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού, Αθήνα 2004.
15. Jay Stein. Παθολογία , 3^{ος} Τόμος 4^η Έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα 1997

16. J.G McGeown. Συνοπτική Φυσιολογία του Ανθρώπου, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδη. Αθήνα 2000.
17. John B. West. Παθοφυσιολογία των Νοσημάτων του Πνεύμονα, 6^η Έκδοση Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού, Αθήνα 2004.
18. Jorge Ivan Rodriguez M. Εγχειρίδιο Σπιρομέτρησης , Ιατρικές Εκδόσεις Βαγιωνάκης
19. Susan C. deWit, Βασικές αρχές και δεξιότητες της Νοσηλευτικής φροντίδας, σελ.587, USA, 2001.

Άρθρα

1. A Hristara-Papadopoulou, J Tsanakas, G Diomou, and O Papadopoulou, Current devices of respiratory physiotherapy, Hippokratia. 2008 Oct–Dec; 12(4): 211–220.
2. Abebaw M. Yohannes and Martin J. Connolly , A national survey: percussion, vibration, shaking and active cycle breathing techniques used in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease, Volume 93, Issue 2, June 2007, Pages 110-113
3. C S Thompson, S Harrison, J Ashley, K Day and D L Smith, Randomised crossover study of the Flutter device and the active cycle of breathing technique in non-cystic fibrosis bronchiectasis , Thorax 2002;57:446-448; doi:10.1136/thorax.57.5.446
4. GIANCARLO GARUTI, MARIO COLOMBAN, BARBARA RUSSI, ROSSANA D. PORTA, MIRCO LUSUARDI AND MARCO CONFALONIERI, The effectiveness of a bronchial drainage technique (ELTGOL) in COPD exacerbations, 19 September 2008 (Associate Editor: Helen Reddel).
5. Giulia Placidi RRT, Marta Cornacchia RRT, Guido Polese MD, Luisa Zanolla MD,
6. Baroukh M Assael MD, and Cesare Braggion MD, Chest Physiotherapy With Positive Airway Pressure:A Pilot Study of Short-Term Effects on Sputum Clearance
7. in Patients With Cystic Fibrosis and Severe Airway Obstruction, [Respiratory Care 2006;51(10):1145–1153.
8. Jamal Ali Moiz, Kamal Kishore, D.R. Belsare, A comparison of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, Vol. 0, No. 0 (2006-10 - 2006-12)
9. J.E. Patterson, O. Hewitt, L. Kent, I. Bradbury, J.S. Elborn, J.M. Bradley, Airway Clearance in Bronchiectasis: A Randomized Crossover Trial of Active Cycle of Breathing Techniques versus Acapella® , Chronic Respiratory Disease, Vol. 4, No. 2, 67-74 (2007)
10. K. Chatham, A.A. Ionescu, L.S. Nixon and D.J. Shale, A short-term comparison of two methods of sputum expectoration in cystic fibrosis , Eur Respir J 2004; 23:435-439

11. L Lannefors and P Wollmer, Mucus clearance with three chest physiotherapy regimes in cystic fibrosis: a comparison between postural drainage, PEP and physical exercise , Eur Respir J 1992; 5: 748-753
12. M van Hengstum, J Festen, C Beurskens, M Hankel, W van den Broek, and F Corstens, No effect of oral high frequency oscillation combined with forced expiration manoeuvres on tracheobronchial clearance in chronic bronchitis, Eur Respir J 1990; 3: 14-
13. van der Schans C, Prasad A, Main E., Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis., Cochrane Database Syst Rev. 2000; (2):CD001401

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. <http://www.neo.gr/website/ergasiamathiti/33.htm>
2. <http://www.cfathess.gr>
3. <http://www.physio.gr>
4. <http://www.pneumonologist.gr>

