

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΣΧΟΛΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
Σ.Ε.Υ.Π. ΠΑΤΡΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

«Βρογχικό Άσθμα»

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΣΑΛΑΤΑ ΑΠΟΣΤΟΛΙΑ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ:

ΤΣΑΓΚΑ ΜΑΡΙΑ

ΤΣΙΒΙΛΗ ΜΑΡΙΝΑ

ΠΑΤΡΑ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2006



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

• Πρόλογος	3
• Κεφάλαιο 1	5
1.1 Παθογένεια της νόσου (παθολογική ανατομία και παθοφυσιολογία)....	5
1.2 Ανατομία αναπνευστικού συστήματος	10
• Κεφάλαιο 2.....	22
2.1 Αερισμός.....	22
2.2 Ανταλλαγή αερίων.....	24
2.3 Ρύθμιση Αναπνοής	25
2.4 Ομοιοστασία της αναπνοής	27
• Κεφάλαιο 3.....	29
3.1 Ορισμός βρογχικού άσθματος	29
3.2 Στατιστικά και Επιδημιολογία βρογχικού άσθματος	29
3.3 Αιτιολογία βρογχικού άσθματος και Εκλυτικοί παράγοντες	31
3.4 Συμπτώματα βρογχικού άσθματος.....	34
3.5 Κλινική εικόνα	35
3.6 Διαγνωστική εκτίμηση.....	36
• Κεφάλαιο 4.....	39
4.1 Δοκιμασίες της αναπνευστικής λειτουργίας.....	39
4.2 Μέτρηση των αερίων του αίματος.....	40
4.3 Εξέταση πτυέλων.....	42
4.4 Ακτινολογικές εξετάσεις θώρακα.....	42
4.5 Δοκιμασίες Δέρματος.....	44
4.6 Μη ειδικές δοκιμασίες προκλήσεως	44
4.7 Ανοσολογικός έλεγχος	44
4.8 Ειδικός Αλλεργιολογικός έλεγχος.....	44
4.9 Διάγνωση (διαφορική διάγνωση)	45
4.10 Εξέλιξη βρογχικού άσθματος	45

• Κεφάλαιο 5	46
5.1 Φάρμακα για την θεραπεία του άσθματος.....	46
5.2 Οξεία ή Επείγουσα θεραπεία	49
5.3 Μακροχρόνια θεραπεία.....	50
5.4 Ανοσοθεραπεία.....	51
5.5 Ασθματική κατάσταση (STATUS ASTHMATICUS).....	52
5.6 Φυσιοθεραπεία	52
• Κεφάλαιο 6	54
6.1 Νοσηλευτική φροντίδα ασθενούς με βρογχικό άσθμα.....	54
6.2 Νοσηλευτική φροντίδα των συμπτωμάτων ασθενούς με βρογχικό άσθμα	59
6.3 Νοσηλευτική φροντίδα του αρρώστου κατά τη διάρκεια των διαγνωστικών εξετάσεων	63
6.4 Νοσηλευτική φροντίδα για την αντιμετώπιση κρίσεων βρογχικού άσθματος.....	65
6.5 Νοσηλευτική φροντίδα του αρρώστου κατά την οξυγονοθεραπεία	68
6.6 Νοσηλευτική διεργασία – Περιπτώσεις ασθενών με βρογχικό άσθμα.....	75
• Επίλογος	86
• Βιβλιογραφία	87

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η νοσηλευτική ανήκει στο χώρο των επιστημών υγείας και είναι ένα από τα κυριότερα έργα που ασχολείται με τη φροντίδα του ανθρώπου. Αποτελεί σύνθεση επιστημονικών γνώσεων, τεχνικών εφαρμογών και ανθρωπιστικής συμπεριφοράς. Η ειδική ευθύνη νοσηλευτικής συνίσταται στην εξασφάλιση εξατομικευμένης νοσηλευτικής φροντίδας προς το άτομο, την οικογένεια και την κοινότητα. Άρχισε σαν ανταπόκριση στις ανάγκες όλων των ανθρώπων για ασφάλεια, άνεση, φροντίδα και υποστήριξη στις διάφορες καταστάσεις υγείας. Πυρήνας της νοσηλευτικής είναι η φροντίδα του ανθρώπου με προβλήματα υγείας υπαρκτά ή δυνητικά και προσφορά.

Ένας τομέας που η νοσηλευτική παρουσιάζει πρόοδο, είναι οι παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος. Μια από αυτές τις παθήσεις είναι και το βρογχικό άσθμα, που σαν νόσος προσφέρεται για την πραγμάτωση του σκοπού της, γιατί είναι ένα είδος αρρώστιας που προκαλεί άγχος, αποδιοργάνωση του ατόμου και σε κρίσιμες καταστάσεις απειλή για τη ζωή. Η κατάλληλη νοσηλευτική παρέμβαση σε όλες τις φάσεις της αρρώστιας αποτελεί μεγάλη συμβολή. Ο ρόλος των νοσηλευτών και της νοσηλευτικής που ασκούν είναι ευρύς, ουσιαστικός και μοναδικός.

Παρά τις αναμφισβήτητες προόδους στην κατανόηση των παθογενετικών μηχανισμών του άσθματος την τελευταία 20ετία καθώς και τις προόδους της κλινικής φαρμακολογίας η πάθηση αυτή παρουσιάζει αυξημένη επίπτωση, νοσηρότητας και θνησιμότητα.

Δεν είναι λίγοι αυτοί που πιστεύουν ότι η θνησιμότητα από το άσθμα θα μπορούσε να περιορισθεί σημαντικά εάν οι παροξυσμοί της νόσου αντιμετωπίζονταν σωστά και έγκαιρα. Αυτό προϋποθέτει τη σωστή ενημέρωση του ασθενούς και του περιβάλλοντός του σχετικά, με την αξιολόγηση των συμπτωμάτων, τη σωστή εκτίμηση της κατάστασής του (χρήση ροόμετρου) τη σωστή χρήση των φαρμάκων τόσο όσο αφορά τη δοσολογία όσο και το σωστό τρόπο χορήγησης. Από την άλλη μεριά ο ιατρός ή το νοσηλευτικό προσωπικό στο οποίο θα απευθυνθεί ο ασθενής θα πρέπει να έχει τις απαραίτητες γνώσεις και την ετοιμότητα να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά και έγκαιρα ένα ασθματικό παροξυσμό.

Το βρογχικό άσθμα αποτελεί σημαντικό πρόβλημα υγείας, κάθε μέρα εξελίσσεται, σε σημείο ώστε μπορεί να καθοριστεί η ακριβής αντιμετώπισή του. Σημαντικός παράγοντας είναι η προδιάθεση στην αλλεργία. Άτομα που δεν είχαν κανένα πρόβλημα με κάποιο συγκεκριμένο περιβάλλον, με ορισμένες ουσίες, με κάποια τροφή (γαλακτοκομικά προϊόντα) άρχισαν ξαφνικά να παρουσιάζουν συμπτώματα της νόσου, όπως δύσπνοια. Άρχισαν δηλαδή να ευαισθητοποιούνται σε νέα αλλεργιογόνα. Κανένας δεν μπορεί να προβλέψει μελλοντικά ποια άλλη ουσία (τροφή, φάρμακα, οσμές) και ποιο νέο περιβάλλον μπορεί να προκαλέσει την έκλυση της νόσου.

Το περιεχόμενο της εργασίας αυτής αναφέρεται στο βρογχικό άσθμα. Και σκοπό έχει να εντοπίσει τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ένας ασθενής μπροστά στη νόσο αυτή, όπως επίσης να δείξει και το μέγεθος της βοήθειας που προσφέρει τόσο η Ιατρική όσο και η Νοσηλευτική με την συμβολή τους στη θεραπεία του βρογχικού άσθματος και την επαναφορά του ασθενή στη φυσιολογική βιολογική του κατάσταση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Παθογένεια της νόσου (Παθολογική ανατομία και παθοφυσιολογία)

Το αυτόνομο νευρικό σύστημα στο άσθμα:

α) β – αδρενεργικοί υποδοχείς: β_2 – αδρενεργικοί υποδοχείς υπάρχουν κατά μήκος όλου του αναπνευστικού δέντρου. Βρίσκονται πάνω στις λείες μυϊκές ίνες, στα επιθηλιακά κύτταρα, στα κυψελιδικά κύτταρα αλλά και επάνω σε αρκετά εκκριτικά κύτταρα. Όταν διεγείρονται προκαλούν χάλαση των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων μέσω του συστήματος της αδενηλικής κυκλάσης και του κυκλικού AMP. Φαίνεται ότι τα επίπεδα των κατεχολαμινών επηρεάζουν τους ασθματικούς ασθενείς. Όταν τα επίπεδά τους μειώνονται τη νύχτα προκαλούν έκπτωση της αναπνευστικής λειτουργίας. Μείωση της ευαισθησίας της β_2 – υποδοχέων, δεν φαίνεται ότι υπάρχει στους ασθματικούς ασθενείς και δεν αποτελεί την αιτία της υπεραντιδραστικότητας των βρόγχων που συνήθως υπάρχει σ' αυτούς. Οι ασθματικοί απαντούν ικανοποιητικά στους β_2 – διεγέρτες.

β) α – αδρενεργικοί υποδοχείς: υπάρχουν στους αεραγωγούς ασθματικών ασθενών. Η ακριβής σημασία τους δεν έχει διευκρινιστεί. Στους ασθματικούς έχει παρατηρηθεί ότι η διεργασία των α – υποδοχέων προκαλεί στένωση των αεραγωγών.

γ) χολινεργικό σύστημα: Χολινεργικές ίνες νευρώνουν τις λείες ίνες σ' όλη την έκταση του αναπνευστικού δέντρου. Υπάρχουν χολινεργικοί υποδοχείς επάνω στις λείες μυϊκές ίνες των βρόγχων, που είναι δυνατόν να ανασταλούν από τη δράση της ατροπίνης. Φαίνεται ότι στο άσθμα η φυγόκεντρος οδός των χολινεργικών αντανάκλαστικών είναι δυνατόν να οδηγήσει σε σύσπαση των λείων μυϊκών ινών και σε αύξηση της έκκρισης βλέννης. Έτσι εξηγείται και η προστατευτική δράση που ασκείται από τα αντιχολινεργικά φάρμακα, σε παροξυσμούς άσθματος που οφείλονται σε δράση αλλεργιογόνων αλλά και σε έντονη προσπάθεια.

δ) μη αδρενεργικό ανασταλτικό νευρικό σύστημα: στους αεραγωγούς του ανθρώπου ότι υπάρχουν νευρικές ίνες που δεν ανήκουν ούτε στο συμπαθητικό ούτε στο παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα. Οι διαβιβαστές

αυτού του συστήματος είναι ίσως τα αγγειοκινητικά διάμεσα πεπτιδία - VIP – πεπτιδία. Ο ρόλος των VIP πεπτιδίων στον έλεγχο του τόνου των αεραγωγών. Σε φυσιολογικές καταστάσεις και στο άσθμα δεν θα τεκμηριωθεί αν δεν βρεθεί πρώτα κάποιος ανταγωνιστής τους.

ε) νευροπεπτιδία: Υπάρχει ένας αριθμός πεπτιδίων στον πνεύμονα επιπλέον των VIP που δρουν μάλλον σαν νευροδιαβιβαστές. Ένα από τα νευροπεπτιδία αυτά η ουσία P παίζει σημαντικό ρόλο στην παθογένεια του άσθματος. Βρίσκεται στα περιφερικά άκρα των φυγόκεντρων c – ινών και στο βλεννογόνο του αναπνευστικού δέντρου. Η απελευθέρωση του παράγοντος P προκαλεί έκκριση βλέννης και σύσπαση των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων. Επίσης με τη δράση τους στα mast cells είναι δυνατόν να προκαλέσει απελευθέρωση ισταμίνης. Πάντως ο ρόλος του πεπτιδίου αυτού στην παθογένεια του άσθματος χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση.

στ) έλεγχος του τόνου των λείων μυϊκών ινών του βρόγχου: στα φυσιολογικά άτομα υπάρχει τόνος των λείων μυϊκών ινών και επιτυγχάνεται μικρού βαθμού βρογχοδιαστολή εάν γίνει διέγερση των β_2 – αδρενεργικών υποδοχέων. Η ισταμίνη, η ακετυλεχολίνη, τα λευκοτριένια, οι προσταγλανδίνες F_{2a} και D προκαλούν βρογχόσπασμο. Το ίδιο αποτέλεσμα έχει και η διέγερση των υποδοχέων των νευροδιαβιβαστών. Και άλλες ουσίες είναι δυνατόν να επηρεάσουν τον τόνο των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων. Τέτοιες ουσίες είναι η αδενosίνη, η προσταγλανδίνη E, τα VIP πεπτιδία, η ντοπαμίνη και οι αναστολείς του ασβεστίου όπως η νιφεδιπίνη. Ο τόνος των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων δεν είναι φυσιολογικός στο άσθμα. Δεν υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι ο αριθμός ή η ευαισθησία των υποδοχέων που βρίσκονται στις λείες μυϊκές ίνες δεν είναι φυσιολογική στους ασθματικούς ασθενείς.

Τα κύτταρα των αεραγωγών στο άσθμα:

Λείες μυϊκές ίνες των βρόγχων. Οι λείες μυϊκές ίνες των βρόγχων ασθενών που πέθαναν από άσθμα είναι υπερπλαστικές και υπερτροφικές. Υποτίθεται ότι υπάρχει ανωμαλία των μυών η οποία είναι υπεύθυνη για την ταχεία στένωση των αεραγωγών στους παροξυσμούς. Φαίνεται ότι η σύσπαση των μυών είναι φυσιολογική, αλλά η χάλαση δεν είναι πλήρης και άρα παθολογική. Η διαταραχή είναι δυνατόν να εντοπίζεται μέσα στα κύτταρα,

πάνω στην κυτταρική μεμβράνη ή πάνω στους υποδοχείς της κυτταρικής μεμβράνης.

Κύτταρα που απελευθερώνουν ενδιάμεσους διαβιβαστές:

α) Mast sells: Στις αρχικές μελέτες τις σχετικές με τη παθογένεια του άσθματος υποθέσαμε ότι το mast sell κατείχε την κεντρική θέση για την έκκλιση των παθογενετικών μηχανισμών της νόσου. Η ισταμίνη αποτελεί προϊόν προερχόμενο από την αποκοκκίωση των mast sells και προκαλεί βρογχόσπασμο και αύξηση της διαβατότητας των τριχοειδών του αναπνευστικού βλεννογόνου. Έρευνες της τελευταίας δεκαετίας έδειξαν ότι τα mast sells εκκρίνουν και προσταγλανδίνες όπως η PGD₄ καθώς και λευκοτριένια όπως το LTD₄ που είναι ουσίες που σχηματίζονται και εκκρίνονται από τη διέγερση των κυττάρων που είναι συνέπεια της αλληλεπίδρασης IgH και του αντίστοιχου αντιγόνου. Η ισταμίνη, η PGD₄ και το LTD₄ ευθύνονται από κοινού για τις περισσότερες ταχείες ασθματικές αντιδράσεις που εκλύονται μετά την επίδραση αλλεργιογόνου in vitro φαίνεται ότι η πιο πάνω εκκριτική λειτουργία των mast sells αναστέλλεται από τη δράση της χρομογλυκίνης, της νευτοχρομίνης και της κυκλοσπορίνης A.

β) Μακροφάγοι: Στο άσθμα ο βλεννογόνος διηθείται εκτός των άλλων από μονοπύρηνα καθώς και πολυμορφοπύρηνα κοκκιοκύτταρα. Από τα κοκκιοκύτταρα, το ηωσινόφιλο είναι το κύτταρο που επικρατεί. Έχει φανεί ότι στο βρογχικό άσθμα ενεργοποιούνται τα μονοκύτταρα και τα μακροφάγα. Στους ασθματικούς ασθενείς έχει παρατηρηθεί αυξημένη δραστηριότητα των περιφερικών μονοκυττάρων αλλά και των κυψελιδικών μακροφάγων. Αυτά τα κύτταρα έχουν αυξημένη ικανότητα παραγωγής ειδοσαενίων, O₂ καθώς και β – γλυκουρονιδάσης. Φαίνεται ότι τα μονοκύτταρα που περικλείονται στον όρο GM – CSF και με αυτό τον τρόπο προκαλούν διέγερση των ηωσινοφίλων. Τα μακροφάγα του πνεύμονα παίζουν σημαντικό ρόλο στην διατήρηση της χρόνιας φλεγμονής του αναπνευστικού βλεννογόνου που υπάρχει στο βρογχικό άσθμα. Τα κυψελιδικά μακροφάγα φαίνεται ότι παράγουν GM – CSF που προκαλεί διέγερση των ηωσινοφίλων για την παραγωγή LTC₄.

γ) Η παρουσίαση του αντιγόνου στα T – λεμφοκύτταρα: Οι ουσίες GM – CSF και η ιντερφερόνη – γ ευνοούν την έκφραση των μορίων HLA τάξεως 2

με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται η παρουσίαση του αντιγόνου από τα μακροφάγα προς τα T – λεμφοκύτταρα.

δ) Ηωσινόφιλα: Τα ηωσινόφιλα που προκύπτουν από τη διαφοροποίηση αρχέγονων κυττάρων του μυελού των οστών έχουν την ικανότητα να εκκρίνουν μεγάλο αριθμό ενδιδάμεσων διαβιβαστών. Στις ουσίες αυτές περιλαμβάνονται βασικές πρωτεΐνες αποθηκευμένες στα κοκκία των ηωσινοφίλων, φωσφολιπιδικοί ενδιδάμεσοι διαβιβαστές που σχηματίζονται κατά τη διέγερση του ηωσινοφίλου, κυτοκίνες, διάφορες ηωσινοφιλικές πρωτοάσεις καθώς CO_2 και H_2O . Η γνώση ότι τα ηωσινόφιλα εκκρίνουν φλεγμονώδεις διαβιβαστές και εικοσαένια καθώς και το ότι οι βασικές πρωτεΐνες οι εκκρινόμενες από αυτά είναι τοξικές από το επιθήλιο οδηγεί στην ομοφωνία ότι τα ηωσινόφιλα είναι τα κύτταρα εκείνα που κύρια ευθύνονται για την ιστική καταστροφή στο άσθμα. Επίσης προκαλούν τις περισσότερες παθολογοανατομικές βλάβες της νόσου.

ε) βασεόφιλοι: Ο ρόλος τους στην παθογένεια του άσθματος δεν είναι ξεκάθαρος πιθανώς να εμπλέκονται στην εκδήλωση της βραδείας ασθματικής αντίδρασης.

Τα λεμφοκύτταρα στο άσθμα

α) T – λεμφοκύτταρα: Η ανοσολογική αντίδραση που προκαλείται μέσω των T – λεμφοκυττάρων καθορίζεται από 2 βασικές υποομάδες αυτών. Τα Th1 και Th2 λεμφοκύτταρα. Συμπερασματικά μπορεί να ειπωθεί ότι το άσθμα αποτελεί ειδικό τύπο εκδήλωσης κυτταρικής ανοσίας, που οι κυτοκίνες και οι άλλοι ενδιδάμεσοι διαβιβαστές εκκρίνονται από τα ενεργοποιημένα T – λεμφοκύτταρα. Οι κυτοκίνες αυτές προκαλούν συσσώρευση και ενεργοποίηση ηωσινοφίλων μέσα στο βρογχικό βλεννογόνο. Η έκκριση αυτή των κυτοκινών αποτελεί τοπική αντίδραση των T – λεμφοκυττάρων, έναντι αντιγόνων που έρχονται σε επαφή με το αναπνευστικό βλεννογόνο. Στα αντιγόνα αυτά περιλαμβάνονται και τα αλλεργιογόνα. Η πιο πάνω παρατήρηση έχει μεγάλη σημασία για τη μελλοντική θεραπεία του άσθματος. Και αυτό γιατί άλλα φάρμακα εκτός των γλυκοκορτικοειδών, που θα ανέστειλαν τη λειτουργία των T – λεμφοκυττάρων είναι δυνατόν να έχουν ικανοποιητική θεραπευτική δράση, όπως η κυκλοσπορίνη A.

β) β – λεμφωκύτταρα: Αποτελούν τα κύτταρα που παράγουν IgE και άλλες Ig οι οποίες αντιδρώντας με το ανάλογο αλλεργιογόνο δίνουν έναυσμα για την έκλυση αντιδράσεων με τη συμμετοχή όλων των κυττάρων που είναι υπεύθυνα για την παθολογοανατομική βλάβη που υπάρχει στο άσθμα.

Παθολογία του άσθματος: Στους ασθματικούς παροξυσμούς αλλά και πολλές φορές και στα μεσοδιαστήματα των παροξυσμών υπάρχει άλλοτε άλλου βαθμού απόφραξη των αεραγωγών. Η αντίσταση που προβάλλεται στη ροή του αέρα μέσω των αεραγωγών προς τις κυψελίδες εξαρτάται αφενός μεν από την αντίσταση των αεραγωγών, αφετέρου δε από την αντίσταση των ιστών του πνεύμονα στη ροή του αέρα. Στο μη επιπλεγμένο άσθμα οι ελαστικές ιδιότητες του πνευμονικού παρεγχύματος δεν μεταβάλλονται και γι' αυτό δεν υπολογίζονται οι αντιστάσεις του πνευμονικού ιστού, στις μεταβολές των ροών μέσω των αεραγωγών. Μετρήσεις της αντίστασης των αεραγωγών, γίνονται με τη χρήση σωματικού πληθυσμογράφου. Οι αντιστάσεις αυξάνουν όταν μειώνεται η διάμετρος του αυλού των μεγάλων αεραγωγών. Στο ασθματικό παροξυσμό οι αντιστάσεις των αεραγωγών είναι δυνατόν να αυξηθούν κατά 600% πάνω από τη φυσιολογική τιμή που αναμένεται για το συγκεκριμένο ασθενή. Εκτός από τις διαταραχές στους στατικούς και δυναμικούς όγκους και τις ροές που παρατηρούνται στο άσθμα, παρατηρούνται και διαταραχές της ανταλλαγής αερίων. Υπάρχει υποξेमία, υποκαπνία και αναπνευστική αλκάλωση. Γενικά ο βαθμός της υποξेमίας συμβαδίζει με το βαθμό απόφραξης των αεραγωγών. Η υποξेमία προκαλείται επειδή στον ασθματικό παροξυσμό υπάρχει διαταραχή V/Q. Η απόφραξη των αεραγωγών δεν είναι ομοιογενής σε όλο το πνεύμονα. Η αιμάτωση επίσης δεν είναι ομοιογενής λόγω τοπικού υποξικού αγγειόσπασμου. Έτσι μέσα στον πνεύμονα προκύπτουν περιοχές με χαμηλό λόγο V/Q και το αίμα που προέρχεται από αυτές έχει κορεσμό O₂ προκαλώντας υποξαιμία. Η υποξαιμία επιμένει συνήθως μερικές εβδομάδες μετά τον ασθματικό παροξυσμό επειδή η απόφραξη των αεραγωγών επιμένει. Στα αρχικά στάδια ενός ασθματικού παροξυσμού παρατηρείται και υποκαπνία που είναι συνέπεια του αντιροπιαστικού αναπτυσσόμενου κυψελιδικού υπεραερισμού. Ο υπεραερισμός που παρατηρείται στο άσθμα οφείλεται σε ενεργοποίηση πνευμονικών αντανακλαστικών.

(Barbee RA, Ledowetz MD, Thompson HC, Barrows B, 1976)
(Barnes PJ, 1986)
(British Thoracic Society 1993)
(Brown PJ <Greville HW>, Finucane KE, 1984)
(Davies JL and Devalia JL, 1992)
(Devalia JL, Dacies RJ, 1993)
(Kay AB, 1991)
(Orange RP, Kalliner MA, Lavaia PJ, Austen KF, 1971)

1.2 Ανατομία Αναπνευστικού

Το αναπνευστικό σύστημα, εξυπηρετεί την αναπνοή, δηλαδή την πρόσληψη του O₂ και την αποβολή του CO₂.

Διακρίνεται στην άνω αεροφόρο οδό (μύτη, στοματική μοίρα του φάρυγγα) και στην κάτω αεροφόρο οδό (λάρυγγα, τραχεία με τους δύο βρόγχους, πνεύμονες).

A. Ο ΛΑΡΥΓΓΑΣ

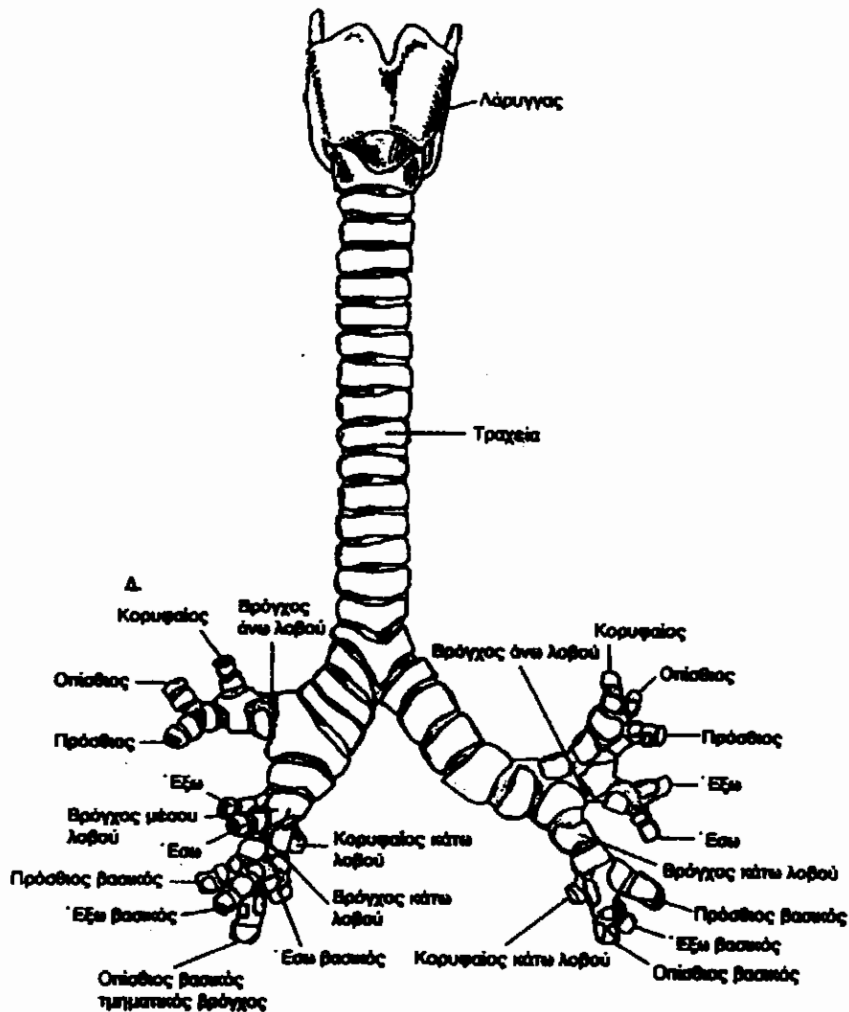
Ο λάρυγγας βρίσκεται στον τράχηλο, μπροστά από τη λαρυγγική μοίρα του φάρυγγα, αντίστοιχα προς τον 40, 50, 60 αυχενικό σπόνδυλο και σχηματίζει το χαρακτηριστικό λαρυγγικό έπαρμα, που φαίνεται καλύτερα στους άνδρες.

Αποτελείται: α) από χόνδρους, β) από συνδέσμους και διαρθρώσεις, γ) από μύες, δ) από την κοιλότητά του και ε) από αγγεία και νεύρα.

1. Χόνδροι του λάρυγγα Οι χόνδροι του λάρυγγα συνδέονται μεταξύ τους με διαρθρώσεις και συνδέσμους και αποτελούν το σκελετό του λάρυγγα.

Είναι εννέα (9), από τους οποίους τρεις μονοφυείς (ο κρικοειδής, ο θυρεοειδής και η επιγλωττίς) και τρεις διφυείς (οι αρυταινοειδείς, οι κερατοειδείς και οι σφηνοειδείς).

1. ο κρικοειδής χόνδρος, βρίσκεται χαμηλότερα από όλους και αποτελεί τη βάση του λάρυγγα.



2. ο θυρεοειδής χόνδρος, προστατεύει τις φωνητικές χορδές και αποτελείται από δύο τετράπλευρα χόνδρινα πέταλα, τα οποία ενώνονται μπροστά και σχηματίζουν ορατό σημείο, το λαρυγγικό έπάρμα ή μήλο του Αδάμ.

3. οι αρυταινοειδείς χόνδροι, είναι οι σπουδαιότεροι από όλους γιατί σ' αυτούς προσφύονται τα φωνητικά χείλη. Βρίσκονται πίσω από τον θυρεοειδή χόνδρο και έχουν σχήμα πυραμίδας, της οποίας διακρίνουμε βάση, κορυφή και τρεις επιφάνειες.

Η επιγλωττίς, είναι ελαστικό χόνδρινο πέταλο και έχει σχήμα εμμίσχου φύλλου. Βρίσκεται πίσω από τη ρίζα της γλώσσας και μπροστά από το φαρυγγικό στόμιο του λάρυγγα.

Οι κερατοειδείς χόνδροι, έχουν σχήμα αγκίστρου, είναι μικρότεροι στο μέγεθος, και βρίσκονται στην κορυφή του σύστοιχου αρυταινοειδούς χόνδρου.

Οι σφηνοειδείς χόνδροι, έχουν σχήμα ραβδίου και βρίσκονται μπροστά στο σύστοιχο κερατοειδή χόνδρο.

2. Αρθρώσεις του λάρυγγα

Οι χόνδροι του λάρυγγα συντάσσονται μεταξύ τους με διαρθρώσεις, που είναι οι εξής: η κρικοθυρεοειδής διάρθρωση, η κρικαρυταινοειδής διάρθρωση και η αρυταινοκερατοειδής διάρθρωση.

Σύνδεσμοι του λάρυγγα

Οι χόνδροι του λάρυγγα συνδέονται με συνδέσμους, που άλλοι συνδέουν τους χόνδρους του λάρυγγα με τα παρακείμενα όργανα (υοειδές οστό, τραχεία αρτηρία), και άλλοι συνδέουν τους χόνδρους μεταξύ τους (ίδιοι σύνδεσμοι του λάρυγγα).

Οι σύνδεσμοι που συνδέουν τους χόνδρους του λάρυγγα με τα παρακείμενα όργανα (υοειδές οστό και τραχεία αρτηρία) είναι οι εξής: ο κρικοτραχειακός, ο μέσος και οι πλάγιοι υοθυρεοειδείς σύνδεσμοι, ο υοθυρεοειδής υμένας και ο υοεπιγλωττιδικός υμένας.

Οι σύνδεσμοι που συνδέουν τους χόνδρους μεταξύ τους (ίδιοι σύνδεσμοι του λάρυγγα) είναι οι εξής: ο αρυταινοεπιγλωττιδικός σύνδεσμος ή τετράγωνος υμένας, ο θυρεοαρυταινοειδής σύνδεσμος ή φωνητικός σύνδεσμος και ο κρικοθυρεοειδής ή κωνοειδής σύνδεσμος.

3. Μύες του λάρυγγα

Οι μύες του λάρυγγα διακρίνονται σε δύο ομάδες: στους ετερόχθονες και στους αυτόχθονες.

Οι ετερόχθονες μύες κινούν το λάρυγγα σαν ενιαίο όργανο, και οι αυτόχθονες κινούν τους χόνδρους του λάρυγγα.

Οι ετερόχθονες μύες του λάρυγγα είναι: ο λαρυγγοφαρυγγικός και οι πρόσθιοι μύες του τραχήλου (στερνοθυρεοειδής και θυρεοϋοειδής).

Οι αυτόχθονες μύες του λάρυγγα από τοπογραφική ανατομική άποψη, υποδιαιρούνται σε τρεις ομάδες, στους πρόσθιους, στους οπίσθιους και στους πλάγιους.

1. Πρόσθιος μυς του λάρυγγα είναι μόνον ο κρικοθυρεοειδής μυς.

2. Οι οπίσθιοι μύες του λάρυγγα είναι: ο οπίσθιος κρικαρυταινοειδής, ο εγκάρσιος αρυταινοειδής και ο λοξός αρυταινοειδής.

3. Οι πλάγιοι μύες του λάρυγγα είναι: ο πλάγιος κρικαρυταινοειδής και ο θυρεοαρυταινοειδής μυς.

Σημείωση: ο θυρεοαρυταινοειδής μυς εισέχει μέσα στην κοιλιαία και φωνητική πτυχή του λάρυγγα.

Οι μοίρες αυτές του μυός περιγράφονται σαν ιδιαίτεροι μύες (φωνητικός και κοιλιαίος μυς).

Οι αυτόχθονες μύες του λάρυγγα από άποψη ενεργείας διακρίνονται:

α) Στους ανευρύνοντες τη σχισμή της γλωττίδος (οι οπίσθιοι κρικαρυταινοειδείς μύες).

β) Στους στενούντες τη σχισμή της γλωττίδος (οι πλάγιοι κρικαρυταινοειδείς μύες), ο εγκάρσιος αρυταινοειδής και ο φωνητικός μυς).

γ) Στους ρυθμίζοντες το βαθμό. της τάσεως των φωνητικών συνδέσμων (οι κρικοθυρεοειδείς και οι θυρεοαρυταινοειδείς) και

δ) Στους ρυθμίζοντες το εύρος της εισόδου του λάρυγγα. (οι λοξοί αρυταινοειδείς και αρυταινοεπιγλωπιδικοί μύες στενεύουν την είσοδο του λάρυγγα, και οι θυρεοεπιγλωπιδικοί ανευρύνουν την είσοδο του λάρυγγα).

4. Κοιλότητα του λάρυγγα

Η κοιλότητα του λάρυγγα έχει σχήμα κλεψύδρας και εμφανίζει τρεις μοίρες (την άνω, τη μέση και την κάτω) και δύο στόμια (το φαρυγγικό και το τραχειακό).

Το φαρυγγικό στόμιο βλέπει προς τα επάνω και πίσω και έχει μπροστά την επιγλωττίδα και πίσω τους δύο αρυταινοειδείς χόνδρους.

Το τραχειακό στόμιο βλέπει προς τα κάτω και αντιστοιχεί στο κάτω χείλος του κρικοειδούς χόνδρου.

Από τις μοίρες του λάρυγγα, η σπουδαιότερη είναι η μέση μοίρα. γιατί εμφανίζει στα πλάγια τοιχώματά της, προς τα πάνω μεν, την κοιλιαία πτυχή (ή νόθο φωνητική χορδή), προς τα κάτω δε, το φωνητικό χείλος (ή γνήσια φωνητική χορδή). Μεταξύ των δύο αυτών πτυχών υπάρχει η λαρυγγική ή μοργγάνειος κοιλία.

Τα δύο φωνητικά χείλη αφήνουν μεταξύ τους μία σχισμή, τη σχισμή της γλωττίδος, η οποία έχει δύο μοίρες: την πρόσθια ή φωνητική που

ανοιγοκλείνει κατά την ομιλία, και την οπισθία ή αναπνευστική που μένει πάντοτε ανοικτή για την αναπνοή.

Β. ΤΡΑΧΕΙΑ ΚΑΙ ΒΡΟΓΧΟΙ

Η τραχεία είναι ένας ινοχόνδρινος σωλήνας ο οποίος αποτελεί τη συνέχεια του λάρυγγα προς τα κάτω.

Το μήκος της κυμαίνεται στους άνδρες μεταξύ 10-11 cm και στις γυναίκες 9-11 cm.

Το οπίσθιο τοίχωμα της τραχείας είναι επίπεδο και υμενώδες. ενώ το πρόσθιο και τα πλάγια τοιχώματά της, αποτελούνται από 16-20 ημικρίκια, μεταξύ των οποίων υπάρχει συνδετικός ιστός οι μεσοκρίκιοι σύνδεσμοι.

Η τραχεία αρχίζει από τον κρικοειδή χόνδρο. στο ύψος του 6ου αυχενικού σπονδύλου. Στη συνέχεια διέρχεται προς τα κάτω τον τράχηλο, μπροστά από τον οισοφάγο και εισέρχεται μέσα στο θώρακα, όπου στο ύψος του 4ου θωρακικού σπονδύλου διχάζεται στους δύο βρόγχους.

Έτσι διακρίνουμε της τραχείας δύο μοίρες: την τραχηλική και τη θωρακική.

Αντίστοιχα προς το διχασμό της, ο βλεννογόνος της τραχείας σχηματίζει μία μηννοειδή πτυχή η οποία λέγεται, τρόπις της τραχείας.

Βρόγχοι: Είναι δύο. ο δεξιός και ο αριστερός βρόγχος. Ο δεξιός βρόγχος είναι μικρότερος και ευρύτερος (2.5 cm) του αριστερού (5 cm) και αποτελεί τη συνέχεια της τραχείας προς τα κάτω. Πάνω από το δεξιό βρόγχο φέρεται η άζυγη φλέβα. ενώ πάνω από τον αριστερό φέρεται το αορτικό τόξο.

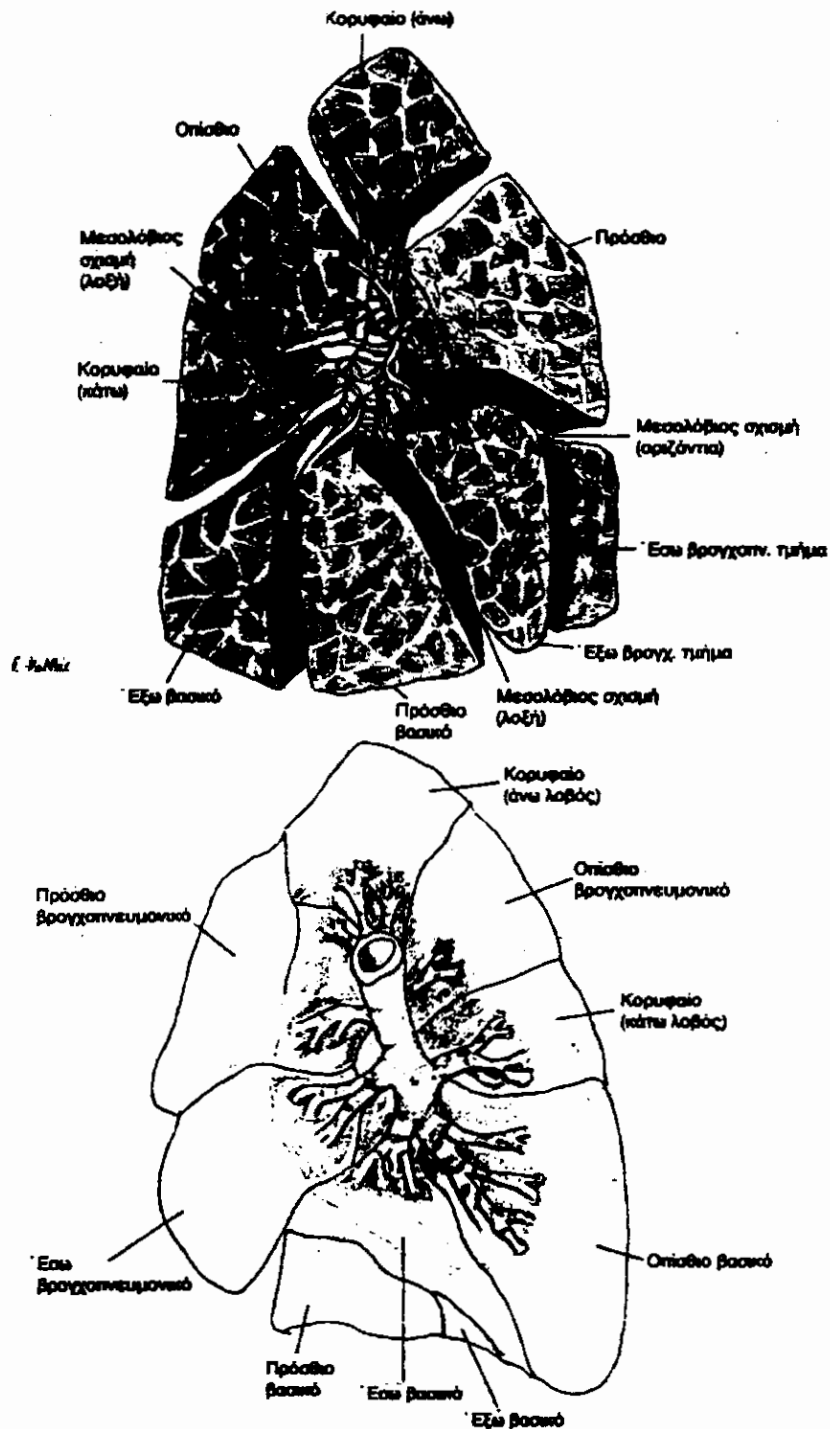
Γ. ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

Κάθε πνεύμονας βρίσκεται στη σύστοιχη κοιλότητα του υπεζωκότα και έχει σχήμα ατελούς κώνου.

Ο δεξιός πνεύμονας είναι μεγαλύτερος και βαρύτερος του αριστερού και γενικά οι πνεύμονες είναι βαρύτεροι στους άνδρες παρά στις γυναίκες.

Ο πνεύμονας εμφανίζει βάση ή διαφραγματική επιφάνεια, κορυφή, δύο επιφάνειες (έξω ή πλευρική και έσω ή μεσοπνευμόνια) και τρία χείλη (πρόσθιο, οπίσθιο και κάτω).

Η βάση (διαφραγματική επιφάνεια) είναι υπόκοιλη και έρχεται σε σχέση με το θόλο του σύστοιχου ημιδιαφράγματος.



Ο πνευμονικός σύνδεσμος, είναι πτυχή του υπεζωκότα από την οποία κρέμεται ο πνεύμονας και παράγεται από την ανάκαμψη του τοιχικού υπεζωκότα προς τον περισπλάγγνιο.

Με την πύλη και τον πνευμονικό σύνδεσμο, η έσω επιφάνεια του πνεύμονα, διαιρείται σε δύο μοίρες, την πρόσθια και την οπίσθια. Η πρόσθια μοίρα εμφανίζει τον καρδιακό βόθρο, που είναι βαθύτερος στον αριστερό πνεύμονα και παράγεται από την καρδιά.

Η οπίσθια μοίρα, εμφανίζει δεξιά την αύλακα της άζυγης φλέβας και αριστερά την αύλακα της θωρακικής αορτής.

Χείλη: Τα χείλη του πνεύμονα είναι τρία και διακρίνονται στο πρόσθιο, στο οπίσθιο και στο κάτω.

Το πρόσθιο χείλος αντιστοιχεί στην πνευμονική ακρολοφία και Το οπίσθιο χείλος (βασικό), εμφανίζει δύο μοίρες, την έξω που εισέχει στον πλευροδιαφραγματικό χώρο και την έσω που είναι υπόκοιλη και αμβλεία.

Λοβοί των πνευμόνων. Κάθε πνεύμονας διαιρείται σε λοβούς, με βαθιά σχισμή, η οποία λέγεται μεσολόβια σχισμή. Και ο μεν δεξιός πνεύμονας διαιρείται σε τρεις λοβούς, τον άνω, το μέσο και τον κάτω, ο δε αριστερός σε δύο λοβούς τον άνω και τον κάτω.

Η μεσολόβια σχισμή, στον αριστερό πνεύμονα αρχίζει από το άνω μέρος των πυλών, φέρεται προς τα πάνω και πίσω και ανακάμπτει στην πλευρική επιφάνεια. Στη συνέχεια, επί της πλευρικής επιφανείας έρχεται προς τα κάτω και εμπρός, μέχρι το πρόσθιο άκρο του κάτω χείλους, όπου ανακάμπτει στην έσω επιφάνεια του πνεύμονα και φέρεται και τελειώνει στο κάτω μέρος των πυλών. Έτσι ο αριστερός πνεύμονας χωρίζεται σε δύο λοβούς, τον άνω και τον κάτω. Ο άνω λοβός του αριστερού πνεύμονα σχηματίζει προς τα κάτω μία προσεκβολή, που λέγεται γλωσσίδα ή γλωσσοειδής λοβός.

Στο δεξιό πνεύμονα, η μεσολόβια σχισμή διαφέρει, γιατί αντίστοιχα κατά τη μέση γραμμή της μασχάλης, δίνει **παράπλευρο κλάδο**. Ο κλάδος αυτός φέρεται κατά μήκος της 4ης πλευράς. Έτσι ο δεξιός πνεύμονας, χωρίζεται σε τρεις λοβούς, τον άνω, το μέσο, και τον κάτω.

Όρια των πνευμόνων

Η κορυφή του πνεύμονα, μπροστά αντιστοιχεί 2-5 cm πάνω από την κλείδα και πίσω στην κεφαλή της 1ης πλευράς και του 1ου θωρακικού σπόνδυλου.

Το πρόσθιο χείλος και των δύο πνευμόνων, αρχίζει από τη σύστοιχη στερνοκλειδική διάθρωση, φέρεται λοξά προς τα κάτω και πίσω στη λαβή του στέρνου μέχρι τη στερνική γωνία, και πλησιάζει το πρόσθιο χείλος του άλλου πνεύμονα. Στη συνέχεια το πρόσθιο χείλος του δεξιού πνεύμονα, φέρεται ευθύ μέχρι τον 6^ο πλευρικό χόνδρο, ενώ του αριστερού ανακάμπτει

προς τα αριστερά και σχηματίζει, την καρδιακή εντομή, που αντιστοιχεί στον 4^ο πλευρικό χόνδρο.

Το κάτω χείλος αρχίζει από τον 6^ο πλευρικό χόνδρο, φέρεται λοξά και κυκλικά προς τα πλάγια του θώρακα, μέχρι την 8η πλευρά, κατά τη μέση γραμμή της μασχάλης. Από εκεί φέρεται προς τα πίσω μέχρι σχεδόν την ακανθώδη απόφυση του 10ου ή 11ου θωρακικού σπόνδυλου.

Το οπίσθιο χείλος, αντιστοιχεί σε απόσταση 2 cm περίπου από τη μέση γραμμή, από την ακανθώδη απόφυση του 2ου μέχρι του 10ου ή 11ου θωρακικού σπονδύλου.

Υφή των πνευμόνων

Κάθε πνεύμονας αποτελείται: 1) Από το βρογχικό δέντρο, 2) από την πνευμονική ουσία (πνευμονικά λόβια) και 3) από αγγεία και νεύρα.

I. Βρογχικό δένδρο

Το βρογχικό δένδρο αποτελείται από το στελεχιαίο βρόγχο και από τους παράπλευρους βρόγχους.

Ο στελεχιαίος βρόγχος, αρχίζει από την πύλη και είναι η συνέχεια του σύστοιχου βρόγχου. Εισέρχεται μέσα στον πνεύμονα και φέρεται προς τα κάτω και πίσω μέχρι τη βάση του πνεύμονα. Κάθε βρόγχος λεπτινόμενος δίνει παράπλευρους κλάδους, που ο καθένας τους συνοδεύεται από κλάδο της πνευμονικής αρτηρίας και διανέμεται σε ορισμένο τμήμα του πνεύμονα (βρογχοπνευμονικό τμήμα).

Όλοι οι βρόγχοι διακλαδίζονται σαν δένδρο μέχρι να φτάσουν σε λεπτότατες διακλαδώσεις, τους λοβιακούς βρόγχους, από τους οποίους απαρτίζονται τα πνευμονικά λόβια.

Τα βρογχοπνευμονικά τμήματα (έχουν εξαιρετική σημασία για τη χειρουργική παθολογία) αποτελούν ανεξάρτητες λειτουργικές μονάδες, με ίδιο βρόγχο (που λέγεται τμηματικός), με ίδια αρτηρία και με ίδια φλέβα.

Αυτά είναι δέκα για το δεξιό και εννέα για τον αριστερό πνεύμονα. Η αρίθμηση και η ονοματολογία των βρογχοπνευμονικών τμημάτων των πνευμόνων είναι η εξής:

Υφή του βρογχικού δένδρου

Το τοίχωμα του στελεχιαίου και των παράπλευρων βρόγχων αποτελείται από τρεις χιτώνες:

α) από τον ινοχόνδρινο χιτώνα β) από το μυϊκό χιτώνα και γ) από το βλεννογόνο.

II. Πνευμονικά λόβια

Τα πνευμονικά λόβια έχουν σχήμα πυραμίδας της οποίας, η μεν κορυφή συνάπτεται μετά του λοβιακού βρόγχου, η δε βάση στρέφεται προς την επιφάνεια του πνεύμονα.

Κάθε πνευμονικό λόβιο αποτελείται:

α) Από τις διακλαδώσεις του λοβιακού βρόγχου

Ο λοβιακός βρόγχος διακλαδίζεται σε μικρότερες διακλαδώσεις, τα αναπνευστικά βρόγχια. Κάθε αναπνευστικό βρόγχιο, κάνει τους κυψελωτούς πόρους, οι οποίοι σχηματίζουν τα αεροθυλάκια, που επικοινωνούν με τους κυψελωτούς πόρους. Στα τοιχώματα των κυψελωτών πόρων και των αεροθυλακίων υπάρχουν οι πνευμονικές κυψελίδες.

Βρογχοπνευμονικά τμήματα

Δεξιού πνεύμονος

1. Κορυφαίος βρόγχος

Ανω λοβού

2. Οπίσθιος βρόγχος

3. Πρόσθιος βρόγχος

Μέσου λοβού

4. Έσω βρόγχος

5. Έξω βρόγχος

6. Κορυφαίος βρόγχος

7. Έσω βασικός βρόγχος (καρδιακός-υποκάρδιος)

Κάτω λοβού

8. Πρόσθιος βασικός βρόγχος

9. Έξω βασικός βρόγχος

10. Οπίσθιος βασικός βρόγχος

Βρογχοπνευμονικά τμήματα

Αριστερού πνεύμονος

Ανιόν	1. Κορυφαίος βρόγχος στέλεχος
	2. Οπίσθιος βρόγχος
Άνω λοβού	3. Πρόσθιος βρόγχος
Κατιόν	4. Άνω βρόγχος
στέλεχος	5. Κάτω βρόγχος
	6. Κορυφαίος βρόγχος
	7. Πρόσθιος βασικός βρόγχος
Κάτω λοβού	8. Έξω βασικός βρόγχος
	9. Οπίσθιος βασικός βρόγχος

β) Από τις διακλαδώσεις της πνευμονικής αρτηρίας

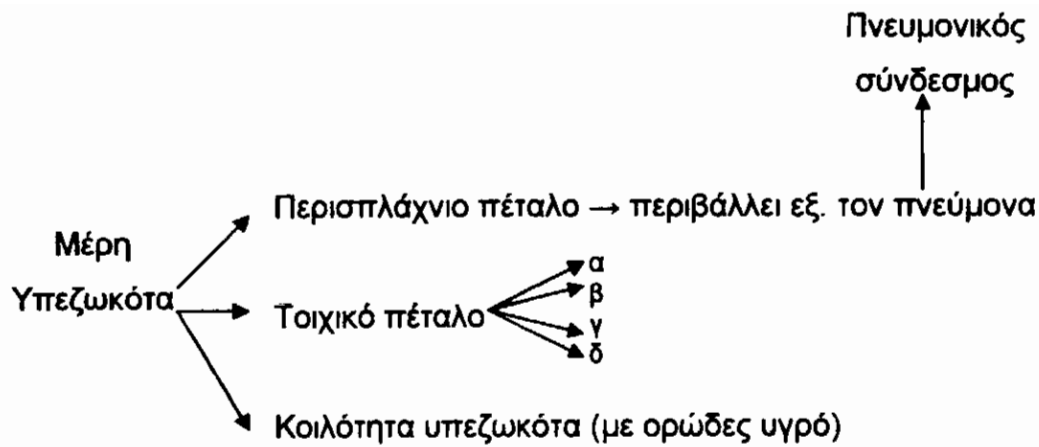
Η πνευμονική αρτηρία παρακολουθεί πιστά τη διακλάδωση του βρογχικού δένδρου και τελικά αναλύεται σε τριχοειδή που περιβάλλουν τις πνευμονικές κυψελίδες.

γ) Από συνδετικό ιστό με τις κυψελίδες

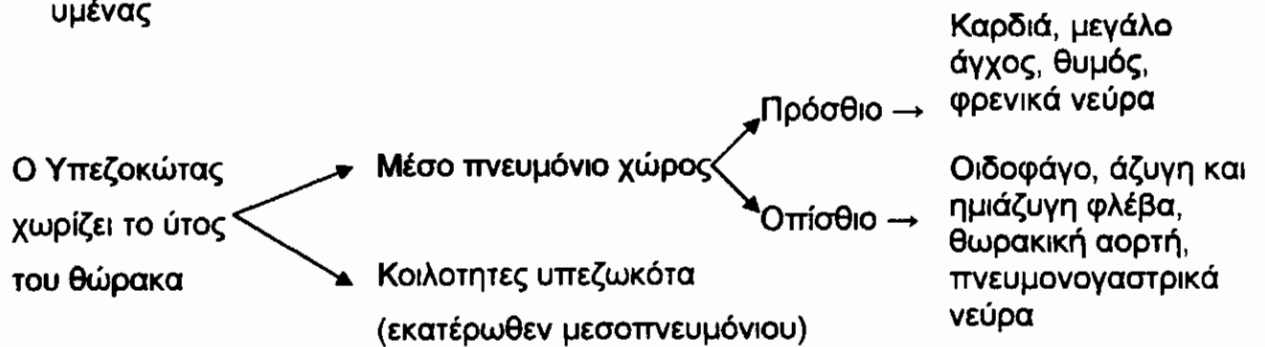
Στην εξωτερική επιφάνεια του πνεύμονα υπάρχει στιβάδα από συνδετικό ιστό. Η στιβάδα αυτή μπαίνει μέσα στον πνεύμονα, μεταξύ των βρόγχων και των πνευμονικών λοβίων και σχηματίζει τα μεσολοβιακά διαφράγματα με τα οποία χωρίζονται τα λόβια μεταξύ τους.

Στη συνέχεια ο διάμεσος αυτός συνδετικός ιστός εισχωρεί ακόμη πιο μέσα στα λόβια, και σχηματίζει λεπτά διαφράγματα, που λέγονται μεσοκυψελίδια, και τα οποία χωρίζουν τις κυψελίδες μεταξύ τους.

Πνευμονικές κυψελίδες: Είναι οι τελευταίες διακλαδώσεις του βρογχικού δέντρου και αποτελούν μικρές αεροφόρους κοιλότητες, που επικοινωνούν με τα αεροθλάκια και τους κυψελωτούς πόρους. Οι πνευμονικές κυψελίδες είναι πάρα πολλές και πυκνές και με αυτές γίνεται η ανταλλαγή των αερίων. (Μομφεράτου Ε. – Παράσχος Αλ., 1996).



Ορογόνο
υμένια



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Φυσιολογία Αναπνευστικού συστήματος

2.1 Αερισμός

- **Μηχανική του πνευμονικού αερισμού**

α) Βασικοί μηχανισμοί της εκπύξης και της σύμπτυξης των πνευμόνων: Οι πνεύμονες μπορούν να εκπύζονται και να συμπύζονται με 2 τρόπους: 1) με κίνηση του διαφράγματος προς τα κάτω και προς τα επάνω, που μεγαλώνει ή μικραίνει την κάθετη διάμετρο της θωρακικής κοιλότητας και 2) με ανύψωση και κατάσταση των πλευρών που αυξάνει και ελαττώνει την προσθιοπίσθια διάμετρο της θωρακικής κοιλότητας.

Β) Αναπνευστικές πιέσεις:

Ενδοκυψελιδική πίεση. Οι αναπνευστικές μύες προκαλούν αερισμό των πνευμόνων συμπύζοντας και εκπύζοντας τους πνεύμονες εναλλακτικά, γεγονός που με τη σειρά του προκαλεί αύξηση και πτώση της πίεσης μέσα στις κυψελίδες. Κατά την διάρκεια της μέγιστης εκπνευστικής προσπάθειας με κλειστή γλωττίδα, η πίεση στις κυψελίδες μπορεί να αυξηθεί ως πάνω από 100 mmHg στον δυνατό υγιή άνδρα και κατά τη διάρκεια της μέγιστης εισπνευστικής προσπάθειας είναι δυνατόν να ελαττωθεί μέχρι τα -80 mmHg.

Τάση των πνευμόνων για σύμπτυξη και ενδοθωρακική πίεση. Οι πνεύμονες παρουσιάζουν συνεχώς μια ελαστική τάση για σύμπτυξη και κατά συνέπεια για συρρίκνωση και απομάκρυνση από το θωρακικό τοίχωμα. Η συνολική τάση των πνευμόνων για σύμπτυξη μπορεί να μετρηθεί με την ποσότητα της αρνητικής πίεσης της θωρακικής κοιλότητας που απαιτείται για να εμποδίσει την σύμπτυξη των πνευμόνων και η πίεση αυτή ονομάζεται ενδοθωρακική πίεση.

Επιφανειοδραστικός παράγοντας των κυψελίδων και η επίδρασή του στην τάση για σύμπτυξη. Ορισμένα ειδικά κύτταρα του κυψελιδικού επιθηλίου, τα κύτταρα έκκρισης επιφανειοδραστικού παράγοντα εκκρίνουν ένα λιποπρωτεϊνικό μίγμα που ονομάζεται επιφανειοδραστικός παράγοντας. Το μίγμα αυτό, που κύριο συστατικό του αποτελεί το φωσφολιπιοειδές λεκιθίνη,

ελαττώνει την επιφανειακή τάση των υγρών που έρχονται σε επαφή με τις κυψελίδες. Όταν λείπει αυτός ο παράγοντας, η έκπτυξη του πνεύμονα είναι εξαιρετικά δύσκολη και συχνά για να υπερνικηθεί η τάση των κυψελίδων για σύμπτυξη απαιτούνται ενδοθωρακικές πιέσεις μέχρι και -15 ή και -20mmHg. Το γεγονός αυτό κάνει φανερή τη μεγάλη σημασία που έχει ο επιφανειοδραστικός παράγοντας για την ελαχιστοποίηση της επίδρασης της επιφανειακής τάσης στην πρόκληση σύμπτυξης των πνευμόνων.

γ) Ικανότητα έκπτυξης των πνευμόνων και του θώρακα.

Ενδοτικότητα των πνευμόνων. Οι πνεύμονες μόνοι τους μπορούν όταν αφαιρεθούν από το θώρακα, να διαταθούν σχεδόν στο διπλάσιο απ' όσο μαζί με το θώρακα. Γιατί όταν οι πνεύμονες εκπνέονται στη φυσική τους θέση θα πρέπει μαζί μ' αυτούς να διαταθεί και ο θωρακικός κλωβός. Έτσι η ενδοτικότητα των φυσιολογικών πνευμόνων είναι περίπου 0,22 λίτρα ανά εκατοστόμετρο νερού. Αυτό σημαίνει ότι οι εισπνευστικοί μύες θα πρέπει να καταναλώνουν ενέργεια όχι μόνο για την έκπτυξη των πνευμόνων αλλά και για να εκπνέουν και το θωρακικό κλωβό γύρω απ' αυτούς.

Παράγοντες πρόκλησης παθολογικής ενδοτικότητας. Κάθε κατάσταση που καταστρέφει τον πνευμονικό ιστό του μετατρέπεται σε ινώδη ή οίδηματώδη, αποφράσει τα βρογχιόλια ή με οποιοδήποτε τρόπο εμποδίζει την έκπτυξη και τη σύμπτυξη των πνευμόνων, προκαλεί ελάττωση της πνευμονικής ενδοτικότητας. Έτσι τη δυνατότητα έκπτυξης των πνευμόνων, και άρα τη συνολική πνευμονική ενδοτικότητα, μπορούν να ελαττώσουν οι παραμορφώσεις του θώρακα, όπως η κύφωση ή η μεγάλου βαθμού σκολίωση καθώς και άλλες καταστάσεις που περιορίζουν τις κινήσεις του, όπως η ινώδης πλευρίτιδα ή η παράλυση και ίνωση των μυών.

δ) «Το έργο» της αναπνοής. Κατά την φυσιολογική ήρεμη αναπνοή, συστολή των αναπνευστικών μυών παρατηρείται μόνο κατά τη διάρκεια της συστολής. Ενώ η εκπνοή είναι τελείως παθητική διαδικασία που προκαλείται από την ελαστική σύμπτυξη του πνεύμονα και των ανατομικών στοιχείων του θωρακικού κλωβού. Έτσι, φυσιολογικά οι αναπνευστικοί μύες εκτελούν έργο για να προκαλέσουν μόνο εισπνοή και όχι εκπνοή.

Ενέργεια που απαιτείται για την αναπνοή. Κατά τη φυσιολογική ήρεμη αναπνοή, για τον πνευμονικό αερισμό απαιτούνται μόνο 2 έως 3% από τη συνολική ενέργεια που καταναλώνει ο οργανισμός. Κατά τη διάρκεια της πολύ

έντονης σωματικής άσκησης, η απόλυτη ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για τον πνευμονικό αερισμό είναι δυνατόν να αυξηθεί έως 25 φορές. Ωστόσο, ακόμα και τότε δεν αντιπροσωπεύει σημαντική ποσοστιαία αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας, γιατί τότε η ολική έκκριση ενέργειας στον οργανισμό αυξάνει και αυτή κατά 15 έως 20 φορές. Έτσι, ακόμα κατά την έντονη άσκηση για τον αερισμό χρησιμοποιούνται μόνο 3 έως 4% της συνολικής ενέργειας που καταναλώνει ο οργανισμός.

- **Αερισμός των κυψελίδων**

Ο σημαντικότερος πράγματι παράγοντας ολοκλήρωσης της διαδικασίας του πνευμονικού αερισμού είναι ο ρυθμός με τον οποίο ανανεώνεται κάθε λεπτό ο αέρας της περιοχής ανταλλαγής των αερίων στους πνεύμονες, δηλ. των κυψελίδων, από ατμοσφαιρικό αέρα· η διαδικασία αυτή ονομάζεται κυψελιδικός αερισμός. Εύκολα μπορεί να καταλάβει κανείς ότι ο κυψελιδικός αερισμός ανά λεπτό δεν είναι ίσος με τον ανά λεπτό αναπνεόμενο όγκο γιατί η σημαντική ποσότητα του αέρα που εισπνέεται χρησιμοποιείται για να γεμίσουν μεγάλες αεροφόρες οδοί, ο λεγόμενος νεκρός χώρος, όπου δεν υπάρχει δυνατότητα σημαντικής ανταλλαγής αερίων με το αίμα. (GUYTON M. P., 1984)

2.2 Ανταλλαγή αερίων

Δεύτερο στάδιο της αναπνευστικής διαδικασίας, μετά την πλήρωση των κυψελίδων με καινούριο αέρα, είναι η διάχυση του οξυγόνου από τις κυψελίδες στο αίμα της πνευμονικής κυκλοφορίας και του διοξειδίου του άνθρακα προς την αντίθετη κατεύθυνση δηλ. από το αίμα της πνευμονικής κυκλοφορίας στις κυψελίδες. Όλα τα αέρια που ενδιαφέρουν τη φυσιολογία της αναπνοής είναι απλά μόρια ελεύθερα να κινούνται μεταξύ τους, δηλ. να διαχέονται. Το ίδιο ισχύει και για αέρια που διαλύονται στα υγρά και τους ιστούς του σώματος.

Για να πραγματοποιηθεί, ωστόσο, η διάχυση πρέπει να υπάρχει κάποια πηγή ενέργειας. Την ενέργεια αυτή προμηθεύει η κινητική μετατόπιση των ίδιων των μορίων. Όλα τα μόρια της ύλης βρίσκονται συνεχώς σε κάποιας μορφής κίνηση – εκτός κι αν η θερμοκρασία είναι ίση με το απόλυτο μηδέν.

Προκειμένου για ελεύθερα μόρια, που δεν βρίσκονται σε κατάσταση φυσικής σύνδεσης με άλλα, η κίνηση αυτή έχει την έννοια της γραμμικής μετατόπισης τους με μεγάλη ταχύτητα ώσπου να προσκρούσουν σε άλλα μόρια. Στην περίπτωση αυτή εκτινάσσονται προς άλλη κατεύθυνση και συνεχίζουν να κινούνται γρήγορα ανάμεσα στα άλλα ώσπου να συγκρουστούν με νέα μόρια κ.ο.κ.

Διάχυση αερίων στους ιστούς: Τα αέρια που έχουν σημασία για την αναπνοή είναι πολύ ευδιάλυτα στα λίπη και, κατά συνέπεια, πολύ ευδιάλυτα στις κυτταρικές μεμβράνες και γι' αυτό το λόγο τα εμπόδια που συναντούν κατά τη διάχυσή τους διαμέσου των μεμβρανών των κυττάρων είναι πολύ μικρά. Αντίθετα, ο κυριότερο περιοριστικός παράγοντας της κίνησης των αερίων μέσα στους ιστούς είναι ο ρυθμός με τον οποίο μπορούν να διαχυθούν όχι διαμέσου των μεμβρανών των κυττάρων, αλλά διαμέσου του υγρού των ιστών. Έτσι, η διάχυση των αερίων στους ιστούς, καθώς και διαμέσου των αναπνευστικών μεμβρανών, είναι σχεδόν ίση με τη διάχυση τους στο νερό. Αξίζει να τονιστεί ιδιαίτερα ότι το διοξείδιο του άνθρακα διαχέεται 20 φορές πιο γρήγορα από ότι το οξυγόνο. (GUYTON M. P., 1984)

2.3 Ρύθμιση αναπνοής

Το νευρικό σύστημα ρυθμίζει την ταχύτητα του κυψελιδικού αερισμού σχεδόν ακριβώς σύμφωνα με τις ανάγκες του οργανισμού και έτσι οι πιέσεις του οξυγόνου (PO_2) και του διοξειδίου του άνθρακα (RCO_2) στο αίμα ελάχιστα μεταβάλλονται ακόμα και σε περίπτωση έντονης σωματικής άσκησης ή άλλου τύπου αναπνευστικής υπερέντασης.

Το αναπνευστικό κέντρο. Το αναπνευστικό κέντρο αποτελεί μια ομάδα νευρώνων που είναι διεσπαρμένη σε κάθε πλευρά του δικτυωτού σχηματισμού του προμήκη και της γέφυρας. Το κέντρο διαιρείται σε 3 κύριες περιοχές:

1. Τη ραχιαία προμηκική ομάδα νευρώνων που είναι κυρίως εισπνευστική περιοχή,
2. Την κοιλιακή προμηκική ομάδα νευρώνων που είναι κυρίως εκπνευστική περιοχή και

3. Μια περιοχή στη γέφυρα, που βοηθά στον έλεγχο της συχνότητας της αναπνοής ονομάζεται πνευμονοταξική περιοχή.

Το βασικό ρόλο στον έλεγχο της αναπνοής παίζει η εισπνευστική περιοχή.

Η εισπνευστική περιοχή: Εκτείνεται αμφοτερόπλευρα καθόλου σχεδόν το μήκος της ραχιαίας μοίρας του προμήκη μυελού. Οι νευρώνες της βρίσκονται πολύ κοντά και συνδέονται με την μονήδη δεσμίδα, που αποτελεί την αισθητική απόληξη του πνευμονογαστρικού και του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου. Τα 2 αυτά νεύρα μεταβιβάζουν αισθητικές ώσεις από τους περιφερικούς χημειούποδοχείς βοηθώντας έτσι στον έλεγχο του πνευμονικού αερισμού. Τα πνευμονογαστρικά νεύρα μεταβιβάζουν επίσης και αισθητικές ώσεις από τους πνεύμονες οι οποίες βοηθούν στον έλεγχο του βάθους και της συχνότητας της αναπνοής.

Η εκπνευστική περιοχή: Στην κοιλιακή μοίρα του προμήκη δεξιά και αριστερά και καθ' όλη την έκτασή του, βρίσκεται από μια ομάδα αναπνευστικών νευρώνων που όταν ερεθίζονται διεγείρουν τους εκπνευστικούς μυς. Αυτή η εκπνευστική περιοχή αδρανεύ κατά τη διάρκεια του μεγαλύτερου μέρους της ήρεμης φυσιολογικής αναπνοής, γιατί η ήρεμη αναπνοή πραγματοποιείται με συστολή μόνο των εισπνευστικών μυών, αφού η εκπνοή γίνεται με την παθητική επάνοδο των ελαστικών στοιχείων του πνεύμονα και του θωρακικού κλωβού στην προηγούμενη θέση τους. Όταν ωστόσο η αναπνευστική κίνηση γίνει πολύ μεγαλύτερη από όση είναι φυσιολογικά, ο βασικός ρυθμικός μηχανισμός της εισπνευστικής περιοχής εκπέμπει ώσεις προς την εκπνευστική. Συνακόλουθα, οι εκπνευστικοί μύες προσθέτουν στη διαδικασία του πνευμονικού αερισμού και τις δυνάμεις της δικής τους ισχυρής αναστολής.

Χημικός έλεγχος της αναπνοής: Τελικός στόχος της αναπνοής είναι η διατήρηση των σωστών συγκεντρώσεων O_2 , διοξειδίου του άνθρακα και ιόντων υδρογόνου μέσα στα υγρά του οργανισμού. Γι' αυτό το λόγο είναι ευτύχημα που η αναπνευστική δραστηριότητα ανταποκρίνεται πολύ ικανοποιητικά στις μεταβολές οποιασδήποτε από τις συγκεντρώσεις αυτές. Η περίσσεια διοξειδίου του άνθρακα επηρεάζει την αναπνοή επιδρώντας κυρίως άμεσα πάνω στο ίδιο αναπνευστικό κέντρο. Η αύξηση του αερισμού που προκαλείται, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της αποβολή διοξειδίου του

άνθρακα από τον οργανισμό, καθώς και ιόντων υδρογόνου, εξαιτίας της ελάττωσης του ανθρακικού οξέως του αίματος που συνεπάγεται.

Αντίθετα, το οξυγόνο δεν ασκεί σημαντική δράση στο κέντρο της αναπνοής αλλά δρα σχεδόν αποκλειστικά σε περιφερικούς χημειούποδοχείς που βρίσκονται στα καρωτιδικά και αορτικά σώματα, τα οποία με τη σειρά τους εκπέμπουν προς το αναπνευστικό κέντρο κατάλληλες νευρωνικές ώσεις για τον έλεγχο της αναπνοής. (GUYTON M. P., 1984)

2.4 ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Το μέγεθος της αναπνοής προσαρμόζεται πάντοτε προς τις αναπνευστικές ανάγκες του οργανισμού. Η προσαρμογή αυτή αφορά στη διατήρηση της PO_2 και της PCO_2 του αίματος σε φυσιολογικά επίπεδα. Η προσαρμογή του μεγέθους της αναπνοής γίνεται με επίδραση διαφόρων ερεθισμάτων στο αναπνευστικό κέντρο. Η φυσιολογική PCO_2 , 40 mmHg, του φυσικά διαλυμένου διοξειδίου του άνθρακα στο πλάσμα αποτελεί ερέθισμα για το αναπνευστικό κέντρο, με αποτέλεσμα την εύπνοια. Εύπνοια είναι η κατάσταση κατά την οποία το άτομο εκτελεί αναπνευστικές κινήσεις κανονικού εύρους και συχνότητας, το δε μέγεθος της αναπνοής του είναι 7 – 8 L.

Οι κεντρικοί χημειούποδοχείς, στην πλάγια ραχιαία επιφάνεια του προμήκους, είναι αποκριτικοί σε μεταβολές της PCO_2 και του pH του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, το οποίο περιβρέχει τον προμήκη μυελό. Η PCO_2 του εγκεφαλονωτιαίου υγρού περίπου προσεγγίζει εκείνη του αρτηριακού αίματος. Όταν αυτή αυξηθεί, διεγείρονται οι χημειούποδοχείς του κέντρου, που αυξάνουν τόσο το ρυθμό όσο και τον όγκο της αναπνοής. Ο αυξημένος κυψελιδικός αερισμός έχει ως αποτέλεσμα την αποβολή περίσσειας διοξειδίου του άνθρακα από τους πνεύμονες, την επάνοδο του επιπέδου της PCO_2 του εγκεφαλονωτιαίου υγρού στη φυσιολογική τιμή και την παύση, επομένως, της αυξημένης αναπνευστικής λειτουργίας. Αν το επίπεδο της PCO_2 συνεχίσει να αυξάνεται παρά τους αντισταθμιστικούς μηχανισμούς, η επίδρασή της στο αναπνευστικό κέντρο γίνεται κατασταλτική. Ωστόσο, αν η PCO_2 αυξηθεί προοδευτικά και παραμείνει σε ψηλά επίπεδα, όπως σε ορισμένες καταστάσεις χρόνιων αναπνευστικών νόσων, οι κεντρικοί χημειούποδοχείς γίνονται ανερέθιστοι και δεν αποκρίνονται πλέον στην υπερκαπνία.

Στην περίπτωση αυτή, η αναπνευστική ενόρμηση εξαρτάται από τους περιφερικούς χημειούποδοχείς των καρωτιδικών και αορτικών σωματίων, που βρίσκονται στη διακλάδωση των κοινών καρωτίδων και στο αορτικό τόξο, αντίστοιχα. Τα σωματίδια αυτά, που έχουν εξαιρετικά πλούσια αιμάτωση, είναι ευαίσθητα κύρια στα επίπεδα της PO_2 στο αρτηριακό αίμα και σε μικρότερο βαθμό στο επίπεδο της PCO_2 σ' αυτό. Όταν η PO_2 στο αρτηριακό αίμα ελαττωθεί, το αναπνευστικό κέντρο διεγείρεται μέσω του πνευμονογαστρικού από αορτικούς χημειούποδοχείς και μέσω του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου από καρωτιδικούς χημειούποδοχείς και αυξάνει το ρυθμό και τον όγκο της αναπνοής. Άτομα με χρόνια ψηλή PCO_2 λειτουργούν με αυτή «την ενόρμηση οξυγόνου». Η χαμηλή PO_2 επιδρά κατασταλτικά όταν δρα άμεσα στο αναπνευστικό κέντρο.

Η σημαντικότητα της κατανόησης αυτών των μηχανισμών έγκειται στην εφαρμογή τους στην κλινική πράξη. Πρώτο, γνώση του τρόπου με τον οποίο ψηλά επίπεδα της PCO_2 καταστέλλουν την αναπνοή, βοηθά το νοσηλευτή στην αναγνώριση επικείμενης αναπνευστικής ανεπάρκειας, ανεξάρτητα του τι επίπεδα PO_2 επιτυγχάνονται. Δεύτερο, κατανόηση της εξάρτησης αρρώστου με χρόνια υπερκαπνία από τα χαμηλά επίπεδα PO_2 για διέγερση της αναπνοής, καθιστά το νοσηλευτή προσεκτικό στον κίνδυνο χορήγησης οξυγόνου χωρίς στενή παρακολούθηση των αερίων του αρτηριακού αίματος.

Η ελάττωση του pH του αρτηριακού αίματος, όπως συμβαίνει σε μεταβολική οξέωση, έχει ως αποτέλεσμα αύξηση του μεγέθους της αναπνοής (αναπνοή Kussmaul). (ΣΑΧΙΝΗ – ΚΑΡΔΑΣΗ Α., ΠΑΝΟΥ Μ., 1997).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Ορισμός βρογχικού άσθματος

Το βρογχικό άσθμα είναι φλεγμονώδης νόσος των αεραγωγών που χαρακτηρίζεται από παροξυσμούς απόφραξης των βρόγχων που λύνονται είτε αυτόματα είτε μετά από φαρμακευτική αγωγή. Η νόσος χαρακτηρίζεται από επεισόδια οξέος βρογχόσπασμου που προκαλεί δύσπνοια, βήχα, αίσθημα τάσης στο θώρακα, συριγμό και ταχύπνοια. Αυτά τα οξέα συμπτώματα είναι δυνατόν να υποχωρήσουν αυτόματα ή συχνότερα απαιτούν θεραπεία όπως για παράδειγμα ένα β_2 – αγωνιστή. Μια δεύτερη καθυστερημένη ή όψιμη αντίδραση είναι δυνατόν να παρουσιαστεί 4 – 12 ώρες αργότερα και μπορεί να καταστήσει αναγκαία την αγωγή με κορτικοστεροειδή. Το άσθμα σε αντίθεση με τη χρόνια βρογχίτιδα, την κυστική ίνωση ή την βρογχιεκτασία συνήθως δεν είναι νόσος με εξελικτική πορεία, δεν οδηγεί αναπότρεπτα σε αναπηρία από χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Αντίθετα η κλινική πορεία του άσθματος χαρακτηρίζεται από εξάρσεις και υφέσεις. Οι θάνατοι που οφείλονται στο άσθμα είναι σπάνιοι αλλά η νοσηρότητα έχει ως αποτέλεσμα σημαντικά έξοδα ενδονοσοκομειακής νοσηλείας και έξω νοσοκομειακής αγωγής του εξωτερικού ασθενούς. (British Thoracic Society, 1993).

3.2 Στατιστικά και Επιδημιολογία βρογχικού άσθματος

Το άσθμα είναι σχετικά συχνή νόσος. Σύμφωνα με στατιστικές 2,5% περίπου των ατόμων πάσχουν από άσθμα. Το 65% των παιδιών με άσθμα εμφανίζουν τα συμπτώματα πριν από την ηλικία των 5 ετών. Η έναρξη συνδυάζεται συχνά με λοίμωξη, ιδιαίτερα βρογχιολίτιδα από αναπνευστικό συγκοπιακό ιό.

Η πρόγνωση του παιδικού άσθματος είναι καλή. Από τα παιδιά με βρογχικό άσθμα πριν από το 14^ο έτος, 30% μόνο πάσχουν από τη νόσο μετά από 20ετία, 50% έχουν τελείως απαλλαγεί, ενώ οι υπόλοιποι πρέπει να λαμβάνουν μέτρα προφύλαξης από τα αίτια του άσθματος. Το 50% των

ενηλίκων ασθματικών αποκτούν το άσθμα κατά την ενήλικη ηλικία. Η θνησιμότητα των ασθματικών και μικρή. Έχει υπολογισθεί ότι 1% των ασθματικών πεθαίνουν από άσθμα 20 ετών, άρα η θνησιμότητα της νόσου είναι 0,1% κατ' είδος. Αντίθετα ασθενείς με επανειλημμένα βαριά ασθματικά επεισόδια έχουν πολύ μεγαλύτερη θνησιμότητα που ανέρχεται σε 3% ετησίως. Η σημασία του άσθματος δεν εκτιμάται από τη θνησιμότητα αλλά από τη νοσηρότητα και την αναπηρία.

Πολλές επιδημιολογικές έρευνες δείχνουν ότι η συχνότητα της νόσου είναι μεγάλη, διαφέρει όμως μεταξύ των διαφόρων κρατών. Στις παιδικές ηλικίες οι μεγαλύτερες συχνότητες της νόσου κυμαίνονται μεταξύ 11 – 17% του γενικού πληθυσμού και έχουν καταγραφεί στην Αυστραλία και στη Νέα Ζηλανδία. Η επίπτωση φαίνεται ότι είναι μικρότερη στην Ευρώπη και τις Η.Π.Α. Η συχνότητα της νόσου είναι πολύ χαμηλή σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες, κυρίως σε κοινωνίες της υπαίθρου. Το άσθμα είναι συχνότερο στην παιδική ηλικία παρά στις μεγαλύτερες ηλικίες. Είναι γνωστό όμως ότι γενικά η συχνότητα και η βαρύτητα της νόσου συνέχεια αυξάνονται. Υπάρχουν ενδείξεις ότι η συχνότητα της νόσου αυξάνει όταν οι πληθυσμοί μετακινούνται από το ύπαιθρο προς τις πόλεις. (Report of Task Force on Epidemiology Diseases, 1980), (Siegel SC, Rachelefsky GS, 1985).

Το άσθμα είναι σχετικά συχνή νόσος. Σύμφωνα με στατιστικές 2,5% περίπου των ατόμων πάσχουν από άσθμα. Το 65% των παιδιών με άσθμα εμφανίζουν τα συμπτώματα πριν από την ηλικία των 5 ετών. Η έναρξη συνδυάζεται συχνά με λοίμωξη, ιδιαίτερα βρογχιολίτιδα από αναπνευστικό συγκυτιακό ιό.

Η πρόγνωση του παιδικού άσθματος είναι καλή. Από τα παιδιά με βρογχικό άσθμα πριν από το 14ο έτος, 30% μόνο πάσχουν από τη νόσο μετά από 20ετία, 50% έχουν τελείως απαλλαγεί, ενώ οι υπόλοιποι πρέπει να λαμβάνουν μέτρα προφύλαξης από τα αίτια του άσθματος. Το 50% των ενηλίκων ασθματικών αποκτούν το άσθμα κατά την ενήλικη ηλικία. Η θνησιμότητα των ασθματικών είναι μικρή. Έχει υπολογισθεί ότι 1% των ασθματικών πεθαίνουν από άσθμα 20 ετών, άρα η θνησιμότητα της νόσου είναι 0,1 % κατ' έτος. Αντίθετα, ασθενείς με επανειλημμένα βαριά ασθματικά επεισόδια (status asthmaticus) έχουν πολύ μεγαλύτερη θνησιμότητα που

ανέρχεται σε 3% ετησίως. Η σημασία του άσθματος δεν εκτιμάται από τη θνησιμότητα αλλά από τη νοσηρότητα και την αναπηρία.

3.3 Αιτιολογία βρογχικού άσθματος και εκλυτικοί παράγοντες

Πολλοί παράγοντες συμμετέχουν στην παθογένεια του άσθματος. Εξετάζονται παρακάτω χωριστά. Συνήθως σε κάθε άσθμα συμμετέχουν περισσότεροι παράγοντες από τους οποίους όμως ένας προέχει σε κάθε ασθενή.

1) Αλλεργία. Ο βρογχόσπασμος είναι αποτέλεσμα αντίδρασης εξωγενούς αντιγόνου (ή αλλεργιογόνου) με αντισώματα που βρίσκονται στα κύτταρα του βλεννογόνου του βρόγχου (τύπος I υπερευαισθησίας κατά Gell και Coombs, βλ. οικείο κεφάλαιο). Τα αντισώματα είναι ανοσοσφαιρίνες IgE που ονομάζονται αντιδρασίνες (reagins). Αυτά τα αντισώματα, όπως και οι υπόλοιπες ανοσοσφαιρίνες, παράγονται από τα πλασματοκύτταρα. Ειδικότερα οι IgE που συμμετέχουν στην αντίδραση αντισώματος - αντιγόνου σε βρογχικό άσθμα παράγονται από πλασματοκύτταρα που βρίσκονται στην επιφάνεια του αναπνευστικού συστήματος όπου μετά την παραγωγή τους, οι IgE προσλαμβάνονται από τα σπειυτικά κύτταρα του αναπνευστικού συστήματος και τα βασεόφιλα του αίματος.

Και τα δύο είδη αυτών των κυττάρων έχουν υποδοχείς στην επιφάνειά τους με τους οποίους προσλαμβάνονται οι ανοσοσφαιρίνες IgE. Η πυκνότητα των ανοσοσφαιρινών IgE του αίματος στον άνθρωπο είναι φυσιολογικά πολύ μικρή (600 ng/ml), εκατό φορές μικρότερη της πυκνότητας της IgD (5 mg/100ml), η οποία είναι εκατό φορές μικρότερη της πυκνότητας της IgA (250 – 300 mg%). Η αντίστοιχη μέση τιμή της IgM είναι 100 mg% ενώ της IgG 1300 mg%.

Άτομα με άσθμα, άλλες παρεμφερείς καταστάσεις (αλλεργική ρινίτιδα, δερματίτιδα με ευαισθησία στις τροφές κ.λπ.), όπως και παρασιτώσεις, έχουν αυξημένη πυκνότητα IgE στον ορό. Φαίνεται ότι άτομα προδιατεθειμένα σε άσθμα έχουν αυξημένη ετοιμότητα παραγωγής IgE μετά από έκθεση σε αλλεργιογόνα.

Από την ανοσολογική αντίδραση του εισερχόμενου αλλεργιογόνου με τις αντιδρασίνες, δηλ. την IgE, οι οποίες βρίσκονται στα σιτευτικά και βασεόφιλα κύτταρα, το κύτταρο εκλύει ουσίες που προκαλούν βρογχόσπασμο, όπως η ισταμίνη, η ουσία που έχει τα στοιχεία SRSA (Slow Reacting Substance of Anaphylaxis), όπως και άλλες ουσίες που δρουν στ' αγγεία. Πρόσφατα αποδείχθηκε ότι τα αλλεργιογόνα όχι μόνο συντελούν στην έκλυση των παραπάνω ουσιών αλλά και στη σύνθεσή τους.

Τα αλλεργιογόνα, τα οποία προκαλούν άσθμα, εισέρχονται κυρίως με την εισπνοή και είναι σκόνες (ιδιαίτερα σκόνη σπιτιών που περιέχει το άκαρι *Dermatophagoides culinae*, ισχυρό αλλεργιογόνο), γύρεις λουλουδιών, μύκητες, προϊόντα τριχώματος ζώων κλπ. Σπανιότερα τα αλλεργιογόνα εισέρχονται δια του πεπτικού, όπως το γάλα, η ασπιρίνη και το παράσιτο *Toxocara canis* του οποίου τ' αβγά εισέρχονται από το στόμα. Σε πνευμονική ασπεργίλλωση, όπως ειπώθηκε και αλλού, είναι συχνή η εμφάνιση άσθματος.

2) Λοίμωξη. Όχι σπάνια άσθμα εμφανίζεται σε άτομα μετά από βακτηριδιακή ή ιογενή λοίμωξη ή συνοδεύει χρόνια βρογχίτιδα. Ο μηχανισμός πρόκλησης άσθματος από λοίμωξη δεν είναι γνωστός. Πιθανώς τα μικρόβια ή τα προϊόντα τους δρουν ως αλλεργιογόνα. Εξάλλου, ενδεχομένως η φλεγμονή των βρόγχων προκαλώντας βλάβη του επιθηλίου εκθέτει περισσότερο τις αισθητικές ίνες του παρασυμπαθητικού με αποτέλεσμα την ελάττωση του ουδού πρόκλησης βρογχοσπασμού (για τη σημασία του πνευμονογαστρικού στο άσθμα βλ. παρακάτω). Πειράματα έδειξαν ότι η αφαίρεση του βλεννογόνου της τραχείας σε ζώα αύξανε τον αντανακλαστικό βρογχόσπασμο.

3) Συγκινησιακοί παράγοντες. Είναι γνωστό ότι τα ασθματικά άτομα – παιδιά ή ενήλικοι – είναι τεταμένα και ευσυγκίνητα. Είναι όμως δύσκολο να συμπεράνει κανείς αν η ψυχική κατάσταση ευνόησε το άσθμα ή αντίστροφα το άσθμα ευνόησε την ψυχική κατάσταση. Οικογένειες ασθματικών έχουν μεγαλύτερη συχνότητα νευρώσεων ή ψυχικών παθήσεων από οικογένειες μη ασθματικών. Πολλοί ασθματικοί έχουν ψυχολογικά προβλήματα και συχνά η λύση του προβλήματος δρα ευνοϊκά στο άσθμα. Θεραπεία με υπνωτισμό και υποβολή έχει δώσει συχνά ευνοϊκά αποτελέσματα σε περιπτώσεις άσθματος. Σε

κατάσταση ύπνωσης δια της υποβολής ελαττώνεται η αντίσταση των αεραγωγών, πιθανώς μέσω του παρασυμπαθητικού.

4) Αυξημένη δραστηριότητα παρασυμπαθητικού. Το παρασυμπαθητικό δρα στους βρόγχους μέσω του πνευμονογαστρικού. Η διέγερση του παρασυμπαθητικού προκαλεί βρογχόσπασμο. Φυσιολογικά υπάρχει βαθμός παρασυμπαθητικού τόνου στις λείες μυϊκές ίνες των βρόγχων, ενώ σε μεταβολή του τόνου αποδίδονται οι διακυμάνσεις της αντίστασης των αεραγωγών κατά το 24ωρο. Γίνεται δεκτό από πολλούς ότι οι ασθματικοί έχουν αυξημένη διεγερσιμότητα του παρασυμπαθητικού. Άλλοι δέχονται ότι οι ασθματικοί έχουν μερική β - αδρενεργική αναστολή ή βαθμό ένδειας των β - αδρενεργικών διεγερτών. Τέλος σε ασθματικούς με stress έχει βρεθεί ελλιπής απελευθέρωση επινεφρίνης.

5) Παράγοντες περιβάλλοντος. Είναι γνωστό ότι υγρασία, καπνός, σκόνη, ισχυρές οσμές κ.λ., ευνοούν το άσθμα.

Συμπερασματικά: α) έκλυση ισταμίνης, βραδυκινίνης και S.R.S.A. από σιτευτικά κύτταρα ευαισθητοποιημένα με IgE κατόπιν αντίδρασης με αντιγόνο είναι η αιτία πρόκλησης άσθματος σε ικανό αριθμό περιπτώσεων. Η σύνδεση αυτών των γεγονότων ερμηνεύει το άσθμα που προκαλείται από αλλεργιογόνα, αλλά δεν εξηγεί όλες τις ασθματικές καταστάσεις. β) Άλλοι μηχανισμοί προφανώς παρεμβαίνουν χωρίς να είναι απολύτως γνωστοί ίσως ευθύνεται ο αυξημένος τόνος παρασυμπαθητικού ή ο βαθμός β - αδρενεργικής αναστολής, χωρίς βέβαια να αποκλείεται ο συνδυασμός μηχανισμών (α) και (β).

Παθολογική φυσιολογία

Χαρακτηριστικό των ασθματικών είναι η υποξυαιμία, ενώ η pCO_2 είναι συνήθως φυσιολογική ή ελαττωμένη και μόνο σε βαρύ άσθμα είναι αυξημένη. Υποξυαιμία προκαλείται με διάφορους μηχανισμούς, οι οποίοι αναλύονται παρακάτω. Απ' αυτούς ο μηχανισμός διαταραχής της σχέσης αέρωσης - αιμάτωσης ευθύνεται κυρίως για την υποξυαιμία του βρογχικού άσθματος.

1. Υποαερισμός. Όταν ο όγκος του O_2 ο οποίος εισέρχεται στις κυψελίδες κατά 1' είναι ανεπαρκής για το αίμα το οποίο εισέρχεται στο πνευμονικό τριχοειδικό δίκτυο, επισυμβαίνει ελάττωση της αρτηριακής PO_2 . Συνυπάρχει αύξηση του pCO_2 . Έτσι η pCO_2 του αρτηρικού αίματος είναι ο ακριβέστερος δείκτης του κυψελιδικού αερισμού.

2. Διαταραχές διάχυσης αερίων. Αύξηση της απόστασης κυψελίδας και τριχοειδούς αποτελεί την αιτία διαταραχής της διάχυσης του O_2 . Το αίμα εγκαταλείπει το πνευμονικό τριχοειδικό δίκτυο με PO_2 μικρότερη της κυψελιδικής PO_2 . Αντίθετα η μεγάλη διαλυτότητα CO_2 στο αίμα επιτρέπει ελεύθερη διάχυση CO_2 .

3. Επικοινωνία από τα δεξιά προς τ' αριστερά. Αίμα της πνευμονικής αρτηρίας ή αίμα της συστηματικής φλεβικής κυκλοφορίας παρακάμπτοντας περιοχή ανταλλαγής αερίων στον πνεύμονα που αναμειγνύεται με αρτηριοποιημένο αίμα από το πνευμονικό τριχοειδικό δίκτυο, επιφέρει τελικά ελάττωση του αρτηριακού PO_2 και αύξηση του αρτηριακού pCO_2 .

4. Διαταραχή σχέσης αέρωσης (VA) και αιμάτωσης (Q) ακόμα και κάτω από συνθήκες κατά τις οποίες η ολική VA είναι ίση με την ολική Q , ο πνεύμονας μπορεί να έχει περιοχές με υψηλό VA/Q , φυσιολογικό VA/Q και χαμηλό VA/Q . Αίμα από περιοχή υψηλής VA/Q υποδηλώνει υπεραερισμό με υψηλή PO_2 και χαμηλή pCO_2 , αίμα από περιοχή φυσιολογικής VA/Q υποδηλώνει φυσιολογικό αερισμό με φυσιολογική pCO_2 και φυσιολογικό PO_2 και φυσιολογικό και, τέλος, αίμα από περιοχή χαμηλής VA/Q υποδηλώνει υποαερισμό με χαμηλό pO_2 και υψηλό pCO_2 . Η μέση αρτηριακή pCO_2 και pO_2 εξάγεται από τις τιμές της pCO_2 και pO_2 του κλάσματος του αίματος από κάθε περιοχή.

3.4 Συμπτώματα βρογχικού άσθματος

Ανάμεσα στις προσβολές ο άρρωστος αισθάνεται τελείως καλά και δεν παρουσιάζει τίποτε το παθολογικό στο θώρακά του. Πολλές φορές ο ασθματικός παροξυσμός αρχίζει με μη παραγωγικό βήχα και δύσπνοια που εξελίσσεται γρήγορα. Ο άρρωστος ανακάθεται πολλές φορές σκύβοντας προς το τραπέζι ή προς τη ράχη της καρέκλας. Το πρόσωπό του έχει έκφραση ανησυχίας. Η συχνότητα της αναπνοής δεν αυξάνει, αλλά η εκπνοή γίνεται

παρατεταμένη και εργώδης· ο εκπνευστικός συριγμός είναι δυνατό να ακούγεται από απόσταση. Συχνά υπάρχει έντονη εφίδρωση. Ο σαφής πνευμονικός ήχος, που υπήρχε, γίνεται υπερσαφής και οι πνευμονικές βάσεις χαμηλώνουν. Ο θώρακας διατηρείται σε εισπνευστική θέση· η κίνηση των πλευρικών τόξων προς τα έξω περιορίζεται ή και μπορεί να αντιστραφεί κατά την εισπνοή, οπότε τα τόξα συγκλίνουν προς τα μέσα.

Σε βαριές περιπτώσεις οι στερνοκλειδομαστοειδείς και τα μυώδη πλατύσματα διατείνονται και τα ρινικά πτερύγια ανοιγοκλείνουν σε κάποια προσπάθεια εκπνοής. Η ασθματική αναπνοή διαπιστώνεται εύκολα κατά την ακρόαση: η εισπνευστική φάση διαρκεί λίγο, ενώ η εκπνευστική παρατείνεται πιο πολύ. Η αναπνοή συνοδεύεται από αδρούς και μουσικούς ρόγχους. Εξ' αιτίας παροδικής αποφράξεως κάποιου βρόγχου από βύσμα βλέννας είναι δυνατό να παρατηρηθεί τοπική εξαφάνιση των αναπνευστικών ήχων. Καθώς ο παροξυσμός υποχωρεί, ο άρρωστος υποβάλλει διαυγή κολλώδη πτύελα και η αναπνοή γίνεται βαθμιαία πιο εύκολη. Άσθμα μπορεί να παρατηρηθεί και χωρίς τους χαρακτηριστικούς αναπνευστικούς ήχους. Σε τέτοιες περιπτώσεις βρέθηκε ότι το μόνο σημείο που σταθερά πιστοποιούσε την ελάττωση της πνευμονικής λειτουργίας ήταν η συστολή του στερνοκλειδομαστοειδή. (E. L. De Gowin and R. L. De Gowin, 1989)

3.5 Κλινική εικόνα βρογχικού άσθματος

Το χαρακτηριστικό του βρογχικού άσθματος είναι η δύσπνοια – ευσυνείδητη δυσχέρεια – κυρίως κατά την εκπνοή. Αίσθημα σύσφιξης στο στήθος είναι συνοδό της δύσπνοιας. Συριγμός συνοδεύει εισπνοή και εκπνοή και είναι σταθερό εύρημα εκτός από την περίπτωση βαρέος άσθματος, οπότε ο διερχόμενος αέρας είναι τόσο λίγος ώστε δεν παράγει το χαρακτηριστικό ήχο. Ο σφυγμός είναι συχνός πολλές φορές μέχρι 150/1'. Ο θώρακας είναι σε υπερδιάταση και οι αναπνευστικοί μύες σε λειτουργία. Η εκπνοή είναι παρατεταμένη και μουσικοί ρόγχοι ακούγονται κατά την ακρόαση κατά την εισπνοή και την εκπνοή. Σε εξωγενές άσθμα οι προσβολές είναι επεισοδιακές, ιδιαίτερα την άνοιξη ή το φθινόπωρο αν το αλλεργιογόνο, είναι η γύρη ή στο τέλος του φθινοπώρου – αρχές χειμώνα, όταν αυτό είναι μύκητες, οι οποίοι μετακινούνται με τη βροχή από το έδαφος. Σε ενδογενές άσθμα η νόσος

αρχίζει συνήθως αργότερα στη ζωή. Η έναρξη συνδυάζεται πολλές φορές με λοίμωξη του αναπνευστικού και συνοδεύει συχνά χρόνια βρογχίτιδα.

Status asthmaticus είναι βαριά και παρατεταμένη κρίση άσθματος που δεν ανακουφίζεται από τη συνήθη θεραπεία με βρογχοδιασταλτικά και απειλεί την ζωή. Υπάρχει έντονη απόφραξη των μικρών αεραγωγών από βύσματα βλέννας. Η ακτινογραφία θώρακα είναι απαραίτητη. Η υποξυαιμία μπορεί να προκαλέσει κρίσεις κοιλιακής αρρυθμίας που μπορούν να επιφέρουν το θάνατο.

Η βαρύτητα της κρίσης του άσθματος ποικίλλει. Η παρακάτω ταξινόμηση του άσθματος από άποψη βαρύτητας είναι απλή και χρήσιμη:
Βαθμός I: Ασθενείς που μπορούν παρά το άσθμα να συνεχίζουν το έργο τους με μέτρια (IA) ή μεγάλη δυσχέρεια (IB).

Βαθμός II: Ασθενείς που παραμένουν στο κρεβάτι ή σε κάθισμα και μπορούν να σηκώνονται με μέτρια (IIA) ή μεγάλη δυσχέρεια (IIB).

Βαθμός III: Ασθενείς που παραμένουν μόνιμα στο κρεβάτι ή σε κάθισμα (αυτοί θα πρέπει να νοσηλεύονται, αν είναι δυνατό, σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας).

Βαθμός IV: Προθανάτια κατάσταση. (ΓΑΡΔΙΑΚΑΣ Κ., 1981)

3.6 Διαγνωστική εκτίμηση

Εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου

1. Ιστορικό υγείας

- α. Οικογενειακό ιστορικό άσθματος
- β. Συγκινησιακό ιστορικό άσθματος
- γ. Χρόνος κατά τη διάρκεια του 24ωρου και εποχή που παρουσιάζεται ο παροξυσμός.
- δ. Σχέση παροξυσμού με φυσική άσκηση.
- ε. Παράπονα αρρώστου για ξαφνικό βήχα και αίσθημα σφιξίματος στο θώρακα, που ακολουθείται από βραδεία, κοπιώδη ασθματική αναπνοή.
- στ. Χρήση φαρμάκων.
- ζ. Επίπεδο γνώσης του αρρώστου που αφορά την κατάστασή του.

2. Φυσική εκτίμηση

α. Πρώιμα σημεία και συμπτώματα

- Βαθμιαία εκδήλωση με ρινική συμφόρηση και πταρμό
- Συριγμός στην εκπνοή
- Άγχος και ανησυχία
- Μεταβολή ζωτικών σημείων: αύξηση καρδιακού ή αναπνευστικού ρυθμού, αύξηση πίεσης σφυγμού
- Εφίδρωση
- Βήχας

β. Όψιμα σημεία και συμπτώματα

- Αυξημένος συριγμός
- Έντονος βήχας, παχύρρευστα, κολλώδη πτύελα
- Διαστολή ρουθουνιών
- Χρήση επικουρικών αναπνευστικών μυών
- Κυάνωση
- Υπερβολική κόπωση

3. Διαγνωστικές εξετάσεις

α. Τεστ ευαισθησίας, ανάλογα με το τι θα αποκαλύψει το ιστορικό.

β. Ακτινογραφία θώρακα κατά τη διάρκεια οξέων επεισοδίων, μπορεί να δείξει υπεραερισμένους πνεύμονες και επίπεδο διάφραγμα.

γ. Εξετάσεις πτυέλων και αίματος για ηωσινόφιλα.

δ. Επίπεδα IgE ορού, σε αλλεργικό άσθμα.

ε. Πτύελα: διαυγή και αφρώδη (αλλεργικό άσθμα) ή παχύρρευστα και λευκά (μη αλλεργικό άσθμα).

στ. Αέρια αρτηριακού αίματος: χαμηλή PaO₂ κατά τη διάρκεια οξέων επεισοδίων. Αρχικά υποκαπνία και αναπνευστική αλκάλωση. Με την επιδείνωση της κατάστασης και την κόπωση του αρρώστου, η PaO₂ μπορεί να αυξηθεί.

ζ. Δοκιμασίες πνευμονικής λειτουργίας: φυσιολογικές ανάμεσα στους παροξυσμούς. Σε οξύ παροξυσμό, υπάρχει αύξηση της ολικής πνευμονικής χωρητικότητας και του λειτουργικού υπολειπόμενου όγκου εξαιτίας

παγίδευσης αέρα. Ο βεβιασμένος εκπνευστικός όγκος και η βεβιασμένη ζωτική χωρητικότητα είναι αξιοσημείωτα χαμηλά.

Η αντικειμενική απόδειξη της παρεμπόδισης της βρογχικής ροής δίδεται με τον έλεγχο της αναπνευστικής λειτουργίας (σπειρομέτρηση): μείωση της ταχέως εκπνεόμενης ζωτικής χωρητικότητας (FVC), του όγκου αέρα που εκπνέεται στο πρώτο sec (FEV_L), της μέγιστης εκπνευστικής ροής (PEF) και της εκπνευστικής ροής στο 50% της ζωτικής χωρητικότητας (MEF₅₀), αύξηση της αντίστασης των αεραγωγών (Raw) και του υπολειπόμενου όγκου αέρα (RV). Η βρογχική υπεραντιδραστικότητα σχετίζεται πάντα με το βρογχικό άσθμα (απόδειξη π.χ. με τη δοκιμασία πρόκλησης με μεταχολίνη). Με τον προσδιορισμό της αναπνευστικής λειτουργίας από τον ασθενή (πρωτόκολλο Peak – FLOW μπορούν να διαπιστωθούν οι αναγκαίες κirkάδιες διακυμάνσεις της ροής του ασθενούς με απλό τρόπο και να αποκτηθούν πληροφορίες για τα αίτια που πυροδοτούν το άσθμα στην καθημερινή ζωή. (ΣΑΧΙΝΗ – ΚΑΡΔΑΣΗ Α. ΠΑΝΟΥ Μ., 1997)
(Cleissen, Dienl, Koch, Kochsiek, Pongratz, Scriba, 2004)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Δοκιμασίες της αναπνευστικής λειτουργίας

Οι δοκιμασίες αυτές με τις οποίες εκτιμάται η μηχανική του αερισμού, αποτελούν βασικό μέρος τόσο της διαγνωστικής φάσης, όσο και της παρακολούθησης της πορείας του αρρώστου.

1. Αναπνεόμενος όγκος. Είναι ο όγκος του αέρα που εισπνέεται ή εκπνέεται σε μια κανονική αναπνοή (350 – 550 mL). Μπορεί να ποικίλει από αναπνοή σε αναπνοή. Στο κρεβάτι του αρρώστου ο αναπνεόμενος όγκος μετράται με το αναπνοόμετρο Wright.

2. Κατά λεπτό όγκος. Είναι ο όγκος του αέρα που εισπνέεται ή εκπνέεται σε ένα λεπτό κατά τη διάρκεια κανονικής ή ήρεμης αναπνοής. Η μέση τιμή του είναι 7.000 – 9.000 mL.

Στην πράξη, ο κατά λεπτό όγκος μπορεί να ελαττωθεί σε μια ποικιλία καταστάσεων, οι οποίες μπορεί να:

- περιορίζουν τις ώσεις που μεταβιβάζονται από τον εγκέφαλο στους αναπνευστικούς μυς,
- καταστέλλουν τη λειτουργία του αναπνευστικού κέντρου,
- περιορίζουν την κίνηση του θώρακα,
- περιορίζουν την κίνηση του πνεύμονα,
- μειώνουν το λειτουργικό πνευμονικό ιστό.

3. Εισπνευστικός εφεδρικός όγκος. Είναι ο όγκος του αέρα που εκούσια εισπνέεται μετά από εισπνοή του αναπνεόμενου όγκου.

4. Εκπνευστικός εφεδρικός όγκος. Είναι ο όγκος του αέρα που εκούσια εκπνέεται μετά από εκπνοή του αναπνεόμενου όγκου.

5. Υπολειπόμενος όγκος. Είναι η ποσότητα του αέρα που παραμένει στους πνεύμονες μετά από εκπνοή του αναπνεόμενου και του εφεδρικού όγκου.

6. Ζωτική λειτουργία. Είναι η μέγιστη ποσότητα αέρα που μπορεί να εκπνευστεί μετά από μια μέγιστη βαθιά εισπνοή.

7. Λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα. Είναι η συνολική ποσότητα αέρα που παραμένει στους πνεύμονες μετά από κανονική εκπνοή.

8. Μέγιστη αναπνευστική χωρητικότητα. Είναι η μέγιστη ποσότητα που μπορεί να εισπνευστεί ή εκπνευστεί σε βεβιασμένο αερισμό μέσα σε ένα λεπτό. Η μέση τιμή της είναι 100 – 150 L/min.

9. Χρονομετρημένη ζωτική χωρητικότητα. Είναι ο μέγιστος όγκος που εκπνέεται σε διάστημα 1 – 3 min.

10. Νεκρός χώρος. Είναι εκείνο το μέρος του αναπνεόμενου όγκου που ανανεώνεται μεν, δεν διαθέτεται όμως για ανταλλαγή αερίων.

11. Εισπνευστική δύναμη. Με τη μέτρηση της εισπνευστικής δύναμης αξιολογείται η ικανότητα του αρρώστου να δημιουργεί αρνητική πίεση όταν προσπαθεί να εισπνεύσει ενάντια σε κλειστό αεραγωγό. Γίνεται με ένα μανόμετρο εφαρμοσμένο σε μάσκα ή ευδοτραχειακό σωλήνα.

12. Ενδοτικότητα. Ορίζεται ως η αύξηση στον όγκο του πνεύμονα για κάθε μεταβολή της πίεσης σε αυτόν κατά μία μονάδα. Η μέση τιμή της για έναν ενήλικα είναι 130 mL/cmH₂O.

13. Δραστική ή δυναμική ενδοτικότητα. Χρησιμοποιείται σε αρρώστους που αερίζονται μηχανικά. Μπορεί να υπολογιστεί με διαίρεση του αναπνεόμενου όγκου δια της μέγιστης πίεσης στον αεραγωγό. (ΣΑΧΙΝΗ – ΚΑΡΔΑΣΗ Α. ΠΑΝΟΥ Μ., 1997)

4.2 Αέρια αρτηριακού αίματος

Ο προσδιορισμός των αερίων του αρτηριακού αίματος (PO₂, PCO₂, pH, HCO₃ και % κορεσμός αιμοσφαιρίνης) παρέχει πληροφορίες για την μεταφορά O₂, την αποτελεσματικότητα ανταλλαγής αερίων, την επάρκεια κυψελιδικού αερισμού και την οξεοβασική κατάσταση.

Το φυσιολογικό επίπεδο της PO₂ είναι 90 – 100 mmHg. Αιτία που μπορεί να μειώσουν τις PO₂ είναι:

1. Παθολογικά χαμηλό κλάσμα εισπνεόμενο οξυγόνου (FiO₂).
2. Πρόσληψη ανεπαρκών ποσοτήτων οξυγόνου ενώ το FiO₂ είναι φυσιολογικό.
3. Επαρκής συγκέντρωση και πρόσληψη, ανεπαρκής όμως διάχυση στο πλάσμα.

Η τιμή της PO₂ δίνει πληροφορίες τόσο για τον αερισμό, το μηχανικό δηλ. μέρος της αναπνοής, όσο και για την διάχυση αερίων. Η τιμές PO₂ της

δίνει πληροφορίες μόνο για τον αερισμό. Η PO_2 και η PCO_2 δεν έχουν άμεση σχέση.

Από τις μεταβολικές επεξεργασίες απελευθερώνεται συνεχώς H^+ και CO_2 . Για διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας ενεργούν σε συνεχή βάση, τα κανονιστικά συστήματα, οι πνεύμονες και οι νεφροί. Οι πνεύμονες συμβάλλουν στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας ρυθμίζοντας την ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα.

Σε μια φυσιολογική δυναμική κατάσταση που υπάρχει στον οργανισμό διατηρείται οξεοβασική ισορροπία με την ακόλουθη αντίδραση:

$H^+ + HCO_3^- \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H_2O + CO_2$ που γίνεται κυρίως μέσα στα ερυθρά αιμοσφαίρια με τη βοήθεια της καρβονικής ανυδράσης.

Σε υποαερισμό, η προκαλούμενη υπερκαπνία μετακινεί την αντίδραση προς τα αριστερά για αποκατάσταση ισορροπίας, με αποτέλεσμα την αύξηση των υδρογονιόντων και την πτώση του pH. Οι τυπικές τιμές των αερίων του αρτηριακού αίματος αυτής της κατάστασης θα είναι: pH:7,2, PCO_2 : 60 mmHg, HCO_3^- :26mEq/L

Η κατάσταση αυτή ονομάζεται αναπνευστική οξέωση. Στη διαταραχή αυτή της οξεοβασικής ισορροπίας, το κύριο αντισταθμιστικό σύστημα του οργανισμού είναι οι νεφροί, οι οποίοι κάνουν φειδώ νατρίου και όξινης ανθρακικής ρίζας. Αν οι τιμές των αερίων του αρτηριακού αίματος είναι: pH:7,4, PCO_2 : 60 mmHg, HCO_3^- :37q/L, η κατάσταση ονομάζεται αντισταθμισμένη αναπνευστική οξέωση.

Ο υπεραερισμός, μπορεί να δημιουργήσει την ακριβώς αντίθετη κατάσταση. Εξαιτίας της υποκαπνίας η αντίδραση μετακινείται προς τα δεξιά για αποκατάσταση ισορροπίας, με αποτέλεσμα τη μείωση των υδρογονιόντων και την αύξηση του pH. Σε μια τέτοια περίπτωση, οι τυπικές τιμές των αερίων του αρτηριακού αίματος είναι: pH:7,5, PCO_2 : 28mHg, HCO_3^- :24Eq/L.

Η διαταραχή αυτή της οξεοβασικής ισορροπίας ονομάζεται αναπνευστική αλκάλωση. Και στην περίπτωση αυτή, το κύριο αντισταθμιστικό σύστημα του οργανισμού είναι οι νεφροί, οι οποίοι απεκκρίνουν νάτριο και όξινη ανθρακική ρίζα. Αν η κατάσταση αντισταθμιστές, οι τυπικές τιμές των αερίων του αρτηριακού αίματος θα είναι: pH:7,4, PCO_2 : 30mHg, HCO_3^- :18Eq/L. Πρέπει να σημειωθεί ότι η PO_2 δεν περιλαμβάνεται στις εξετάσεις,

επειδή δεν έχει σχέση με τις αναπνευστικές διαταραχές της οξεοβασικής ισορροπίας. (ΣΑΧΙΝΗ – ΚΑΡΔΑΣΗ Α., ΠΑΝΟΥ Μ., 1997).

4.3 Εξέταση πτυέλων

Πτύελα συλλέγονται με σκοπό να αναγνωριστούν παθογόνοι μικροοργανισμοί και κακοήθη κύτταρα. Επίσης, για εκτίμηση καταστάσεων υπερευαισθησίας. Περιοδικές εξετάσεις πτυέλων μπορεί να είναι απαραίτητες σε αρρώστους που παίρνουν αντιβιοτικά, στεροειδή και ανοσοκατασταλτικά φάρμακα για μακρά περίοδο. Γενικά, οι καλλιέργειες πτυέλων χρησιμοποιούνται για διάγνωση, δοκιμασία ευαισθησίας σε αντιβιοτικό και ως οδηγός για αξιολόγηση θεραπείας.

Πτύελα λαμβάνονται με απόχρεμψη. Αν ο άρρωστος δεν μπορεί να αποβάλει πτύελα, προκαλείται σ' αυτόν βαθύς βήχας με εισπνοή ερεθιστικού αερολύματος υπερκορεσμένου διαλύματος χλωριούχου νατρίου, προπυλο – γλυκόξης ή άλλου μέσου που απελευθερώνεται με υπερηχητικό νεφελοποιητή. Άλλοι τρόποι συλλογής δειγμάτων πτυέλων είναι ενδοτραχειακή αναρρόφηση, βρογχοσκοπική αφαίρεση, διατραχειακή αναρρόφηση. Εξάλλου, στο εμπόριο κυκλοφορούν συσκευές που συνδέονται σε σειρά με αναροφητήρα για άμεση συλλογή πτυέλων.

Ο άρρωστος διδάσκεται να καθαρίσει τη μύτη, το λαιμό και το στόμα του και αφού πάρει μερικές βαθιές αναπνοές να βήξει χρησιμοποιώντας το διάφραγμά του και να βγάλει τα πτύελα μέσα σε αποστειρωμένο δοχείο. Για τις πιο πολλές εξετάσεις είναι αρκετά 4 ml πτυέλων. Για οξεοάντοχα βακτηρίδια χρειάζονται πτύελα 24ωρών. Το δείγμα αποστέλλεται αμέσως στο εργαστήριο, αλλιώς φυλάγεται στο ψυγείο. (ΣΑΧΙΝΗ – ΚΑΡΔΑΣΗ Α., ΠΑΝΟΥ Μ., 1997).

4.4 Ακτινολογικές εξετάσεις θώρακα

Είναι μεγάλης διαγνωστικής σημασίας σε παθήσεις των πνευμόνων, γιατί συχνά δείχνουν παθολογικές μεταβολές προτού αυτές προκαλέσουν κλινικά συμπτώματα.

1. Ακτινογραφίες και τομογραφίες

α. Ακτινογραφία θώρακα: Περιλαμβάνει δύο όψεις: την προσθιοπλάγια και την πλάγια. Λαμβάνεται μετά από πλήρη εισπνοή. Ακτινογραφίες που λαμβάνονται κατά την εκπνοή μπορεί να τονίσουν έναν αλλιώς απαραίτητο πνευμοθώρακα ή την απόφραξη μιας μεγάλης αρτηρίας.

β. Τομογραφία: Παρέχει ακτινολογικές εικόνες τομών του πνεύμονα σε διάφορα επίπεδα μέσα στο θώρακα.

γ. Υπολογιστική τομογραφία: Είναι μια μέθοδος εικονογράφησης στην οποία οι πνεύμονες και το μεσοθωράκιο εξετάζονται σε αλληπάλληλες στιβάδες από μια στενή δέσμη ακτίνων Χ. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην αναγνώριση μικρών πνευμονικών οζιδίων.

δ. Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίου: Χρησιμοποιεί φυσική πηγή υψηλής ενέργειας και πολύπλοκες τεχνικές υπολογιστών. Ο άρρωστος παίρνει με εισπνοή ή έγχυση, ραδιοϊσότοπο σύντομης ημιζωής ενός από τα στοιχεία που υπάρχουν στον οργανισμό (οξυγόνο, άζωτο, άνθρακας, φθόριο). Το ραδιοϊσότοπο εκπέμπει ποζιτρόνιο (θετικά φορτισμένο ηλεκτρόνιο). Αμέσως μετά την εκπομπή του το ποζιτρόνιο ενώνεται με ένα ηλεκτρόνιο και εξαφανίζεται, ενώ απελευθερώνονται 2 ακτίνες γ. Αυτές οι εκρήξεις ενέργεια καταγράφονται από τον ανιχνευτή τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίου και ο υπολογιστής του προσδιορίζει την περιοχή όπου εντοπίζεται το ραδιενεργό υλικό.

ε. Ακτινοσκόπηση: Χρησιμοποιείται για να βοηθήσει μαζί με εισβάλλουσες διαδικασίες προκειμένου να αναγνωριστούν αλλοιώσεις.

στ. Βρογχογραφία: Από τότε που εμφανίστηκε η ινοπτική βρογχοσκόπηση, η βρογχογραφία χρησιμοποιείται πολύ σπάνια.

ζ. Βρογχογραφία: Από τότε που εμφανίστηκε η ινοπτική βρογχοσκόπηση, η βρογχογραφία χρησιμοποιείται πολύ σπάνια.

1. Αγγειογραφική μελέτη των πνευμονικών αγγείων

Γίνεται με γρήγορη έγχυση, μέσω καθετήρα, μιας σκιερής ουσίας μέσα στην άνω κοίλη φλέβα ή στο δεξιό κόλπο ή στην πνευμονική αρτηρία. Η αγγειογραφία χρησιμεύει για μελέτη θρομβοεμβολικής νόσου των πνευμόνων, συγγενών ανωμαλιών του πνευμονικού αγγειακού δικτύου, πνευμονικού αρτηριακού ανευρύσματος, καθώς και για αποκάλυψη ανωμαλιών αγγείωσης εξαιτίας νεοπλασίας. (ΣΑΧΙΝΗ – ΚΑΡΔΑΣΗ Α. ΠΑΝΟΥ Μ., 1997)

4.5 Δοκιμασίες δέρματος

Γίνονται δερματικά τεστ για την διαπίστωση αλλεργίας. Βάζουμε πάνω στο δέρμα ελάχιστο εκχύλισμα της ουσίας που υποπτευόμαστε ότι προκαλεί την αλλεργία και κατόπιν τρυπάμε ελαφρά το δέρμα στο σημείο εκείνο. Αν δημιουργηθεί μικρό οίδημα ή κνησμός στο σημείο που τρυπήθηκε, αυτό αποδεικνύει ότι το άτομο είναι αλλεργικό στο συγκεκριμένο αλλεργιογόνο.

Σε γενικές γραμμές, αυτές οι δοκιμασίες αποτελούν καλό οδηγό για να αποκαλύψουμε αν υπάρχει μια αλλεργία και αν ναι, τι την προκαλεί.

Μεγαλύτερη διαγνωστική αξία, από τις δερματοαντιδράσεις, αποτελεί η παρουσία στον αυξημένων συγκεντρώσεων IgE, ειδικής κατά του αντιγόνου (σε αλλεργία).

4.6 Μη ειδικές δοκιμασίες προκλήσεων

Οι μη ειδικές δοκιμασίες προκλήσεων γίνονται με την ισταμίνη, τη μεταχολίνη και άλλες ουσίες. Οι δοκιμασίες αυτές έχουν σημασία στη διαφορική διάγνωση του άσθματος από άλλες διαταραχές του αναπνευστικού. Με τις μεθόδους αυτές γίνεται αξιολόγηση της υπεραντιδραστικότητας των αεροφόρων οδών, η οποία χαρακτηρίζει το άσθμα.

4.7 Ανοσολογικός έλεγχος

Γίνεται προσδιορισμός της ολικής ανοσοσφαιρίνης της E και των λοιπών αιμοσφαιρινών G, M, A, που έχει σημασία γιατί με την αύξηση της IgE, τίθεται η διάγνωση του αλλεργικού υποστρώματος.

4.8 Ειδικός αλλεργιολογικός έλεγχος

Ο ειδικός ανοσολογικός έλεγχος περιλαμβάνει:

- α. Τη δερμοαντίδραση (αναφέρθηκε παραπάνω).
- β. Την αναζήτηση με ανοσολογικό έλεγχο των ειδικών αιτιών, που γίνεται με το Rast, μια ακριβή μέθοδο που γίνεται μόνο σε εξειδικευμένα εργαστήρια.
- γ. Τη δοκιμασία προκλήσεως με διάφορα αλλεργιογόνα.

4.9 Διαφορική διάγνωση

Αν και οι περισσότεροι συγγραφείς περιγράφουν την κλινική εικόνα του άσθματος σαν «χαρακτηριστική», παρ' όλα αυτά μπορεί να συγχέεται και με άλλες καταστάσεις. Μουσικοί ρόγχοι ακούγονται και στην οξεία βρογχίτιδα χωρίς βέβαια την εργώδη αναπνοή. Όταν η «ασθματική αναπνοή» περιορίζεται μόνο σε μια περιοχή, πρέπει να δημιουργεί υποψίες για βρογχική απόφραξη από ξένο σώμα ή νεόπλασμα. Η ξαφνική εγκατάσταση αριστερή καρδιακής ανεπάρκειας είναι δυνατό να μοιάζει πολύ με κρίση άσθματος. Στην περίπτωση αυτή υπάρχουν και μουσικοί ρόγχοι· η ακρόαση της καρδιάς είναι δυνατό να παρεμποδίζεται από την εργώδη αναπνοή. Πολλές φορές τα συμπτώματα και σημεία του άσθματος υποχωρούν μέσα σε πέντε λεπτά από την ενδομυϊκή ένεση 0,3 ml διαλύματος επινεφρίνης 1:1000.

Αν υπάρχει υπόνοια κυκλοφορικής επιβαρύνσεως, η άμεση επιτόπου, διαπίστωση έχει πρωταρχική σημασία για τη σωτηρία της ζωής του αρρώστου. Στην περίπτωση αυτή επιβάλλεται η άμεση εφαρμογή περιδέσεως και στα τέσσερα άκρα, τόσο σφικτά ώστε να εμποδίζουν την φλεβική ροή χωρίς να εξαφανίζονται οι σφίξεις των αρτηριών. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να διατηρηθεί στα άκρα το 15% περίπου του αίματος. Με τη μέθοδο αυτή επέρχεται γρήγορη ύφεση των συμπτωμάτων και σημείων της κυκλοφορικής υπερφορτίσεως· η μέθοδος πρέπει να θεωρείται σαν θεραπευτική δοκιμασία και να χρησιμοποιείται όταν η διάγνωση είναι αμφίβολη. (E. L. and R. L. De Gowin, 1989)

4.10 Εξέλιξη βρογχικού άσθματος

Ο προσδιορισμός της βαρύτητας του άσθματος έχει μεγαλύτερη σημασία σε ασθενείς με σοβαρή νόσο επειδή όταν υπάρχει ήπια νόσος απαντά πολύ ικανοποιητικά στη θεραπεία και ο ασθενής βρίσκεται σε μικρό κίνδυνο και έχει καλή μακροχρόνια πρόγνωση. (British Thoracic Society, 1993)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1 Φάρμακα για την θεραπεία του άσθματος

α. Αδρενεργικοί αγωνιστές

Οι εισπνεόμενοι αδρενεργικοί αγωνιστές με β_2 δράση είναι τα φάρμακα εκλογής για το ήπιο άσθμα, δηλ. για ασθενείς που εμφανίζουν μόνο σποραδικά, διαλείποντα συμπτώματα. Οι β_2 – αγωνιστές, είναι ισχυροί βρογχοδιαστολείς που προκαλούν άμεση χαλάρωση στους λείους μυς των αεραγωγών.

1. Φάρμακα με βραχεία διάρκεια δράσης: Οι περισσότεροι β – αγωνιστές έχουν ταχεία (15 – 30 min) έναρξη δράσης και παρέχουν ανακούφιση για 4 – 6 ώρες. Οι β_2 – εκλεκτικοί παράγοντες, όπως η πιρβουτερόλη, η τερβουταλίνη και η αλβουτερόλη έχουν το πλεονέκτημα της μέγιστης δυνατής βρογχοδιαστολής με ελάχιστες από τις ανεπιθύμητες ενέργειες της α ή β διέγερσης. Οι β_2 – αγωνιστές δεν είναι κατεχολαμίνες και συνεπώς δεν καταστρέφονται από την κατεχολο-ο-μεθυλοτρανσφεράση (COMT). Οι τοξικές ανεπιθύμητες ενέργειες όπως η ταχυκαρδία, η υπεργλυκαιμία, ή υποκαλιαιμία και η υπομαγνησισαιμία, ελαχιστοποιούνται όταν τα φάρμακα χορηγούνται με εισπνοή και όχι από συστηματικές οδούς. Αν και μπορεί να εμφανιστεί ανθεκτικότητα στις δράσεις των β - αγωνιστών στους ιστούς πλην των αεραγωγών, κάτι τέτοιο είναι ασυνήθιστο σε φυσιολογικές δόσεις.

2. Φάρμακα με μεγάλη διάρκεια δράσης: Η ξινοτοϊκή σαλμετερόλη είναι ένα χημικό ανάλογο της αλβουτερόλης αλλά έχει μακρά διάρκεια δράσης, εξασφαλίζοντας έτσι βρογχοδιαστολή για τουλάχιστον 12 ώρες. Η σαλμεταρόλη έχει βραδεία έναρξη δράσης και δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε οξείες ασθματικές κρίσεις όπως και τα υπόλοιπα φάρμακα της ίδιας τάξης δεν μπορεί να αποκαταστήσει την αντιφλεγμονώδη αγωγή.

β. Κορτικοστεροειδή

Τα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή είναι τα φάρμακα πρώτης εκλογής σε ασθενείς με μέτριο έως σοβαρό άσθμα που απαιτούν την εισπνοή β_2 – αδρενεργικών αγωνιστών πάνω από μια φορά την ημέρα. Το σοβαρό άσθμα

είναι δυνατό να απαιτήσει και συστηματική χορήγηση κορτικοστεροειδών, συνήθως, για βραχύ διάστημα. Τα εισπνεόμενα γλυκοκορτικοειδή συχνά ελαττώνουν την ανάγκη για γλυκοκορτικοειδή από το στόμα σε ασθενείς με σοβαρό άσθμα. Για να είναι αποτελεσματικά στον έλεγχο της φλεγμονής, τα γλυκοκορτικοειδή πρέπει να λαμβάνονται χωρίς διακοπή.

1. Δράσεις στον πνεύμονα: Τα στεροειδή δεν έχουν άμεση δράση στους λείους μυς των αεραγωγών. Αντίθετα, τα εισπνεόμενα γλυκοκορτικοειδή μειώνουν τον αριθμό και τη δραστηριότητα των κυττάρων που ενέχονται στη φλεγμονή των αεραγωγών (μακροφάγα, ιωσηνόφιλα και Τα – λεμφοκύτταρα). Η παρατεταμένη (διάρκειας αρκετών μηνών) εισπνοής στεροειδών μειώνει την υπεραντιδραστικότητα των λείων μυών των αεραγωγών σε πληθώρα ερεθισμάτων που προκαλούν βρογχοσυστολή, όπως αλλεργιογόνα, ερεθιστικές ουσίες, ψυχρός αέρας και άσκηση. Τα αντιφλεγμονώδη στεροειδή ελαττώνουν την φλεγμονή, εξαλείφοντας το οίδημα του βλεννογόνου, μειώνοντας την διαπερατότητα των τοιχοειδών και αναστέλλοντας την απελευθέρωση των λευκοτριενίων. Η βρογχική αντιδραστικότητα μειώνεται σημαντικά.

2. Φαρμακοκινητική: Η ανάπτυξη των εισπνεόμενων στεροειδών μείωσε σημαντικά την ανάγκη της συστηματικής αγωγής από κορτικοστεροειδή. Ωστόσο, κάποιες προφυλάξεις είναι απαραίτητες για μια επιτυχημένη αγωγή με εισπνοές. Ένα μεγάλο μέρος (συνήθως το 80 με 90%) των εισπνεόμενων γλυκοκορτικοειδών εναποτίθεται στο στόμα και το φάρυγγα και καταπίνεται. Αυτή η ποσότητα απορροφάται στο έντερο και εισέρχεται στη συστηματική κυκλοφορία μέσω του ήπατος. Ωστόσο, πολλά από γλυκοκορτικοειδή όπως η βεκλομεθαζόνη, η τριαμκινολόνη και η φλουνιζολίδη, υφίσταται εκτεταμένο μεταβολισμό πρώτης διόδου από το ήπαρ κατά τρόπο ώστε μόνο μια μικρή ποσότητα αυτών των φαρμάκων φτάνει στη συστηματική κυκλοφορία. Το 10 έως 20% της υπολογισθείσας δόσης των εισπνεόμενων γλυκοκορτικοειδών που δεν καταπίνεται, εναποτίθεται στους αεραγωγούς. Οι ασθενείς με βαρύ παροξυσμό άσθματος μπορεί να χρειαστούν ενδοφλέβια χορήγηση μεθυλοπρεδνιζολόνης ή πρεδνιζόνη από το στόμα.

3. Ανεπιθύμητες ενέργειες: Τα γλυκοκορτικοειδή που χορηγούνται από το στόμα ή παρεντερικώς έχουν πληθώρα δυνητικά σοβαρών ανεπιθύμητων

ενεργειών. Ωστόσο, τα εισπνεόμενα γλυκοκορτικοειδή, ειδικά όταν χορηγούνται με συσκευή καθορισμένης δόσης (spacer), έχουν ελάχιστες συστηματικές δράσεις. Η στοματοφαρυγγική καντιντίαση μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα σε ασθενείς που εισπνέουν γλυκοκορτικοειδή, ειδικότερα σε ανοσοκατεσταλμένους. Οι συσκευές καθορισμένης δόσης ελαχιστοποιούν το πρόβλημα της καταστολής των επινεφριδίων, μειώνοντας το ποσό του γλυκοκορτικοειδούς που εναποτίθεται στο στοματοφάρυγγα.

γ. Χρωμολίνη και Νεδοχρωμίλη

Τα φάρμακα αυτά είναι αποτελεσματικά ως προφυλακτικοί αντιφλεγμονώδεις παράγοντες αλλά δεν είναι χρήσιμα στην αντιμετώπιση μιας οξείας ασθματικής κρίσης επειδή δεν έχουν άμεση βρογχοδιασταλτική ενέργεια. Τα φάρμακα αυτά μπορούν να αναστείλουν την εμφάνιση άμεσων και επιβραδυνόμενων ασθματικών αντιδράσεων. Για χρήση στο άσθμα η χρωμολίνη χορηγείται με εισπνοές ως λεπτότατη σκόνη ή ως αερόλυμα. Επειδή απορροφάται ελάχιστα η χρήση της συνδέεται με ελάχιστες ανεπιθύμητες ενέργειες. Η προφυλακτική αγωγή με χρωμολίνη παρεμποδίζει το βρογχόσπασμο που προκαλείται από άσκηση και από αλλεργιογόνα. Οι τοξικές αντιδράσεις είναι ήπιες. Περιλαμβάνουν πικρή γεύση και ερεθισμό του φάρυγγα και λάρυγγα.

δ. Χολινεργικοί ανταγωνιστές

Οι αντιχολινεργικοί παράγοντες είναι σε γενικές γραμμές λιγότερο αποτελεσματικοί από του β-αδρενεργικούς αγωνιστές. Αναστέλλουν την εξαρτώμενη από το πνευμονογαστρικό συστολή των λείων μυών των αεραγωγών και την έκκριση βλέννας. Το εισπνεόμενο ιπρατρόπιο, ένα τεταρτοταγές παράγωγο της ατροπίνης είναι χρήσιμο σε ασθενείς που δεν ανέχονται αδρενεργικούς αγωνιστές, εμφανίζει βραδεία έναρξη δράσης και είναι σχεδόν ελεύθερο ανεπιθύμητων ενεργειών.

ε. Θεοφυλλίνη: Είναι ένα βρογχοδιασταλτικό που ανακουφίζει από την παρακώλυση της κυκλοφορίας του αέρα στο οξύ άσθμα και μειώνει τα συμπτώματα της χρόνιας νόσου. Έχει σε μεγάλο βαθμό αντικατασταθεί από τους β – αγωνιστές και τα κορτιστεροειδή. Απορροφάται καλά από το γαστρεντερικό σωλήνα και διατίθενται σε διάφορα σκευάσματα βραδείας αποδέσμευσης. Έχει μικροθεραπευτικό εύρος και η υπέρβαση της δόσης μπορεί να προκαλέσει σπασμούς ή δυνητικά θανατηφόρα αρρυθμίες.

Επιπλέον, εμφανίζει ανεπιθύμητες αλληλεπιδράσεις με πολλά φάρμακα. (Mary J. Myce K., Richard A. Harrey, Pamela Champe, 1998)

5.2 Οξεία ή επείγουσα θεραπεία

Μέσης βαρύτητας κρίση άσθματος αντιμετωπίζεται επιτυχώς με τα απλά βρογχοδιασταλτικά μέσα. Χρησιμοποιούνται αδρενεργικές ουσίες που διεγείρουν:

- α) Τους α- και β- υποδοχείς, όπως η αδρεναλίνη,
- β) Τους β- υποδοχείς, όπως η ισοπροτερενόλη υπογλωσσίως με δισκία των 10mg, Aleudrin υπογλωσσίως σε δισκία των 20mg, Medihaleriso Riker με εισπνοές.
- γ) Τους β- υποδοχείς. Οι τελευταίοι προτιμώνται, γιατί η δυσμενής δράση τους στην καρδιά είναι μικρότερη. Εδώ ανήκει:
 - i. Η μεταπροτερενόλη σε δισκία των 20mg ή για εισπνοές.
 - ii. Η σαλβουταμόλη με μορφή δισκίων των 2mg ως Aerolinος και για εισπνοές ως Aerolin.
 - iii. Η τερβουταλίνη 0,25mg για υποδόριες ενέσεις ή εισπνοές.

Τελευταία ικανοποιητικά αποτελέσματα σε κρίσεις άσθματος έδωσε η δοξαντραλόλη από το στόμα. Στερείται παρενεργειών.

Υπερβολική χρήση των παραπάνω ουσιών, ιδιαίτερα με εισπνοές, πρέπει να αποφεύγεται αυστηρά λόγω κίνδυνου κοιλιακής μαρμαρυγής, αν και ο κίνδυνος αυτός είναι πολύ μειωμένος όταν χορηγούνται οι ουσίες που διεγείρουν τους β₂ υποδοχείς. Όταν τα παραπάνω αποτυγχάνουν, χορηγείται αμινοφυλλίνη ενδοφλεβίως στάγδην σε δόση 500mg εντός 100 – 200 κ. εκ. σακχαρούχου διαλύματος.

Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιήθηκε για ενδοφλέβια χορήγηση η σαλβουταμόλη, η τερβουταλίνη και η ριμιτερόλη με μεγάλη επιτυχία. Η εμπειρία από την ενδοφλέβια χορήγηση της τερβουταλίνης φαίνεται πολύ ικανοποιητική, αν και ο γράφων δεν έχει προσωπική πείρα γι' αυτήν. (ΓΑΡΔΙΚΑΣ Κ., 1981)

5.3 Μακροχρόνια θεραπεία

Ήπιο άσθμα (επίπεδο 1)

- β_2 – διεγέρτες βραχείας διάρκειας κατ' επίκληση (μέχρι 3 φορές την εβδομάδα).
- χρωμογλυκίνη ή β_2 – διεγέρτες πριν την άσκηση.

Μέτριο άσθμα (επίπεδο 2 και 3)

Επίπεδο 2 (τακτική χορήγηση εισπνεόμενων αντιφλεγμονώδων)

- Εισπνεόμενα στεροειδή 200 – 800 μ g την ημέρα. Εναλλακτική χορήγηση χρωμογλυκίνης ή νεδοχρωμύλης εάν επιτυγχάνεται έλεγχος των συμπτωμάτων και
- β_2 – διεγερτών κατ' επίκληση (έως 4 φορές την ημέρα).

Επίπεδο 3 (τακτική χορήγηση ψηλών δόσεων εισπνεόμενων κορτικοστεροειδών)

- Εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή 800 – 2000 μ g/ ημέρα. Αν υπάρχει πρόβλημα λόγω των ψηλών δόσεων των κορτικοειδών τότε χορηγούμε θεοφυλλίνη ή β_2 – διεγέρτες μακράς διάρκειας ή ιπρατρόπιο ή χρωμογλυκίνη ή νεδοχρωμύλη σαν προσθήκη στη θεραπεία του επιπέδου 2 ώστε να αποφευχθεί η αύξηση των στεροειδών.
- β_2 – διεγέρτες κατ' επίκληση.

Σοβαρό άσθμα

- Εισπνεόμενα στεροειδή 200 – 800 μ g την ημέρα.
- Διαδοχική δοκιμαστική χορήγηση ενός ή περισσοτέρων από τα παρακάτω:
 - εισπνεόμενοι β_2 – διεγέρτες μακράς δράσης,
 - θεοφυλλίνη παραταταταμένης δράσης βραδείας αποδέσμευσης,
 - εισπνεόμενο ιπρατρόπιο,
 - βρογχοδιασταλτικά σε ψηλή δόση από νεφελοποιητή.
- β_2 – διεγέρτες κατ' επίκληση, από δοσιμετρική συσκευή.

Επίπεδο 5 (προσθήκη τακτικής χορήγησης στεροειδών από το στόμα)

- Εισπνεόμενα στεροειδή 800 – 2000 μ g την ημέρα.
- Μαζί με ένα ή περισσότερα βρογχοδιασταλτικά (β_2 – διεγέρτες + ιπρατρόπιο).

- Τακτική χορήγηση δισκίων πρεδνιζολόνης μια φορά την ημέρα στη μικρότερη δυνατή δόση.
- β_2 – διεγέρτες κατ' επίκληση.

(Toogood JH, Jennings B, Baskerville JC, 1985)

5.4 Ανοσοθεραπεία

Απομάκρυνση του αλλεργιογόνου: Λεπτομερής λήψη ιστορικού μπορεί να αποδείξει ένοχη ουσία, η αποφυγή της οποίας προκαλεί την ελάττωση των ασθματικών κρίσεων. Αυτό σπάνια μόνο επισυμβαίνει.

Η απόδειξη του αλλεργιογόνου μπορεί εξάλλου να γίνει δια δερματοαντιδράσεων. Στη συνέχεια, μετά την αποκάλυψη του αλλεργιογόνου, ο ασθενής «απευαισθητοποιείται» με προοδευτικές δόσεις του αλλεργιογόνου. Ως προς το μηχανισμό της απευαισθητοποίησης φαίνεται ότι οι ενέσεις του αλλεργιογόνου έχουν ως αποτέλεσμα την παραγωγή δεσμευτικών αντισωμάτων με τα οποία στη συνέχεια δεσμεύεται το αντιγόνο, το οποίο αλλιώς θα δεσμευόταν με τα IgE αντιδραστικά αντισώματα.

Η αξία ειδικής απευαισθητοποίησης στη θεραπεία του άσθματος είναι περιορισμένη κυρίως σε περιπτώσεις υπερευαισθησίας προς γύρεις με σαφή εποχιακό χαρακτήρα. Στην Αγγλία υπάρχουν διαθέσιμα έτοιμα εμβόλια (Alvac P και Alrgal) που χορηγούνται σε 7 – 9 υποδόριες ενέσεις την άνοιξη. Απευαισθητοποίηση προς την οικιακή σκόνη δεν υπήρξε ικανοποιητική στο παρελθόν αλλά η χρησιμοποίηση πρόσφατα κεκαθαμένων εκχυλισμάτων καλλιεργείων του ακάρεως *Permatophagoides culinae* έχει βελτιώσει τα αποτελέσματα.

Η σημασία αυτού του παρασίτου ότι είναι το αλλεργιογόνο της οικιακής σκόνης καθιστά τα εξής μέτρα επιβεβλημένα: καθημερινά αερισμός των κλινοσκεπασμάτων, τακτικός καθαρισμός του στρώματος με ηλεκτρικό καθαριστήρα, τοποθέτηση πλαστικού περιβλήματος στρώματος και προσκεφάλων και απόρριψη παλιών στρωμάτων. (ΓΑΡΔΙΚΑΣ Κ., 1981)

5.5 Ασθματική κατάσταση (STATUS ASTHMATICUS)

Όταν ο ασθενής βρίσκεται σε Status Asthmaticus, τότε καταφεύγουμε στα κορτικοστεροειδή. Χορηγείται υδροκορτιζόνη ενδοφλεβίως σε πρώτη δόση 200mg που επαναλαμβάνεται μετά από 4ωρο. Συγχρόνως, με την πρώτη ενδοφλέβια δόση της υδροκορτιζόνης χορηγούμε από το στόμα πρεδνιζόνη 10mg ανά 6ωρο την οποία δόση συνεχίζουμε μέχρι να επιτευχθεί βελτίωση, οπότε προβαίνουμε σε προοδευτική ελάττωση της. Συγχρόνως χορηγείται οξυγόνο για την βελτίωση της υποξυαιμίας. Αν παρά τα παραπάνω, η pCO_2 αυξάνεται και η pO_2 πέφτει, ενδείκνυται η χρήση αναπνευστήρα. Αν η κατάσταση εξακολουθεί βαρύτερη, επιβάλλεται βρογχοσκόπηση και πλύση των βρόγχων με διάλυμα NaCl ή διττανθρακικό.

Ως προς το μηχανισμό δράσης των παραπάνω αδρενεργικών ουσιών δείχθηκε τα τελευταία χρόνια ότι παρεμβαίνουν στο μεταβολισμό της κυκλικής 3,5 μονοφωσφορικής αδενοσίνης (κυκλικής AMP). Όσο μεγαλύτερη είναι η πυκνότητα της κυκλικής AMP στα σιτευτικά ή βασεόφιλα κύτταρα τόσο ελαττώνεται η απελευθέρωση της ισταμίνης και S.R.S.A. Οι αδρενεργικές ουσίες δρώντας μέσω της αδενολκυκλάσης προκαλούν αύξηση της κυκλικής AMP. Ομοίως, οι προσταγλανδίνες E_1 και E_2 διεγείρουν την άθροιση κυκλικής AMP εντός του κυττάρου.

Εξάλλου, η θεοφυλλίνη και αμινοφυλλίνη αναστέλλουν το ένζυμο φωσφοδιεστεράση, το οποίο μεταβάλλει την κυκλική AMP σε 5 – AMP με αποτέλεσμα την αύξηση της πυκνότητας της κυκλικής AMP μέσα στο κύτταρο.

Τελευταία αποδείχθηκε ότι ουσίες με β – αδρενεργική δράση έχουν συγχρόνως ανασταλτική δράση στο σύστημα αποκαρβοξυλίωσης της ιστιδίνης και εμποδίζουν έτσι την παραγωγή ισταμίνης. (ΓΑΡΔΙΚΑΣ Κ., 1981)

5.6 Φυσιοθεραπεία

Περιλαμβάνεται φυσιοθεραπεία του θώρακα, αναπνευστικές ασκήσεις και θεραπεία με εισπνοές. Οι θεραπείες αυτές βοηθούν στην πρόκληση σωματικής και ψυχικής χαλάρωσης, στη βελτίωση της στάσης, στην ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών και στην ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών σχημάτων αναπνοής. Η θετική παροχέτευση, η οποία

περιλαμβάνει και πλήξεις, δονήσεις, βαθιές αναπνοές και βοηθούμενο βήχα βοηθάει στην απομάκρυνση της βλέννας από το αναπνευστικό δένδρο. Οι αναπνευστικές ασκήσεις και η ελεγχόμενη αναπνοή βοηθούν στην πρόληψη του υπεραερισμού και στη βελτίωση της ισχύος των αναπνευστικών μυών και της αποτελεσματικότητας του βήχα. Οι ασκήσεις έκτασης μερικές φορές βοηθούν στην αύξηση της ελαστικότητας των πλευρών. Τα ανακαθίσματα και οι ασκήσεις των κάτω άκρων δυναμώνουν του κοιλιακούς μυς και την εκπνοή.
(ΠΑΝΟΥ ΜΑΡΙΑ, 2000)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1 Νοσηλευτική φροντίδα ασθενούς με βρογχικό άσθμα

α) Πηγές πληροφοριών

- Οικογένεια. Από το οικογενειακό περιβάλλον του αρρώστου παίρνουμε πληροφορίες σχετικά με το περιστατικό.
- Άρρωστος. Συμπτώματα όπως τα περιγράφει ο άρρωστος.
- Άτομα που έχουν σχέση με τον άρρωστο. Παίρνουμε πληροφορίες για το συμβάν.
- Ιατρικά και νοσηλευτικά δελτία. Ελέγχουμε αν ο άρρωστος έχει ιστορικό προηγούμενης νοσηλείας σε νοσοκομείο καθώς και την αιτία εισαγωγής.

β) Ιστορικό υγείας

- Παίρνουμε πληροφορίες για το επάγγελμα του αρρώστου, αν ήρθε σε επαφή με σκόνη, καπνό, ερεθιστικές ουσίες, αέρα ή κάποια αλλεργιογόνο ουσία που προκάλεσε το επεισόδιο.
- Εξετάζουμε αν ο άρρωστος είχε πρόσφατο ιστορικό λοίμωξης των ανώτερων αναπνευστικών οδών.

γ) Φυσική εκτίμηση

- Κατά την ακρόαση διαπιστώνουμε υγρούς συρίπτοντες ρόγχους στη βάση του πνεύμονα.
- Δύσπνοια που επιδεινώνεται.
 - Η νοσηλεύτρια πρέπει να εκτιμήσει:
 - Το χρόνο που εκδηλώνεται η δύσπνοια.
 - Αν συνοδεύεται από βήχα.
 - Αν συνυπάρχουν αλλαγές στη συχνότητα του σφυγμού και της αναπνοής και στο χρώμα του δέρματος.
 - Αν είναι συχνότερη κατά την ανάπναιση ή δραστηριότητα.

- Τη θέση που παίρνει ο άρρωστος κατά τη δύσπνοια.
- Επίμονος βήχας. Είναι συχνό σύμπτωμα σε αρρώστους με βρογχικό άσθμα.
 - Για την εκτίμηση του η νοσηλεύτρια παρακολουθεί:
 - Τη συχνότητα
 - Τη διάρκειά του
 - Τον τύπο του
 - Τις συνθήκες που συνδέονται με αυτόν. Είναι παροξυσμικός ή επίμονος; Είναι εξαντλητικός; Είναι παραγωγικός ή ξηρός; Επιδεινώνεται μετά το φαγητό, τη βάδιση ή κάποια θεραπεία; Πότε συμβαίνει συχνότερα; Συμβαίνει όταν ο άρρωστος παίρνει ορισμένη θέση; Συνοδεύεται από συριγμό; Είναι συχνότερος κατά την διάρκεια της μέρας έγερσης από το κρεβάτι ή της νύχτας; Συνοδεύεται από κακουχία ή φόβο;
- Απόχρεμψη.
 - Η νοσηλεύτρια εκτιμά.
 - Ποιότητα
 - Οσμή
 - Όψη, σύσταση. Είναι πυώδης ή βλεννώδης, λεπτόρρευστη, κολλώδης η αιματηρή.
- Πυρετός γενική κακουχία.
 - Η νοσηλεύτρια εκτιμά το χρόνο κατά τον οποίο εμφανίζεται ο πυρετός.
- Κυάνωση.
 - Η νοσηλεύτρια για την εκτίμηση του βαθμού κυάνωσης ελέγχει:
 - Την γλώσσα, τους βλεννογόνους των ούλων, τα νύχια και το δέρμα, κάτω από επαρκή φωτισμό.
 - Την σχέση που έχει η εμφάνισή της με φυσικούς ή συγκινησιακούς παράγοντες.
 - Αν επιδεινώνεται με το βήχα ή το κλάμα.
 - Αν συμβαίνει όταν ο άρρωστος παίρνει ορισμένη θέση.
 - Αν συμβαίνει μετά από δραστηριότητα.

δ) Διαγνωστικές εξετάσεις

- Δοκιμασίες αναπνευστικής λειτουργίας.
- Αέρια αρτηριακού αίματος.
- Γενική αίματος.
- Εξέταση πτυέλων (καλλιέργεια, κυτταρολογική).
- Ακτινολογικές εξετάσεις.
- Δοκιμασίες δέρματος.
- Ανοσολογικές εξετάσεις.
- Ειδικός αλλεργικός έλεγχος.

Προβλήματα του αρρώστου

- Παρεμπόδιση της κυκλοφορίας του O_2 λόγω αναπνευστικής δυσλειτουργίας.
- Διαταραχή θρεπτικού ισοζυγίου λόγω ανορεξίας, κακής γεύσης και δυσσομίας στόματος, δύσπνοιας, βήχα κ.λ.π.
- Διαταραχή οξεοβασικής ισορροπίας, νερού και ηλεκτρολυτών.
- Αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος (ενεργειακό ανισοζύγιο).
- Ελλιπής ύπνος, ανάπαυση και χαλάρωση εξαιτίας των συμπτωμάτων.
- Περιορισμός δραστηριοτήτων εξαιτίας υποξίας των ιστών και αδυναμίας.

Σκοποί της φροντίδας

Άμεσοι:

- Αντιμετώπιση των συμπτωμάτων
- Βελτίωση αερισμού
- Ρύθμιση ισοζυγίων
- Προαγωγή άνεσης και υγιεινή στόματος

Μακροπρόθεσμοι:

- Πρόληψη των λοιμώξεων του αναπνευστικού και των επιπλοκών.

- Διδασκαλία του αρρώστου για τα φάρμακα, αποφυγή καπνίσματος και αλλεργιογόνων ουσιών.

Παρέμβαση

- Προαγωγή θεραπευτικής ανάπαυσης σε περιβάλλον ήσυχου, μη ερεθιστικό και ελεύθερο από παθογόνους μικροοργανισμούς. Ο άρρωστος τοποθετείται σε θάλαμο με ίδια πάθηση, αν είναι δυνατόν, για αποφυγή μόλυνσης από παθογόνους μικροοργανισμούς. Ο θάλαμος πρέπει να έχει ησυχία, μικρό αριθμό κρεβατιών και συγγενών.
- Ενυδάτωση αρρώστου με χορήγηση ενδοφλεβίως ορού με ηλεκτρολύτες, μετά από εντολή γιατρού, για την αποφυγή αφυδάτωσης και την προαγωγή της θρέψης.
- Ενθάρρυνση του αρρώστου να βήχει για να απομακρύνονται οι εκκρίσεις και βοήθεια την ώρα που βήχει.
Οι εκκρίσεις γίνονται λεπτόρρευστες με χρήση αεροζόλ.
- Υγιεινή του στόματος με συχνές πλύσεις και περιποίησης του.
- Χορήγηση βρογχοδιασταλτικών, αντιβιοτικών και οξυγόνου (αν είναι ανάγκη) σύμφωνα με τις οδηγίες του γιατρού.
- Παρακολούθηση ζωτικών σημείων.
- Παραμονή της νοσηλεύτριας κοντά στον άρρωστο και συζήτηση μαζί του για απομάκρυνση της αγωνίας και του άγχους.
- Διδασκαλία αρρώστου:
 - Ο άρρωστος πληροφορείται από τη νοσηλεύτρια για τη δράση και τις ανεπιθύμητες ενέργειες των φαρμάκων καθώς και την ανάγκη να παίρνει τα φάρμακα, στην ακριβή δόση και ώρα, όπως έχει ορίσει ο γιατρός, για να είναι αποτελεσματική η θεραπεία.
 - Ενημερώνεται για τα πρώιμα συμπτώματα και τις σωστές ενέργειες για την καλύτερη αντιμετώπιση του επεισοδίου. Πληροφορείται ότι όταν χρησιμοποιεί καθιστή θέση με μαξιλάρια μπορεί να αναπνεύσει καλύτερα. Το δωμάτιό του πρέπει να είναι καλά οξυγονωμένο. Με τα πρώτα συμπτώματα θα πρέπει να πάρει την ανάλογη φαρμακευτική αγωγή που του έχει συστήσει ο γιατρός και να επισκεφτεί τον γιατρό, αν

είναι ανάγκη. Όταν ο άρρωστος βρίσκεται σε ηρεμία αποφεύγεται η επιδείνωση της κατάστασης.

- Δίνονται συμβουλές που αφορούν τις αλλεργιογόνες ουσίες, το κάπνισμα και το διαιτολόγιο του αρρώστου.
Χρειάζεται απομάκρυνση των οικιακών ζώων, όπως γάτα, σκύλος. Δεν πρέπει να χρησιμοποιεί ρούχα ή κουβέρτες από μαλλί. Πρέπει να αποφεύγει το κάπνισμα και ορισμένες τροφές όπως αλεύρι, σοκολάτα, αυγά, γάλα, ψάρι κ.λ.π. που μπορούν να προκαλέσουν κρίση.
- Ενημερώνεται να αποφεύγει την έκθεση σε ψύχος ή πολύ ζέστη καθώς και την έκθεση σε μολυσμένη ατμόσφαιρα και ερεθιστικές ουσίες.
- Συχνή παρακολούθηση του αρρώστου από το γιατρό και ιδιαίτερα από τον οικογενειακό γιατρό που θα γνωρίζει την κατάσταση της υγείας του.

Αξιολόγηση

- Θετική απόκριση στη θεραπεία και νοσηλευτική φροντίδα. Για να διαπιστώσουμε αν υπάρχει θετική απόκριση θα πρέπει να ελέγξουμε αν η θερμοκρασία βρίσκεται στα φυσιολογικά επίπεδα, αν έχει ελαττωθεί η δύσπνοια, αν η κυάνωση έχει υποχωρήσει μετά τη χορήγηση O₂ και αν ο άρρωστος βρίσκεται σε καλή γενική κατάσταση και αν είναι ήρεμος.
- Αρνητική απόκριση – Επιπλοκές
Για να διαπιστώσουμε αν υπάρχει αρνητική απόκριση θα πρέπει να ελέγξουμε τυχόν εμφάνιση ατελεκτασίας, πνευμονοθώρακα, χρόνιου πνευμονικού εμφυσήματος ή αύξησης της θερμοκρασίας, αύξησης δύσπνοιας, παροξυσμούς βήχα, κυάνωσης.

6.2 Νοσηλευτική φροντίδα των συμπτωμάτων ασθενούς με βρογχικό άσθμα

Πρόβλημα: Δύσπνοια

- Για να ανακουφίσει η νοσηλεύτρια τον άρρωστο από την δύσπνοια, τον τοποθετεί σε ανάρροπη θέση με τη βοήθεια ερεισίνωτου. Σε βαριές περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί O₂ με ρινοφαρυγγικό καθετήρα.
- Τα ρούχα του αρρώστου, να είναι χαλαρά για να μην τον εμποδίζουν.
- Το διαιτολόγιό του δεν πρέπει να περιλαμβάνει τροφές που δημιουργούν αέρια και επιδεινώνουν τη δύσπνοια, καθώς πιέζουν το διάφραγμα.
- Ο θάλαμος πρέπει να αερίζεται καλά και να αποφεύγεται η συσσώρευση κόσμου.
- Για την μείωση του αναπνευστικού φορτίου η νοσηλεύτρια σχεδιάζει μείωση των μεταβολικών αναγκών με:
 - Διατήρηση ισορροπίας μεταξύ αναπαύσεως και δραστηριότητας
 - Συνεχή συναισθηματική τόνωση του αρρώστου
 - Διατήρηση θρέψεως και ενυδάτωσης και,
 - Διατήρηση φυσιολογικής κενώσεως του εντέρου.

Πρόβλημα: Κυάνωση

Για την αντιμετώπιση της κυάνωσης η νοσηλεύτρια προβαίνει στις παρακάτω ενέργειες:

- Απελευθερώνει τον άρρωστο από συσφίξεις λευχειμάτων.
- Λαμβάνει ζωτικά σημεία.
- Ενημερώνει τον υπεύθυνο γιατρό για φαρμακευτική και γενικά ιατρική βοήθεια.
- Χρειάζεται συνεχής παρακολούθηση του προσδιορισμού των αερίων του αίματος και ηλεκτρολυτών ορού για ανίχνευση πρώιμων μεταβολών της οξεοβασικής ισορροπίας και της πορείας της νόσου.

Πρόβλημα: Βήχας

Η νοσηλεύτρια γνωρίζοντας ότι ο βήχας βοηθάει στην απομάκρυνση των τραχειοβρογχικών εκκρίσεων, βοηθάει τον άρρωστο να βήξει προβαίνοντας στις εξής ενέργειες:

- Μετακινεί συχνά τον άρρωστο στον ύπτια θέση και από την ύπτια στην καθιστή.
- Χτυπά ελαφρά τη ράχη του αρρώστου.
- Ενθαρρύνει τον άρρωστο να βήξει καθώς βοηθιέται.
- Για να είναι αποτελεσματικός ο βήχας η νοσηλεύτρια ενισχύει τον άρρωστο για ήρεμες αναπνοές και εκούσιο βήχα με κλειστή τη γλωττίδα ή για περιοδικό εκούσιο βήχα με μικρή εκπνευστική προσπάθεια.
- Αν ο βήχας είναι μαλακός παραγωγικός με μέτρια εκπνευστική προσπάθεια δεν υπάρχει ιδιαίτερο πρόβλημα. Αν όμως είναι ξηρός – παροξυσμικός – κοπώδης και ο ασθενής είναι ιδιαίτερα εξασθενημένος τότε χρειάζεται ενυδάτωση. Η ενυδάτωση ελαττώνει τη γλοιότητα των εκκρίσεων και βοηθάει στην απομάκρυνσή τους.
- Η νοσηλεύτρια χορηγεί υγρά από το στόμα ή παρεντερικά, ανάλογα με τη γενική κατάσταση του αρρώστου.
- Περιποιείται τη στοματική κοιλότητα του αρρώστου συνεχώς.
- Εκπαιδεύει τον άρρωστο να βήχει αποτελεσματικά.

Ο αποτελεσματικός βήχας αποκτά μια κίνηση κλίσης του κορμού προς τα εμπρός. Ο άρρωστος βρίσκεται σε καθιστή θέση με το κεφάλι σε κάμψη, τους όμως χαλαρωμένους και προς τα εμπρός και τα πόδια υποστηριγμένα. Στην αγκαλιά του τοποθετείται μαξιλάρι για ανύψωση του διαφράγματος.

Ρίχνοντας μετά το κεφάλι αργά, γέρνει προς τα εμπρός ενώ βγάζει τον αέρα από το στόμα με συρωμένα χείλη για να δημιουργήσει θετική πίεση πάνω από τους κλειστούς αεραγωγούς και να τους ανοίξει, εισπνέει αργά σαν να μυρίζει κάτι και έτσι αυξάνεται ο αερισμός των βάσεων των πνευμόνων. Μετά από 2 και 3 φορές βραδείας εισπνοής ο άρρωστος παίρνει μια άνετη βαθιά κοιλιακή αναπνοή αισθανόμενος να σπρώχνεται το μαξιλάρι προς τα

έξω και τότε ενισχύεται να βήξει αποβάλλοντας τα μετακινηθέντα βρογχικά εκκρίματα.



Θεσική πρόκληση αποτελεσματικού βήχα. Στην αγκαλιά του αρρώστου τοποθετείται μαξιλάρι για ανύψωση του διαφράγματος.

Πρόβλημα: Απόχρεμψη

- Η νοσηλεύτρια ενεργεί με σκοπό να βοηθήσει και να ενισχύσει τον άρρωστο να αποβάλλει τα πτύελα.
- Φροντίζει για την περιποίηση και καλή καθαριότητα της στοματικής κοιλότητας.
- Η νοσηλεύτρια έχει υπόψη της όσα αναγράφονται στη νοσηλευτική φροντίδα αρρώστου με «βήχα», καθώς και το ότι η βρογχική παροχέτευση είναι αποτελεσματική όταν τοποθετούμε τον άρρωστο σε ειδικές παροχετευτικές θέσεις. Οι βρογχικές εκκρίσεις με τη βοήθεια της βαρύτητας κατέχονται ευκολότερα προς τους βρόγχους, τραχεία, στο οπίσθιο μέρος του στόματος και τελικά φεύγουν με τη μορφή πτυέλων.

Η παροχετευτική θέση που θα δοθεί στον κορμό του αρρώστου εξαρτάται:

- Από την ηλικία του αρρώστου.
- Την γενική του κατάσταση.
- Το λοβό ή τους λοβούς του πνεύμονα που έχουν τις εκκρίσεις.

Οι διάφορες θέσεις βρογχικής παροχέτευσης μπορούν να δοθούν στον άρρωστο:

1. Με την τοποθέτηση κύβων στα κάτω πόδια του κρεβατιού,
 2. Με το σήκωμα του κρεβατιού στο κάτω μέρος και τη στήριξή του πάνω σε γερό κάθισμα, και
 3. Αν βάλουμε τον άρρωστο πάνω σε ειδικά λυγισμένο κρεβάτι.
- Η νοσηλεύτρια πρέπει να γνωρίζει ποιο τμήμα του πνεύμονα πάσχει για να μπορέσει να δώσει στον άρρωστο την κατάλληλη θέση βρογχικής παροχέτευσης.
 - Η θεραπεία αυτή είναι αποτελεσματική όταν γίνεται το πρωί μόλις ξυπνήσει ο άρρωστος και το βράδυ πριν κοιμηθεί.
 - Η συχνότητα της θεραπείας εξαρτάται από τις ατομικές ανάγκες του αρρώστου.
 - Ο άρρωστος ενισχύεται να αναπνέει βαθειά και να βήχει δυνατά ώστε να βοηθήσει στην αποκόλληση των εκκριμάτων από τα απομακρυσμένα βρογχόλια.
 - Η νοσηλεύτρια παρακολουθεί τον άρρωστο για περίπτωση ζάλης κατά τη διάρκεια τοποθέτησής του στην ειδική παροχετευτική θέση και ενημερώνει ανάλογα το γιατρό.
 - Μπορεί να εμφανιστεί αίσθημα ναυτίας εξαιτίας των δύσοσμων πτυέλων. Γι' αυτό η νοσηλεύτρια περιποιείται συχνά τη στοματική κοιλότητα του αρρώστου με κατάλληλα αρωματώδη υγρά και φροντίζει η θεραπεία αυτή να γίνει τουλάχιστον μια ώρα πριν το φαγητό.
 - Προφυλλάσει επίσης τη διασπορά των παθογόνων μικροοργανισμών μέσω των πτυέλων και του βήχα, ενημερώνοντας τον άρρωστο να παίρνει τις κατάλληλες προφυλάξεις.
 - Ο χρόνος παραμονής του αρρώστου σε παροχετευτική θέση, στην αρχή είναι 10' λεπτά και αυξάνεται προοδευτικά σε 15' ως 20' ή και 30'. Ο χρόνος αυτός επηρεάζεται από την αντίδραση του αρρώστου και γίνονται οι ανάλογες προσαρμογές.

- Αντενδείξεις για βρογχική παροχέτευση μπορεί να είναι: Καρδιοπάθειες, υπέρταση, αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση, έντονη δύσπνοια και πολύ μεγάλη ηλικία.

6.3 Νοσηλευτική φροντίδα του αρρώστου κατά τη διάρκεια των διαγνωστικών εξετάσεων

Είδος εξέτασης: Δοκιμασίες της αναπνευστικής λειτουργίας

- Η νοσηλεύτρια εξηγεί στον άρρωστο το σκοπό για τον οποίο γίνονται οι εξετάσεις, τι περιμένουμε απ' αυτές και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να βοηθήσει για την καλύτερη διεκπεραίωσή τους.
- Λαμβάνει τα ζωτικά σημεία του αρρώστου πριν από την εξέταση.
- Ενισχύει τον άρρωστο ψυχολογικά για να είναι ήρεμος κατά την διάρκεια της εξέτασης, ώστε να μην επηρεάζονται οι τιμές που παίρνονται από την εξέταση.
- Βοηθάει το γιατρό και τον άρρωστο κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της εξέτασης.

Είδος εξέτασης: Μέτρηση αερίων αρτηριακού αίματος και pH

- Ο άρρωστος ενημερώνεται από την νοσηλεύτρια σχετικά με την εξέταση.
- Γίνεται καλή αντισηψία της περιοχής της αρτηρίας.
- Χρησιμοποιείται η παρινυσμένη σύριγγα.
- Η βελόνη της σύριγγας πρέπει να σχηματίζει γωνία περίπου 60° και να μην μπαίνει ούτε τελείως κάθετα, ούτε πολύ πλάγια.
- Το αίμα δεν χρειάζεται να αναρροφάται με το έμβολο όπως στη φλεβοκέντηση επειδή η πίεση στην αρτηρία είναι ψηλή.
- Λαμβάνονται 3cc αρτηριακού αίματος.
- Χρειάζεται προσοχή ώστε να μην υπάρχει φυσαλίδα αέρα στο αίμα.
- Μετά τη λήψη αίματος η μύτη της βελόνης προστατεύεται με τη θήκη της και πιέζεται το σημείο παρακέντησης για 2' - 3'.
- Το δείγμα πηγαίνει αμέσως στο εργαστήριο.

Είδος εξέτασης: Εξέταση πτυέλων

- Η νοσηλεύτρια πρέπει να φροντίσει να πάρει δείγμα πρωινών πτυέλων, που θεωρούνται καλύτερα για την εξέταση.
- Το δείγμα πρέπει να είναι περιεχόμενο του αναπνευστικού πεδίου και όχι σίελος ή εκκρίματα από τη ρινοστοματική κοιλότητα. Για το λόγο αυτό ενισχύεται ο άρρωστος να βήξει βαθειά και δυνατά.
- Για την αποφυγή δυσοσμίας από τα πτύελα που έχουν συγκεντρωθεί η νοσηλεύτρια σκεπάζει το τρυβλίο.
- Το τρυβλίο PETRI πρέπει να είναι αποστειρωμένο.
- Αν το δείγμα, δεν σταλεί αμέσως στο εργαστήριο φυλάσσεται στο ψυγείο για αποφυγή ανάπτυξης μικροβίων.

Είδος εξέτασης: Ακτινολογικές εξετάσεις

- Κατά την ακτινογραφία θώρακα δεν χρειάζεται ιδιαίτερη νοσηλευτική φροντίδα. Η νοσηλεύτρια ενημερώνει τον άρρωστο για την εξέταση και για τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν από μέρους του, καθώς επίσης βοηθάει τον άρρωστο και το γιατρό κατά τη διεξαγωγή της εξέτασης.
- Πριν γίνει η βρογχογραφία χορηγείται στον άρρωστο ηρεμιστικό και ατροπίνη με σκοπό την εξασφάλιση της ηρεμίας και την μείωση των εκκρίσεων. Ο άρρωστος δεν έχει πάρει τίποτα από το στόμα 6 – 8 ώρες πριν από την εξέταση. Η λήψη τροφής επιτρέπεται μετά την επίδραση της τοπικής αναισθησίας δηλ. μετά από 3 ώρες περίπου. Εγχύεται τοπικό αναισθητικό στον λάρυγγα και την τραχεία για την αποφυγή του βήχα.
Ο άρρωστος παρακολουθείται για αλλεργική αντίδραση στο τοπικό αναισθητικό και στη σκερή ουσία.
Μετά την εξέταση συνίσταται στον άρρωστο να ξαπλώσει στο αντίθετο από την εξέταση πλάι με το κεφάλι χαμηλά για να διευκολυνθεί η αποβολή της ελαιώδους σκερής ουσίας.
- Για την διεξαγωγή της αγγειογραφίας δεν γίνεται καμιά ειδική προετοιμασία. Εξηγείται σ' αυτόν με ποιο τρόπο μπορεί να βοηθήσει και

τι αυτός περιμένει από την εξέταση. Το πρωί μένει νηστικός και του γίνεται τεστ ευαισθησίας ως προς την σκερή ουσία που θα χρησιμοποιηθεί.

Μετά την εξέταση παρακολουθούνται τα ζωτικά σημεία.

- Κατά τις διάφορες διαγνωστικές δοκιμασίες η νοσηλεύτρια εξηγεί στον άρρωστο το σκοπό για τον οποίο πρέπει να γίνουν οι εξετάσεις, τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να βοηθήσει για την καλύτερη διεξαγωγή τους και τέλος βοηθά τον άρρωστο και το γιατρό κατά την ώρα της διεξαγωγής των δοκιμασιών.

6.4 Νοσηλευτική φροντίδα για την αντιμετώπιση κρίσεων βρογχικού άσθματος

Η νοσηλεύτρια εκτιμώντας τη βαρύτητα του περιστατικού και την ανάγκη γρήγορης και αποτελεσματικής παρέμβασης προχωρεί στις πιο κάτω ενέργειες:

- Λήψη αίματος για παρακολούθηση αερίων και έναρξη μακράς οξυγονοθεραπείας.
- Παρεντερική χορήγηση υγρών για ενυδάτωση γιατί εξαιτίας της δύσπνοιας δεν μπορεί να πάρει υγρά από το στόμα.
- Συνεχή τόνωση του ηθικού του αρρώστου.
- Πιστή εφαρμογή της φαρμακευτικής αγωγής σύμφωνα με τις οδηγίες του γιατρού χορηγούνται:

Βρογχοδιασταλτικά;

Αντιβιοτικά

Κορτικοστεροειδή κ.α.

- Τοποθέτηση του αρρώστου σε θέση αναπνευστική, χαλάρωση περισφίξεων, καλός αερισμός του θαλάμου αποφεύγοντας τα ρεύματα, υγρός καθαρισμός του θαλάμου και των επίπλων, απομάκρυνση ερεθιστικών ουσιών.

- Χορήγηση φαρμάκων με ψεκασμό. Η νοσηλεύτρια εξηγεί στον άρρωστο πως πρέπει να γίνονται οι ψεκασμοί και παρακολουθεί τον άρρωστο όταν γίνονται οι ψεκασμοί.
- Εκτίμηση και αξιολόγηση της πορείας του αρρώστου, της φαρμακευτικής αγωγής των αντιδράσεών του.

Μακροπρόθεσμη διδασκαλία

Η μακροπρόθεσμη διδασκαλία αυτών των αρρώστων περιλαμβάνει:

- Αναγνώριση και έλεγχο των αιτιών που συμβάλουν στην πρόκληση παροξυσμικής κρίσης, όπως αλλεργικές ουσίες, σκόνη κ.α.
- Πρόληψη υποτροπών αναπνευστικών φλεγμονών.
- Ελαχιστοποίηση και έλεγχο των παραγόντων που δρουν σε πρόκληση κρίσεως έμμεσα, όπως ψυχικό stress, φυσική καταπόνηση, ατμόσφαιρα με ερεθιστικές ουσίες και απότομες καιρικές αλλαγές (πολύ ζέστη ή κρύο).
- Αποδοχή και κατανόηση της φαρμακευτικής αγωγής (δόσεων, χρόνου, τρόπου, παρενεργειών φαρμάκων) και της ιατρικής παρακολούθησης.

Το πρόβλημα: Κατά το οξύ ασματικό επεισόδιο, η αναπνευστική λειτουργία επηρεάζεται λόγω αποκλεισμού της αεροφόρου οδού. Η υποξία που προκαλεί μπορεί να απειλήσει τη ζωή του αρρώστου.

Αντικειμενικοί σκοποί και αρχές νοσηλευτικής φροντίδας:

Αντιμετώπιση του αρρώστου στο οξύ ασθματικό στάδιο

1. Γίνεται προσπάθεια εξουδετέρωσης του κωλύματος της αεροφόρου οδού με:
 - Χορήγηση φαρμάκων σύμφωνα με τις οδηγίες του γιατρού.
 - Βρογχοδιασταλτικό spray στο στοματοφάρυγγα.
 - Βραδεία ενδοφλέβια χορήγηση αμινοφυλλίνης.
 - Επινεφρίνη υποδορίως.
 - Αξιολόγηση της αντίδρασης του αρρώστου προς τα φάρμακα.

- Παρακολούθηση για συμπτώματα καρδιακής ανεπάρκειας.
 - Προετοιμασία για βρογχοσκοπική αναρρόφηση για απελευθέρωση των βρόγχων, ανάλογα με την περίπτωση.
2. αντιμετωπίζεται η υποξία με:
- Χρησιμοποίηση τεχνητής αναπνοής με διαλείπουσα θετική πίεση για την ενίσχυση της αναπνοής.
 - Χορήγηση οξυγόνου κατά διαλείμματα.
 - Παρατήρηση για συμπτώματα ναρκώσεως από CO.
3. Ρευστοποιούνται οι βρογχικές εκκρίσεις με:
- Ύγρανση της ατμόσφαιρας του δωματίου.
 - Αντικατάσταση των αποβαλλομένων υγρών και ηλεκτρολυτών.
 - Ενθάρρυνση λήψεως υγρών από το στόμα, όσο γίνεται συχνότερα.
4. Ανακουφίζεται ο άρρωστος από το άγχος και την κόπωση με:
- Χορήγηση ελαφρών ηρεμιστικών.
 - Χορήγηση κορτιζόνης, αν χρειάζεται για την καταπολέμηση των επιδράσεων του παρατεταμένου stress.
 - Εξασφάλιση άνεσης του αρρώστου με:
 - Τοποθέτηση του σε αναπαυτική, καθιστή θέση.
 - Διατήρηση του περιβάλλοντος δροσερού και ήρεμου.
 - Περιορισμό των επισκεπτών.
 - Προσέγγιση του αρρώστου με ηρεμία και ενδιαφέρον.
 - Φροντίδα του αρρώστου ώστε να κοιμηθεί χωρίς διακοπές μετά την ασθματική κρίση.

Εξατομίκευση της φροντίδας του αρρώστου για πρόληψη μελλοντικών κρίσεων

1. Αποφυγή παραγόντων οι οποίοι επισπεύδουν μια ασθματική κρίση.
2. Απομάκρυνση του αρρώστου από αλλεργιογόνες ουσίες.
3. Εφαρμογή προγράμματος συντηρητικής θεραπείας με:

Βρογχοδιασταλτικά

Κορτικοστεροειδή

Ηρεμιστικά

Εφαρμογή τεχνητής αναπνοής διαλείπουσας θετικής πίεσης

4. Εφαρμογή προγράμματος απευαισθητοποιήσεως.
5. Έλεγχος δευτερογενών φλεγμονών με:
 - Διδασκαλία του αρρώστου για επίσκεψη στο γιατρό όταν εμφανίζονται συμπτώματα λοιμώξεως του αναπνευστικού.
 - Θεραπεία ακόμη και των ελαφρών αναπνευστικών λοιμώξεων.
 - Αποφυγή επαφής του αρρώστου με άτομα που έχουν γρίπη και άλλες λοιμώξεις.
 - Παρατήρηση του χρώματος και των βρογχικών εκκρίσεων.
6. προώθηση της αποκατάστασης του αρρώστου με:
 - Διδασκαλία και επίβλεψη αναπνευστικών ασκήσεων.
 - Διδασκαλία για αποφυγή ερεθιστικών ουσιών.
 - Ύγρανση και διήθηση του αέρα του περιβάλλοντός του, όταν είναι δυνατό.
 - Επιδίωξη επαγγελματικής αποκατάστασης όταν χρειάζεται.
 - Εφαρμογή προγράμματος υγιεινής διατροφής, αναπαύσεως και ασκήσεως.
 - Ενθάρρυνση του αρρώστου να εξωτερικεύει τις ανησυχίες του.
 - Βοήθεια για συνειδητοποίηση και κατανόηση των προβλημάτων του.

6.5 Νοσηλευτική φροντίδα του αρρώστου κατά την οξυγονοθεραπεία

Οξυγονοθεραπεία είναι η χορήγηση οξυγόνου για θεραπευτικό σκοπό. Για τη σωστή εφαρμογή της η νοσηλεύτρια πρέπει να έχει επιστημονικές γνώσεις, καθώς η οξυγονοθεραπεία είναι μια πολύπλοκη νοσηλευτική διαδικασία.

Βασικές αρχές οξυγονοθεραπείας

1. Ενημερώνεται ο άρρωστος για την οξυγονοθεραπεία και του εξηγείται ότι η θεραπεία δεν σημαίνει προειδοποίηση βαριάς κατάστασης αλλά ότι το O_2 χορηγείται σαν ένα από τα φάρμακα που παίρνει.
2. Το O_2 χορηγείται μόνο όταν υπάρχει υποξία των ιστών και δείκτης αυτής είναι η υποξαιμία (ελάττωση PaO_2 στο αρτηριακό αίμα).
3. Το O_2 χορηγείται στη μικρότερη δυνατή συγκέντρωση για απομάκρυνση του κινδύνου συγκέντρωσης CO_2 στο αίμα και παρενεργειών τοξικότητας του O_2 .
4. Η χορηγούμενη δόση κατά 1' συνήθως είναι 2 – 4 λίτρα με πυκνότητα O_2 20 – 25%. Η πυκνότητα του χορηγούμενου O_2 ρυθμίζεται κατά περίπτωση. Η εντολή για χορήγηση οξυγόνου, ο χρόνος πίεσεως κατά 1' και η πυκνότητα πρέπει να αναγράφονται στο δελτίο νοσηλείας του αρρώστου.
5. Για τη ρύθμιση της οξυγονοθεραπείας χρειάζεται συνεχή μέτρηση των αερίων και εκτίμηση των τιμών σε συνδυασμό με την κλινική εικόνα του αρρώστου.
6. Ενημερώνεται ο άρρωστος και οι δικοί του για τις παρενέργειες από τη χορήγηση του O_2 .
7. Η νοσηλεύτρια εξηγεί στον άρρωστο και τους συγγενείς του τις φυσικές ιδιότητες του αερίου, ότι δηλ. η παρουσία O_2 υποβοηθεί την καύση και γι' αυτό απαγορεύεται μέσα στο θάλαμο του αρρώστου που παίρνει O_2 το κάπνισμα, η χρήση ηλεκτρικών συσκευών, ανοικτή φιάλη οινόπνευματος, εντριβή με οινόπνευμα, εφαρμογή βεντουζών και το μακιγιάζ στην άρρωστη για να είναι δυνατός ο έλεγχος κυάνωσης.

Επιβάλλεται επίσης η τοποθέτηση πινακίδας με την ένδειξη «ΜΗ ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ».

8. Απαγορεύεται η διακεκομμένη χορήγηση O_2 εκτός αν υπάρχει εντολή.
9. απαραίτητη είναι η εφύγραση O_2 ώστε να μην ξηραίνονται οι βλεννογόνοι του αναπνευστικού. Ελέγχεται το επίπεδο απεσταγμένου νερού της φιάλης εφυγράσεως από τη νοσηλεύτρια και σε περίπτωση ελάττωσης συμπληρώνεται.

10. Σε περίπτωση μετακίνησης του αρρώστου σε εργαστήριο για εξέταση ή σε άλλο θάλαμο, όροφο ή νοσοκομείο, απαγορεύεται η διακοπή της χορήγησης O_2 . Για τη συνέχιση της θεραπείας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ασκός ή οβίδα O_2 .

Βασικές αρχές οξυγόνου υπό πίεση

Το οξυγόνο μπορεί να χορηγηθεί ως εξής:

- Με στοματοφαρυγγικό καθετήρα.
- Με ρινική κάνουλα.
- Με μάσκα Venturi.
- Με μάσκα αεροζόλ.
- Με μάσκα μερικής επαναπνοής.
- Με μάσκα μη επαναπνοής.
- Με ενδοτραχειακό σωλήνα και τραχειοσωλήνα.
- Με σάκο – μάσκα και σύστημα σάκος – αεραγωγός.
- Με συνεχή θετική πίεση τους αεραγωγούς (CPAP).
- Με τέντα οξυγόνου.
- Με μηχανήμα διαλείπουσας θετικής πίεσης (iPPB).
- Με μηχανήμα προωθητικής σπιρομετρίας.

Από του παραπάνω τρόπους χορηγήσεως οξυγόνου στην καθημερινή πράξη χρησιμοποιούνται μερικοί όπως:

Χορήγηση O_2 με στοματοφαρυγγικό καθετήρα

Με τον τρόπο αυτό χορηγείται O_2 μέτριας ή μέτριας υψηλής συγκέντρωσης O_2 . Ο ρυθμός ροής 6 – 8 L/min παρέχει συμπύκνωση 35 – 40% στον κυψελιδικό αέρα. Η εφύγρανση του O_2 γίνεται με τη φιάλη του εφυγραντήρα, που πρέπει να είναι γεμάτος με αποσταγμένο νερό μέχρι την ένδειξη.

Η νοσηλεύτρια παρακολουθεί και εξετάζει τον άρρωστο για να βεβαιωθεί αν:

- Η πινακίδα «ΜΗ ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ» είναι στη θέση της.

- Η καθετήρας λειτουργεί, δεν έχει αποφράξει και δεν έχει μετακινηθεί.
- Η φιάλη του υγραντήρα έχει νερό.
- Υπάρχουν διαρροές O₂ στο σημείο συνδέσεως με τη φιάλη του υγραντήρα ή σε άλλα σημεία του σωλήνας παροχής εξαιτίας κακώσεων.
- Τα ζωτικά σημεία του αρρώστου είναι φυσιολογικά, όπως και η γενική του κατάσταση.
- Η οξυγονοθεραπεία έχει τα αναμενόμενα θεραπευτικά αποτελέσματα.
- Ο άρρωστος δεν αναπνέει από το στόμα.

Χορήγηση O₂ με ρινικά κάνουλα

Με αυτό τον τρόπο χορηγούμε O₂ χαμηλής ή μέσης συμπύκνωσης από 23% μέχρι και 40%. Η εφυγρανση του O₂ γίνεται με τη φιάλη του εφυγραντήρα που πρέπει να είναι γεμάτη με απεσταγμένο νερό.

Η νοσηλεύτρια παρακολουθεί και εξετάζει τον άρρωστο για να βεβαιωθεί αν:

- Τα άκρα της κάνουλας είναι μέσα στους ρώθωνες.
- Ο ρυθμός ροής είναι σύμφωνος με την εντολή του γιατρού. Συνήθως 2 L/min.
- Το οξυγόνο ρέει μέσα από τις τρύπες της κάνουλας ή έχουν φράξει.
- Ο σωλήνας είναι στερεωμένος στο μαξιλάρι του αρρώστου έτσι ώστε να κινείται άνετα το κεφάλι του.
- Η κάνουλα είναι καλά στερεωμένη στη μύτη του και δεν τον ενοχλεί.
- Ο σωλήνας της κάνουλας είναι καλά συνδεδεμένος με το σημείο εξόδου του εφυγραντήρα και δεν διαφεύγει O₂.
- Έχουν γίνει αλλαγές στα ζωτικά σημεία του αρρώστου, στο χρώμα του δέρματος και στη διανοητική του κατάσταση.
- Ο άρρωστος δεν αναπνέει από το στόμα.
- Η πινακίδα «ΜΗ ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ» είναι στη θέση της.

Χορήγηση O₂ με μάσκα Venturi

Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να χορηγήσουμε με ακρίβεια ευθμισμένη συμπύκνωση O₂ 24%, 28%, 35% ή 40%.

Η μάσκα διατηρεί ψηλή συγκέντρωση O₂ και έτσι βελτιώνεται ο άρρωστος με υποξία χωρίς να προκαλεί υποαερισμό και κατακράτηση CO₂.

Η νοσηλεύτρια παρακολουθεί και εξετάζει τον άρρωστο για να βεβαιωθεί αν:

- Τα άκρα της μάσκας εφαρμόζουν τέλεια με το δέρμα του προσώπου (μύτη, στόμα και πηγούνι καλύπτονται από τη μάσκα).
- Ο άρρωστος αναπνέει με τους ρώθωνες αν και το στόμα είναι ελεύθερο κάτω από τη μάσκα.
- Ο τρόπος σταθεροποίησης της μάσκας στο πρόσωπο του αρρώστου δεν του δημιουργεί δυσκολία.
- Η μάσκα είναι συνδεδεμένη με την πηγή οξυγόνου από τον ελαφρό σωλήνα της.
- Το ροόμετρο είναι προσαρμοσμένο στο ρυθμό εντολής.
- Έχουν γίνει αλλαγές στα ζωτικά σημεία του αρρώστου, χρώμα δέρματος και διανοητική κατάσταση.
- Η μάσκα και η διασωλήνωσή της αλλάζουν κάθε μέρα και γίνεται φροντίδα του δέρματος του προσώπου και της στοματικής κοιλότητας.
- Η πινακίδα «ΜΗ ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ» είναι στη θέση της.

Χορήγηση O₂ με μάσκα αεροζόλ

Ο τρόπος αυτός εξασφαλίζει οξυγόνο σε υψηλές συγκεντρώσεις (35% και πάνω) καθώς και υψηλή υγρασία και χορηγεί ομίχλη αεροζόλ θερμαινόμενη ή όχι. Ο τρόπος αυτός επίσης χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που ο άρρωστος απαιτεί θεραπεία υψηλής υγρασίας με συμπιεσμένο αέρα.

Η νοσηλεύτρια παρακολουθεί και εξετάζει τον άρρωστο για να βεβαιωθεί αν:

- Η μάσκα είναι εφαρμοσμένη καλά στο πρόσωπό του και δεν υπάρχουν διαρροές.
- Ο ομιχλοποιητής είναι γεμάτος ως την ένδειξη.

- Ο σωλήνας από τη μάσκα είναι καλά συνδεδεμένος με τον ομιχλοποιητή.
- Η συμπύκνωση του O₂ στη φιάλη του ομιχλοποιητή είναι σύμφωνα με την εντολή και αν ο θερμοστάτης έχει προσαρμοστεί στη συσκευή θερμάνσεως σε περίπτωση που υπάρχει εντολή χορηγήσεως θερμαινόμενης ομίχλης αεροζόλ.
- Ο ρυθμός ροής έχει προσαρμοστεί μέχρι να παραχθεί η επιθυμητή ομίχλη.
- Αλλάζονται καθημερινά όλα τα αντικείμενα που υγραίνονται όπως μάσκα, σωλήνας κ.λ.π. για πρόληψη αναπνευστικών λοιμώξεων σε εξαντλημένους αρρώστους.
- Έχουν γίνει αλλαγές στα ζωτικά σημεία του αρρώστου, χρώμα δέρματος και αναπνοή.
- Η πινακίδα «ΜΗ ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ» είναι στη θέση της.

Χορήγηση O₂ με τέντα

Η μέθοδος αυτή είναι περισσότερο ανεκτή από τα παιδιά επειδή μπορούν να κινούνται άνετα μέσα στην τέντα, να παρακολουθούν τι συμβαίνει γύρω τους και να παίζουν. Εξυπηρετεί επίσης ηλικιωμένα άτομα που δεν ανέχονται χορήγηση O₂ με τους πιο πάνω τρόπους.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι τέντας O₂ που δημιουργούν κατάλληλη υγρατωμένη ατμόσφαιρα και με θερμοκρασία χαμηλότερη κατά 6^o από τη θερμοκρασία του θαλάμου. Η συγκέντρωση O₂ μπορεί να ρυθμιστεί ανάλογα με την εντολή, από 65% μέχρι και 95%, και εξαρτάται από τον τύπο της τέντας.

Η νοσηλεύτρια παρακολουθεί και εξετάζει τον άρρωστο για να βεβαιωθεί αν:

- Η τέντα είναι σταθερή και καλά στερεωμένη κάτω από το στρώμα, επειδή ο τρόπος αυτός χορηγήσεως είναι πιο επικίνδυνος να διαφύγει O₂ και από τα λευχήματα του αρρώστου και από τα σημεία επαφής της τέντας με το μηχάνημα του ομιχλοποιητή ψύξεως ή θερμάνσεως κ.λ.π.

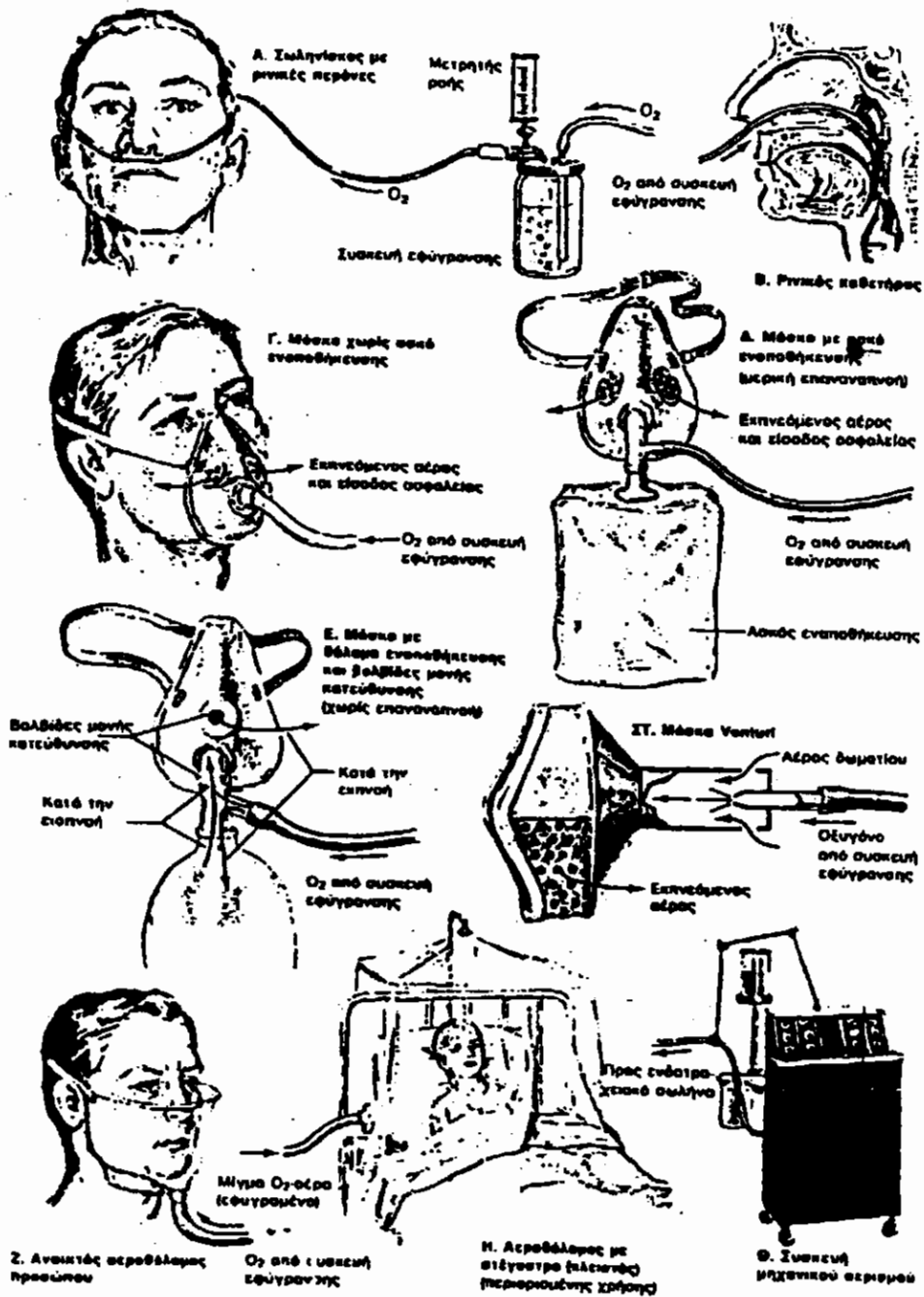
Για το λόγο αυτό η συγκέντρωση O₂ είναι υψηλή.

- Η ορατότητα διαμέσου της τέντας είναι ικανοποιητική. Η χρήση πλαστικής τέντας με διαφάνεια είναι προτιμότερη.
- Η παρεχόμενη νοσηλεία διαμέσου του ανοίγματος της τέντας δεν αφήνει διαυγή αέριο. Η πόρτα της τέντας ανοίγει όταν είναι ανάγκη.
- Η θερμοκρασία μέσα στην τέντα είναι ικανοποιητική. Αν δεν είναι βάζουμε και άλλα σκεπάσματα στον άρρωστο.
- Η τέντα πιάνει τον απαιτούμενο χώρο πάνω στο κρεβάτι του αρρώστου, τον δυνατό λιγότερο, χωρίς να τον παρεμποδίζει.
- Η άρρωστος δεν έχει ξεχαστεί κάτω από την τέντα. Του εξηγείται ο σκοπός χορηγήσεως O_2 με τον τρόπο αυτό και πως ο ίδιος μπορεί να βοηθήσει στη θεραπεία του.
- Οι συγγενείς του αρρώστου είναι ενημερωμένοι για τη θεραπεία ώστε να μην νοιώθουν ανασφαλείς.
- Η νοσηλεύτρια εκμεταλλεύεται θεραπευτικά το κάθε άνοιγμα της πόρτας της τέντας δίνοντας την ανάλογη φροντίδα κατά περίπτωση.
- Ελέγχονται συχνά ο βαθμός υγραποίησης, θερμοκρασίας, συμπύκνωσής O_2 , ρυθμός ροής κατά L/min και γίνονται οι ανάλογες τροποποιήσεις σύμφωνα με την εντολή.
- Έχουν γίνει αλλαγές στα ζωτικά σημεία, χρώμα δέρματος, διανοητική κατάσταση και αναπνοή του αρρώστου.
- Η πινακίδα «ΜΗ ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ» είναι στη θέση της.

Διακοπή οξυγονοθεραπείας

Η διακοπή χορήγησης O_2 γίνεται με εντολή του γιατρού και βαθμιαία ελάττωση της συμπύκνωσης του χορηγούμενου O_2 . Αν ο άρρωστος βρίσκεται σε τέντα ανοίγουμε το φερμουάρ λίγο πριν από την οριστική διακοπή.

Οι παρατηρήσεις της νοσηλεύτριας κατά τη διακοπή του O_2 πρέπει να αναγράφονται και να αναφέρεται κάθε αλλαγή στο γιατρό. Η παρουσία αύξησης της συχνότητας του σφυγμού, αναπνευστικής δυσχέρειας και κυάνωσης συνηγορούν για τη συνέχιση της θεραπείας.



6.6 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ – ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΑΣΘΜΑ

1^η Περίπτωση

Ο ασθενής Σταυρόπουλος Φώτιος, ετών 39 προσήλθε στις 11 – 2 – 94 στα Εξωτερικά Ιατρεία του Νοσοκομείου Νοσημάτων Θώρακος Νοτιοδυτικής

Ελλάδος με αναφερόμενη δύσπνοια και βλεννοπυώδη απόχρεψη. Ακροαστικός είχε εκπνευστικούς συρίτοντες και παράταση εκπνοής.

Θερμοκρασία: 36,6°, Αναπνοές: 24/min, Σφύξεις: 90/min.

- Αναπνευστική λειτουργία: Αναπνευστική δυσχέρεια.
- Όψη: Επηρεασμένη, ωχρότης.
Επηρεασμένη γενική κατάσταση.
- Ακροαστικώς: συρρίτοντες άμφω των πνευμονικών πεδίων, παράταση εκπνοής.
- Πεπτικό: ΚΦ

Αέρια Αίματος

Hb:	14.8
pH:	7.421
PO ₂ :	63.4
PCO ₂ :	35.3
HCO ₂ :	22.8
SatO ₂ :	92.3

Δερματικά τεστ (-)

Ανοσφαιρίνες:

IgA:	263
IgM:	98.3
IgG:	1360
IgE:	139

Γενική ούρων: E.B. 1027, pH όξινο.

Έγινε διάγνωση βρογχικού άσθματος και κρίθηκε αναγκαία η εισαγωγή και η παρακολούθηση του ασθενούς στο νοσοκομείο.

Η θεραπευτική αγωγή που του ετέθει ήταν:

Aerolin solution	1x6
Amoxil tabl	1x3
Becotide spr	1x6
Mycosolvan syr	1x2
Oxaine syr	1x4
O ₂ 2lit/min	(χορήγηση με ρινική κάνουλα).

Ο ασθενής εξήλθε στις 15 – 2 – 94 με καλή γενική κατάσταση.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΣΘΕΝΗ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
Δύσπνοια	Καταστολή της δύσπνοιας	<p>Τοποθέτηση του αρρώστου σε ανάρροπη θέση.</p> <p>Μείωση των δραστηριοτήτων για μείωση δύσπνοιας.</p> <p>Χορήγηση τροφών που δεν προκαλούν αέρια γιατί πιέζουν το διάφραγμα και επιδεινώνουν τη δύσπνοια.</p> <p>Μέτρηση και καταγραφή του αριθμού των αναπνοών.</p> <p>Χορήγηση φαρμάκων για αντιμετώπιση της δύσπνοιας.</p> <p>Χορήγηση O₂ με ρινική κάνουλα.</p>	<p>Τοποθετήθηκε ο άρρωστος σε ανάρροπη θέση.</p> <p>Διατηρήθηκε σχέση ισορροπίας μεταξύ δραστηριότητας και ανάπαυσης.</p> <p>Χορηγήθηκαν ελαφρές και εύπεπτες τροφές.</p> <p>Λήφθηκε η συχνότητα των αναπνοών και σημειώθηκε στο διάγραμμα του αρρώστου.</p> <p>Χορηγήθηκε Aergolin solution 1x6 και Mycosoiban Syg 1x2.</p> <p>Εφαρμόστηκε η κάνουλα με προσοχή στη μύτη του αρρώστου και προσαρμόστηκε ο ρυθμός ροής σύμφωνα με την οδηγία του γιατρού (Zitlmin).</p>	Ο άρρωστος ανακουφίστηκε από τη δύσπνοια.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΣΘΕΝΗ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
Ωχρότητα	Επαναφορά της φυσιολογικής χροιάς του δέρματος του ασθενούς.	<p>Χορήγηση O₂ με ρινική κάνουλα.</p> <p>Εξασφάλιση άνεσης και ψυχολογικής υποστήριξης του ασθενούς.</p>	<p>Εφαρμόστηκε η κάνουλα στη μύτη του ασθενούς και προσαρμόστηκε ο ρυθμός ροής στα 2 l/min σύμφωνα με την οδηγία του γιατρού.</p> <p>Τοποθετήθηκε ο ασθενής σε ανάρροπη θέση. Αερίστηκε το δωμάτιό του, αποφευχθήκαν τα ρεύματα αέρα και διατηρήθηκε ήρεμο περιβάλλον. Περιορίστηκε ο αριθμός των επισκεπτών.</p>	Βελτίωση της χροιάς του δέρματος.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΣΘΕΝΗ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
Βλεννωπυώδης απόχρεμψη.	Ενίσχυση του ασθενούς να βήχει για να απομακρυνθούν οι τραχειοβρογχιτικές εκκρίσεις.	<p>Τοποθέτηση του ασθενούς σε βρογχική παροχτευτική θέση.</p> <p>Διατήρηση καλής υγιεινής του στόματος,</p>	<p>Τοποθετήθηκε ο ασθενής καθιστός στο κρεβάτι με το κεφάλι σε κάμψη, τους ώμους χαλαρωμένους και προς τα εμπρός και τα πόδια υποστηρίγματα. Στην αγκαλιά του τοποθετήθηκε μαξιλάρι για ανύψωση του διαφράγματος.</p> <p>Περιποιήθηκε η στοματική κοιλότητα του ασθενούς με συχνές πλύσεις με διάλυμα Hexalen, για την ελάττωση της μικροβιακής χλωρίδας.</p>	Ο ασθενής παρουσίασε βελτίωση.

2^η Περίπτωση

Η ασθενής Μαρκαντωνάτου Αντωνία, ετών 55 προσήλθε στα Εξωτερικά Ιατρεία του Νοσοκομείου Νοσημάτων Θώρακος Νοτιοδυτικής Ελλάδος στις 16 – 1 – 1994. Η ασθενής αναφέρει δύσπνοια επιτευνόμενη από 48ώρου και θερμοκρασία 37,8°C από 48ώρου. Δεν έχει απόχρεμψη.

Από την ακρόαση διαπιστώθηκαν μουσικοί άμφω, παράταση εκπνοής (βροχόσπασμα).

Αέρια Αίματος

pH:	7.42
PO ₂ :	64.4%
PCO ₂ :	24.7%
SatO ₂ :	92.7%

Διαγνώστηκε βρογχικό άσθμα και κρίθηκε αναγκαία η εισαγωγή και η παρακολούθησή της στο νοσοκομείο.

Η θεραπευτική αγωγή που ακολουθήθηκε ήταν:

Aerolin solution	1x6
Pulmicort	1x4
Sauh Trebon	1x1
Oxoin	1x3
Presolon amp	1x1
Radacef	1x2
(D/W 1000cc + 2 aminophyline) x2	
O ₂	2 ½ lit/min

Η ασθενής έφυγε από το Νοσοκομείο στις 20 – 1 – 94 σε καλή γενική κατάσταση.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΣΘΕΝΗ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
Δύσπνοια	Καταστολή της δύσπνοιας	Τοποθέτηση του αρρώστου σε ανάρροπη θέση. Μείωση του αναπνευστικού φορτίου για τη δύσπνοια. Μέτρηση και καταγραφή των ζωτικών σημείων.	Τοποθετήθηκε η ασθενής σε ανάρροπη θέση με τη χρήση ερεισίνωτου. Διατηρήθηκε σχέση ισορροπίας μεταξύ δραστηριότητας και ανάπαυσης. Έγινε συχνή λήψη των ζωτικών σημείων και καταγραφή τους στο θερμομετρικό διάγραμμα του ασθενούς.	Μείωση της δύσπνοιας.
		Χορήγηση φαρμάκων για αντιμετώπιση της αναπνευστικής δυσχέρειας. Χορήγηση O ₂ με ρινική κάνουλα.	Χορηγήθηκε Aerolin solution 1x6 Pulmicort 1x4, Saah Trebon και Presolion amp.	
			Εφαρμόστηκε η κάνουλα με προσοχή στη μύτη του αρρώστου και προσαρμόστηκε ο ρυθμός ροής σύμφωνα με την οδηγία του γιατρού (2lit/min).	

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΣΘΕΝΗ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
Πυρετός 37,8°C	Πτώση του πυρετού σε 1 ώρα.	<p>Εφαρμογή ψυχρών επιθεμάτων. Ενυδάτωση της ασθενούς με άφθονα υγρά και ανακούφιση της από το σίσθημα της δίψας. Πλύσεις του στόματος με δροσερό νερό.</p> <p>Διατήρηση δροσερού περιβάλλοντος και ήρεμου και αποφυγή ρευμάτων.</p> <p>Συχνή αλλαγή των ρούχων και των λευχημάτων της ασθενούς.</p> <p>Αντιπυρετική αγωγή σύμφωνα με τις οδηγίες του γιατρού.</p>	<p>Τοποθετήθηκαν ψυχρά επιθέματα στο μέτωπο της ασθενούς. Για την ενυδάτωση και την πρόληψη αφυδάτωσης χορηγήθηκε D₅W 1000cc.</p> <p>Αερίστηκε ο θάλαμος, αποφεύχθηκαν τα ρεύματα αέρος και περιορίστηκε ο αριθμός των επισκεπτών για να ηρεμήσει η ασθενής.</p> <p>Έγινε αλλαγή των ρούχων και λευχημάτων μετά από κάθε εφύδρωση.</p> <p>Χορηγήθηκε Sup. Deron.</p>	Ο πυρετός έπεσε στο 36,8°C.

3^η Περίπτωση

Ο ασθενής Ταπεινός Ανδρέας, ετών 81/2 προσήλθε στις 1 – 1 – 94 στα Εξωτερικά Ιατρεία του Καραμανδάνειου Νοσοκομείου Παίδων Πατρών. Ο ασθενής παρουσιάζει έντονο ξηρό βήχα, εμέτους με το βήχα και θερμοκρασία 38,5°C.

- Αναπνευστική λειτουργία: Δεν έχει αναπνευστική δυσχέρεια.
- Ακροαστικώς: Αραιοί υγροί άμφω «μετακινούμενοι».
- Καρδιά – Κυκλοφορικό: Κ.Φ.
- Κοιλιά: Μαλακή, ανώδυνη, εντερικοί ήχοι Κ.Φ.
- Υποχόνδρια: Ελεύθερα.
- Δυσκαμψία: (-)
- Εξάνθημα: (-)
- Λεμφαδένες: (-)

Στις 1 – 1 – 94 χορηγήθηκε ορός Dextrose 5% + ηλεκτρολύτες.

Στις 2 – 1 – 94 είναι σε καλή γενική κατάσταση και απύρετο.

Στις 3 – 1 – 94 χορηγήθηκε Aerolin inh., Becotide 2x2 και supp. theophilline 50 mg x 6.

Στις 4 – 1 – 94 εξήλθε με καλή γενική κατάσταση και θερμοκρασία 36,5°C.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΣΘΕΝΗ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
Έντονος ξηρός και ερεθιστικός βήχας.	Ανακούφιση από το βήχα.	Ενυδάτωση του ασθενούς. Περιποίηση στοματικής κοιλότητας. Χορήγηση φαρμάκων σύμφωνα με την οδηγία του γιατρού.	Χορηγήθηκαν υγρά από το στόμα για την αντιμετώπιση της ξηρότητας που προκάλεσε ο βήχας. Έγινε συχνή περιποίηση και αντισψία της στοματικής κοιλότητας για τη μείωση της μικροβιακής χλωρίδας. Χορηγήθηκε Aerialin, Becotide 2x2 και supprtheophilline 50 mg x 6.	Ο ασθενής ανακουφίστηκε από το βήχα.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΣΘΕΝΗ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
Έμμετος	Ανακούφιση από τον έμμετο. διατήρηση του ισοζυγίου των υγρών και ηλεκτρολυτών.	<p>Χορήγηση υγρών και ηλεκτρολυτών μετά από εντολή του γιατρού.</p> <p>Παρακολούθηση του ασθενούς για συμπτώματα αφυδάτωσης.</p> <p>Περιποίηση στοματικής κοιλότητας μετά τον έμμετο.</p> <p>Ακριβής μέτρηση και καταγραφή των προσλαμβανόμενων υγρών.</p>	<p>Ετέθη ορός Dextrose 5% + ηλεκτρολύτες περεντερικώς.</p> <p>Παρακολούθηθηκε ο ασθενής για συμπτώματα αφυδάτωσης, όπως αίσθημα δίψας, ξηρότητα δέρματος και βλεννογόνων, αίσθημα κόπωσης, για έγκαιρη διάγνωση αφυδάτωσης.</p> <p>Έγινε περιποίηση και αντισηψία της στοματικής κοιλότητας με χρησιμοποίηση σπάτουλας τυλιγμένης με γάζα κάνοντας πλύσεις με σοδόνερο ή καθαρό νερό. Ο ασθενής έκανε γαργάρες με Hexalen.</p> <p>Καταγράφηκαν στο διάγραμμα τα υγρά που προσλαμβάνει και αποβάλλει ο ασθενής για τη διατήρηση του ισοζυγίου των υγρών των ηλεκτρολυτών.</p>	Οι έμμετοι σταμάτησαν. Αποκαταστάθηκε το ισοζύγιο υγρών των ηλεκτρολυτών.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στην παραπάνω εργασία προσπάθησα να δώσω όσο γίνεται πιο αναλυτικά τα προβλήματα της νόσου, ξεκινώντας από το πάσχον σύστημα του οργανισμού έως το κοινωνικό πρόβλημα που δημιουργεί, δίνοντας ταυτόχρονα δυνατές λύσεις για την αντιμετώπισή του. Πιστεύω να έδωσα όσο γίνεται πιο κατατοπιστικά τα στοιχεία που μας ενδιέφεραν.

Η εργασία μου πιστεύω να γίνει ερέθισμα για να δοθεί μεγαλύτερο ενδιαφέρον και μέριμνα στα άτομα που πάσχουν απ' αυτή τη νόσο. Ταυτόχρονα ανέφερα την αντιμετώπισή του όσο γινόταν πιο λεπτομερώς, ανέλυσα το θέμα όσο μπορούσα σε όλη του την έκταση.

Καθώς συγκέντρωσα στοιχεία για το θέμα μου, παρατήρησα ότι μάθαινα αρκετά πράγματα που μου διέφευγαν. Ένωσα χρέος μου, όπως ανέφερα στον πρόλογο, να γνωρίσω αυτό το θέμα, γιατί σίγουρα στο χώρο εργασίας μου θα χρειαστεί ίσως αρκετές φορές να αντιμετωπίσω αυτή την περίπτωση. Αλλά και έξω απ' το νοσοκομείο θα βρεθούμε όλοι μας σχεδόν κάποτε σε περιβάλλον με ασθματικό άτομο, και θα πρέπει να κατανοήσουμε το πρόβλημά του.

Ελπίζω να ανέλυσα όπως έπρεπε το θέμα αυτής της νόσου και να επικέντρωσα τα επιμέρους προβλήματα. Ταυτόχρονα θεώρησα σωστό να δώσω ορισμένες προτάσεις για την ανάπτυξη της έρευνας όπου σ' αυτό το θέμα έχει αρκετό έδαφος. Με την αφορμή από άρθρο στην εφημερίδα, παρέθεσα το παράδειγμα του σπηλαίου του Κιλκίς που δείχνει να έχει όλες τις προϋποθέσεις για την αντιμετώπιση του άσθματος και άλλων αλλεργικών παθήσεων. Με οργανωμένη έρευνα ομοίως αργότερα θα έχουμε νέες εξελίξεις στην ανάπτυξη αυτού του τομέα, και επομένως καλύτερη αντιμετώπιση του προβλήματος. Όλα αυτά όμως χρειάζονται θέληση, δύναμη, κρατική μέριμνα και αγάπη προς τον πάσχοντα συνάνθρωπο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΓΑΡΔΙΚΑΣ Κ. «Ειδική Νοσολογία», Εκδόσεις Γρηγορίου Κ. Παρισιανού, Αθήνα, 1981.
- ΓΙΤΣΙΟΣ Κ. «Νοσολογία», Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα 1988.
- ΙΟΡΔΑΝΟΓΛΟΥ Ι. «Βρογχικό Άσθμα», Αθήνα 1987.
- ΚΑΝΕΛΛΟΣ Ε. «Φυσιολογία Ι», Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα 1987.
- ΜΑΛΓΑΡΙΝΟΥ Μ. – ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ Σ. «Νοσηλευτική Παθολογική και Χειρουργική», Τόμος Β΄, Μέρος 1^ο, Έκδοση 13^η, Εκδόσεις Ιεραποστολικής Ενώσεως Αδελφών Νοσοκόμων «Η ΤΑΒΙΘΑ», Αθήνα 1990.
- ΜΟΜΦΕΡΑΤΟΥ Ε. – ΠΑΡΑΣΧΟΣ ΑΛ. «Συνοπτική Περιγραφική Ανατομική», Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1996.
- ΜΠΑΛΟΥ – ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ, «Εγχειρίδιο Φυσικοθεραπείας», Εκδόσεις «ΖΗΤΑ», Αθήνα 1987.
- ΠΑΝΟΥ ΜΑΡΙΑ, «Παιδιατρική Νοσηλευτική Εννοιολογική Προσέγγιση», Εκδόσεις «ΒΗΤΑ», 1992 – 2000, Αθήνα.
- ΠΟΛΥΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ Β. – ΠΟΛΥΖΩΓΟΠΟΥΛΟΣ Δ. «Μαθήματα κλινικής πνευμονολογίας», Τεύχος Α΄, Αθήνα 1987.
- ΣΑΧΙΝΗ – ΚΑΡΔΑΣΗ Α., ΠΑΝΟΥ Μ., «Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική», Τόμος 1^{ος}, Β έκδοση, Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα 1997.

Αγγλόγλωσση

- Barbee RA, Lebowetz MD, Thompson HC, Burrows B, Immediate skin-test reactivity in a general population sample. Ann Intern Med 84, 1976.
- Barnes PJ: Neural control of human airways in health and disease, 1986.
- British Thoracic Society: Guidelines for management of asthma: a summary, Br. Med J, 1993.
- Brown PJ Greville HW, Finucane KE: Asthma and irreversible airflow obstruction. Thorax 39, 1984.

- Classe, Diehl, Koch, Kochsiek, Pongratz, Scriba, «Διαφορική Διάγνωση στην Εσωτερική Παθολογία», π.χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ Ιατρικές Εκδόσεις, 2004.
- Davies JL and Devalia JL: Epithelial cells. Br Med Bul 48, 1992.
- Devalia JL, Davies RJ: Airway epithelial cells and mediators of inflammation. Editorial Respiratory Medicine 87, 1993.
- E. L. De Gowin and R. L. De Gowin «κλινική εξέταση και διαφορική διάγνωση», Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 1989.
- GUYTON M. D., «Φυσιολογία του Ανθρώπου», Έκδοση 3^η, Ιατρικές Εκδόσεις «ΛΙΤΣΑΣ», Αθήνα, 1984.
- HARRISSON T., «Εσωτερική Παθολογία», Έκδοση 8^η, τόμος Β', Εκδόσεις Γρ. Παρισιανού, Αθήνα, 1982.
- Kay AB: Asthma and inflammation. J All Clin Immun 87, 1991.
- Mary J. Mycek, Richard A. Harvey, Pamela C. Champe, «Φαρμακολογία», 2^η Έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις «ΓΡ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ», Αθήνα, 1998.
- Orange RP, Kalliner MA, Larqia PJ, Austen KF: Immunological release of histamine and slow reacting substance of anaphylaxis from human lung. II. Influence of cellular level of cyclic AMP, 1971.
- Report of Task Force on Epidemiology of Respiratory Diseases U.S. Dept of Health and Human Services, 1980.
- Toogood J.H., Jennings B., Baskerylie JC: Aerosol Corticosteroids. In Weiss EB, Seyal MS, Stein Meds: Bronchial Asthma. Mechanisms and Therapeutics, 2nd ed., Boston, 1985.

