



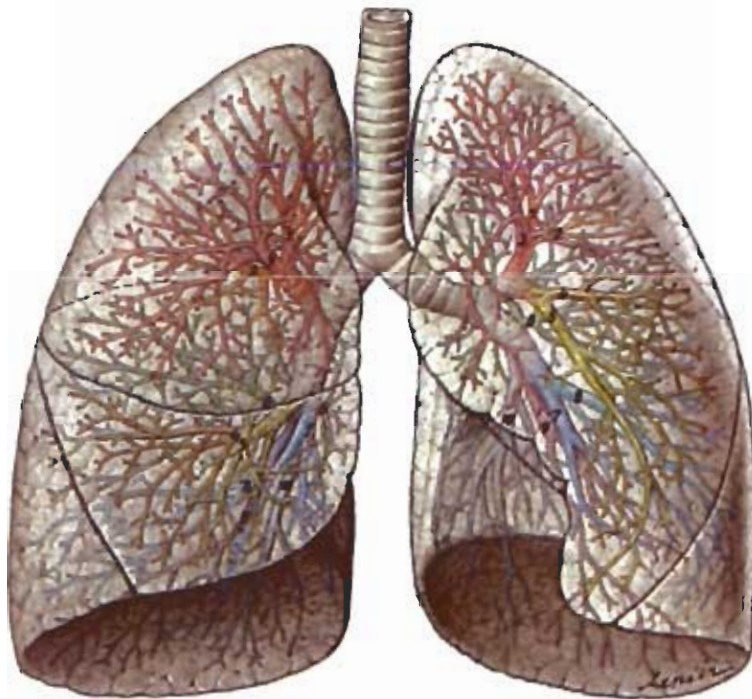
ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΊΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

Σ.Ε.Υ.Π.

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΠΑΘΟΓΕΝΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΩΝΤΕΣ  
ΣΤΗΝ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ  
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ**



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΜΠΙΘΕΛΗ ΕΛΕΝΗ

ΜΠΙΦΣΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

ΕΙΣΗΓΗΣΗ:

ΜΠΑΡΑΜΠΑΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2006



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	viii
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	ix
<b><u>ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ</u></b> .....	1
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</b>	
Ανατομία του αναπνευστικού συστήματος.....	1
Σχήμα και επιφάνειες πνευμόνων.....	2
Οι λοβοί των πνευμόνων.....	3
Αγγεία και νεύρα του πνεύμονα.....	5
Ο Υπεζωκότας.....	5
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</b>	
Αναπνευστικό σύστημα.....	7
Εκτασιμότητα των πνευμόνων.....	7
Ελαστικότητα των πνευμόνων.....	8
Ενδοτικότητα των πνευμόνων.....	9
Μηχανική της αναπνοής.....	9
Δίοδος του αέρα στους πνεύμονες.....	11
Πνευμονικοί όγκοι και χωρητικότητα.....	11
Αναπνευστικός νεκρός χώρος.....	13
Πνευμονική κυκλοφορία.....	13
Πνευμονική αγγειακή κυκλοφορία.....	14
Συγκέντρωση των αναπνευστικών αερίων και οι πιέσεις τους.....	14
Κυψελιδικός αερισμός.....	15
Κυψελιδικός υποαερισμός.....	15
Κυψελιδικός υπεραερισμός.....	16
Ανομοιόμορφη κατανομή του εισπνεόμενου αέρα.....	16
Μηχανισμός ανταλλαγής των αναπνευστικών αερίων στους πνεύμονες.....	17
Κυψελιδοτριχοειδική διάχυση.....	17
Κυψελιδοτριχοειδικό μοντέλο (πρότυπο).....	17
Διαχυτική ικανότητα O <sub>2</sub> .....	18
Υποξαιμία / υποξία και επιπτώσεις.....	18
Διαχυτική ικανότητα του CO <sub>2</sub> .....	19
Έλεγχος αναπνοής.....	19

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ**

Ορισμός..... 21

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΑΠ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΑΠ**

Κάπνισμα (παθοφυσιολογία καπνίσματος)..... 25

Παθητικό κάπνισμα..... 26

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας..... 27

Λοιμώξεις κατά τη βρεφική ηλικία..... 28

Γενετικοί παράγοντες..... 29

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΣΤΗ ΧΑΠ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ**

Ιστορικό..... 36

Δύσπνοια – Βήχας..... 38

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΧΑΠ**

Λοιμώξεις..... 42

Πνευμοθώρακας..... 42

Διαταραχές κατά τον ύπνο..... 43

Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια..... 44

Χρόνια πνευμονική καρδιά..... 44

Πνευμονική θρομβοεμβολή..... 45

Δευτεροπαθής πολυερυθραιμία..... 45

Πεπτικά έλκη..... 45

Απώλεια βάρους..... 46

Βρογχογενής καρκίνος..... 46

Θωρακικός πόνος..... 46

Αναπηρία ..... 46

Παρόξυνση και επιπλοκές..... 47

Βρογχοπνευμονικές λοιμώξεις..... 47

Αναπνευστική ανεπάρκεια..... 48

Πολυερυθραιμία..... 48

Άλλες επιπλοκές..... 49

Καρδιαγγειακά συμπτώματα..... 49

Συστηματικά συμπτώματα..... 50

Κατάθλιψη.....	50
Τα κλινικά συμπτώματα και κλινικά σημεία.....	50
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ</b>	
Σπιρομέτρηση.....	56
Εκτέλεση της μέτρησης.....	57
Δοκιμασίες αναστρεψιμότητας.....	58
Εκτίμηση της βαρύτητας της ΧΑΠ με τη σπιρομέτρηση.....	58
Ακτινολογικά ευρήματα → Ακτινογραφία θώρακα, Αξονική τομογραφία (CT), ΗΚΓ.....	59
Η εξέταση των πτυέλων.....	61
Αιματολογικές εξετάσεις.....	62
Μελέτες ύπνου.....	63
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΠΡΟΛΗΨΗ</b>	
Διακοπή του καπνίσματος.....	64
Πρόληψη των λοιμώξεων, θεραπεία με αντιελαστάση.....	66
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΘΕΡΑΠΕΙΑ</b>	
Βρογχοδιασταλτικά.....	68
Βραχείας δράσεως β-αγωνιστές.....	69
Αντιχολινεργικά.....	69
Μακράς δράσεως β-αγωνιστές.....	70
Συνδυασμένη θεραπεία.....	70
Μεθυλοξανθίνες.....	71
Κορτικοστεροειδή από του στόματος.....	71
Εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή.....	72
Συστήματα χορήγησης.....	72
Παραπομπή στη δευτεροβάθμια περίθαλψη.....	73
Οξυγόνο.....	73
Μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία (LTOT).....	73
Φορητή οξυγονοθεραπεία.....	74
Διακοπτόμενη οξυγονοθεραπεία.....	74
Εμβολιασμός.....	75
Διατροφική υποστήριξη.....	75

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΠΑΡΟΞΥΝΣΕΙΣ**

Γενικά.....	77
Αντιμετώπιση της παρόξυνσης στο σπίτι.....	78
Αντιμετώπιση της παρόξυνσης στο νοσοκομείο.....	79
Θεραπεία.....	80
Μη επεμβατικός αερισμός.....	81

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13. ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Γενικά.....	82
Φυσιοθεραπεία.....	83
Παρηγορητική θεραπεία.....	84

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ**

Γενικά.....	85
Ενδείξεις για χειρουργική επέμβαση μείωσης του πνευμονικού όγκου.....	85
Ενδείξεις για μεταμόσχευση ενός πνεύμονα.....	85
Ψυχολογικές παράμετροι.....	86

## **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ**

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΤΗ ΧΑΠ.....	87
--	----

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΧΡΟΝΙΑ ΒΡΟΓΧΙΤΙΔΑ**

Γενικά.....	88
Πρόληψη.....	88
Εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου.....	89

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟ ΕΜΦΥΣΗΜΑ**

- Γενικά..... 91
- Παράγοντες που προκαλούν απόφραξη..... 92
- Πρόληψη..... 92
- Εκτίμησης κατάστασης του αρρώστου..... 93

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ  
ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ**

• Πρόβληματα αρρώστου με ΧΑΠ .....	95
• Σκοποί της φροντίδας αρρώστου με ΧΑΠ .....	95
• Νοσηλευτική παρέμβαση .....	96
<b>Νοσηλευτική παρέμβαση αρρώστου που υποβάλλεται σε θεραπεία νεφελοποίησης .....</b>	<b>98</b>
• Σκοποί.....	98
• Αντενδείξεις.....	98
• Νοσηλευτική ενέργεια.....	98
<b>Νοσηλευτική παρέμβαση αρρώστου που χρησιμοποιεί αναπνοή διαλείπουσας θετικής πίεσης (IPPB) .....</b>	<b>100</b>
• Γενικά.....	100
• Σκοποί.....	100
• Αντενδείξεις.....	100
• Νοσηλευτική παρέμβαση.....	100
<b>Νοσηλευτική παρέμβαση στη χορήγηση οξυγόνου με μάσκα Venturi.....</b>	<b>102</b>
• Γενικά.....	102
• Αρχές.....	103
• Νοσηλευτική ενέργεια.....	103
<b>Διδασκαλία Πνευμονικών ασκήσεων.....</b>	<b>104</b>
• Σκοποί.....	104
• Γενικές οδηγίες στον άρρωστο.....	104
<b>Ασκήσεις διαφραγματικής αναπνοής.....</b>	<b>105</b>
• Σκοποί.....	105
• Διδασκαλία.....	105
<b>Ασκήσεις αναπνοής με συρωμένα χείλη.....</b>	<b>106</b>
• Σκοποί.....	106
• Διδασκαλία.....	106
Νοσηλευτική παρέμβαση στη δύσπνοια.....	107
Νοσηλευτική παρέμβαση στο βήχα.....	107
Νοσηλευτική παρέμβαση στην ενδύατωση.....	108
Νοσηλευτική παρέμβαση στην απόχρεμψη.....	109

Βρογχική παροχέτευση - πλήξεις – δονήσεις.....	110
Νοσηλευτική παρέμβαση στο θωρακικό άλγος.....	111
Νοσηλευτική παρέμβαση σε διαταραχές ανταλλαγής αερίων.....	113
Νοσηλευτική παρέμβαση σε ασθενή με μια ανοχή της δραστηριότητας.....	116
Νοσηλευτική παρέμβαση σε ασθενείς με διαταραχές θρέψης.....	118
Νοσηλευτική παρέμβαση σε ασθενείς με υψηλό κίνδυνο λοίμωξης.....	119
Νοσηλευτική παρέμβαση στην αντιμετώπιση του άγχους του ασθενούς με ΧΑΠ	121
Νοσηλευτική παρέμβαση σε ασθενείς με μεγάλο κίνδυνο μη συμμόρφωσης.....	122
Νοσηλευτική παρέμβαση σε μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία.....	125
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΧΑΠ</b>	
Αποκατάσταση των ασθενών με ΧΑΠ.....	126

### **ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ**

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ.....	130
ΕΠΙΛΟΓΟΣ .....	135
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	136

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι παθήσεις των πνευμόνων αποτελούν σημαντικό τμήμα της Παθολογίας, ενώ ταυτόχρονα είναι και σπουδαίο πεδίο κλινικής και εργαστηριακής έρευνας. Η διάγνωση και η θεραπεία των παθήσεων αυτών έχουν βελτιωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Στο διαγνωστικό πεδίο έχουν αναπτυχθεί πολλές νέες μέθοδοι που βασίζονται σε νέες απεικονιστικές τεχνικές, στην ανοσολογία, στην μοριακή βιολογία και σε νέες μεθόδους εκτίμησης των λειτουργικών διαταραχών της αναπνευστικής λειτουργίας. Η θεραπεία αρκετών νοσημάτων των πνευμόνων έχει βελτιωθεί σημαντικά (π.χ. της φυματίωσης, των αποφρακτικών πνευμονοπαθειών) με την εμφάνιση νέων φαρμάκων και πιο αποτελεσματικών τεχνικών.



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι ευρέως γνωστό στην Παγκόσμια Ιατρική Κοινότητα, ότι η ΧΑΠ αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας τα τελευταία 25 χρόνια και έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες επιπολεασμού σε σύνολο νέων ασθενών στην πυραμίδα αιτιών θανάτου του ανθρώπου.

Το γεγονός αυτός κατατάσσει την ΧΑΠ σ' έναν από τους πιο σημαντικούς παραμέτρους κοινωνικής δυσλειτουργίας, με σημαντική επιβάρυνση οικονομική και δυναμική στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια περίθαλψη σε σημείο που να αγγίζει ποσοστά κατάχρησης νοσοκομειακών υπηρεσιών. Έχοντας υπόψη τις μοντέρνες στρατηγικές αντιμετώπισης της νόσου και την ιδιαιτερότητα της συμπτωματολογίας της ΧΑΠ (βασανιστικό αίσθημα δύσπνοιας, αποδυνάμωση περιφερικών μυών, κακή ψυχολογία κ.ά.), ο ρόλος των νοσηλευτικών παρεμβάσεων με τη μορφή τακτικών και επιστημονικών μεθόδων αντιμετώπισης αναβαθμίζεται και γίνεται πιο ουσιώδης και πιο απαραίτητος στα σύγχρονα θεραπευτικά μοντέλα.

Μια σωστή νοσηλευτική προσέγγιση της ΧΑΠ θα πρέπει να περιλαμβάνει υιοθέτηση και εφαρμογή κανόνων και αρχών υγιεινής, κατανόηση και ερμηνεία των συμπτωμάτων που χρίζουν ποιοτική εξουδετέρωση, εκπαίδευση συνεχή πάνω στα μοντέρνα δόγματα θεραπευτικής που αφορούν τη ΧΑΠ και ικανότητα εμφύσησης της νοσηλευτικής επιστημονικής γνώσης και της νοσηλευτικής εμπειρίας σε σχέση με τις παρεχόμενες υπηρεσίες στους χρήστες υγείας.

# ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### **Ανατομία του αναπνευστικού συστήματος**

Το αναπνευστικό σύστημα αποτελείται από την ανώτερα αναπνευστική οδό και την κατώτερα αναπνευστική οδό. Τα όργανα της ανώτερας αναπνευστικής οδού είναι:

α) δύο ρινικές κοιλότητες

β) ο φάρυγγας με τις δύο μοίρες (ρινική και στοματική μοίρα του φάρυγγα μέχρι το φαρυγγικό στόμιο του λάρυγγα).

Τα όργανα της κατώτερας αναπνευστικής οδού είναι:

α) Ο λάρυγγας

β) Η τραχεία

γ) Οι δύο βρόγχοι

δ) Οι δύο πνεύμονες

Με τα όργανα του αναπνευστικού συστήματος εξυπηρετείται η αναπνευστική λειτουργία της εξωτερικής αναπνοής, δηλαδή η πρόσληψη  $O_2$  από το αίμα και η αποβολή  $CO_2$  στην ατμόσφαιρα.

### Λάρυγγας

Βρίσκεται στη διασταύρωση της πεπτικής και αναπνευστικής οδού. Χρησιμεύει και σαν αεραγωγό όργανο και σαν όργανο φωνής.

### Τραχεία

Είναι ένα ινοχόνδρινο σωλήνας, έχει μήκος 8-15 εκ. και είναι συνέχεια του λάρυγγα. Αποτελείται από 18-20 χόνδρινα ημικρίκια που μεταξύ τους συνδέονται με μια μεμβράνη. Η τραχεία έχει βλεννογόνο με κροσσωτό επιθήλιο. Σκοπός αυτού είναι να διώχνει προς τα πάνω τα μόρια σκόνης από τον εισπνεόμενο αέρα.

## Βρόγχοι

Η τραχεία σ' ένα σημείο διαιρείται σε δύο βρόγχους, αριστερό και δεξιό και αντιστοιχεί για κάθε πνεύμονα.

## Πνεύμονες

Βρίσκονται στη θωρακική κοιλότητα και είναι δύο: αριστερός και δεξιός πνεύμονας. Κάθε πνεύμονας υποδιαιρείται σε ανεξάρτητα τμήματα που λέγονται λοβοί.

Ο δεξιός πνεύμονας έχει τρεις λοβούς και ο αριστερός δύο λοβούς.

Υποδιαίρεση των πνευμόνων είναι τα βρογχιόλια, τα οποία καταλήγουν στις κυψελίδες στις οποίες γίνεται η ανταλλαγή των αερίων με το φαινόμενο της διάχυσης.

Στους πνεύμονες υπάρχουν δύο είδη αιμοφόρα αγγεία:

α) τα πνευμονικά, με τα οποία εξυπηρετείται η ανάγκη για οξυγονωμένο αίμα

β) τα βρογχικά, με τα οποία εξασφαλίζεται η θρέψη του πνευμονικού ιστού.

Οι πνεύμονες επικαλύπτονται από μια μεμβράνη που λέγεται υπεζωκότας<sup>1</sup>.

## **Σχήμα και επιφάνειες πνευμόνων**

Κάθε πνεύμονας έχει σχήμα ατελούς κώνου του οποίου διακρίνουμε κορυφή, κάτω ή διαφραγματική επιφάνεια, έξω ή πλευρική επιφάνεια και έσω ή μεσοπνευμόνια επιφάνεια.

Στον πνεύμονα διακρίνουμε επίσης δύο χείλη, το πρόσθιο (πλευρική - μεσοπνευμόνια επιφάνεια) και το κάτω (όριο βάσης πνεύμονα).

Η κορυφή του πνεύμονα επικοινωνεί με την υποκλείδια φλέβα, την κατάφυση του προσθίου σκαληνού, την υποκλείδια αρτηρία και το βραχιόνιο πλέγμα γι' αυτό και παθήσεις της κορυφής του πνεύμονα ενοχλούν συχνά το βραχιόνιο πλέγμα.

Οι βάσεις και των δύο πνευμόνων ακουμπούν στους θόλους του διαφράγματος.

Η **βάση του δεξιού πνεύμονα** αντιστοιχεί στο δεξιό λοβό του ήπατος και η **βάση του αριστερού**, στον αριστερό λοβό, τον πυθμένα του στομάχου και το σπλήνα.

Στην **μεσοπνευμόνια επιφάνεια** παρατηρούμε, προς το μέσο τις, **πύλες του πνεύμονα** από τις οποίες μπαίνουν σ' αυτόν ο σύστοιχος βρόγχος, ο **σύστοιχος κλάδος της πνευμονικής αρτηρίας**, οι **βρογχικές αρτηρίες και τα νεύρα** και βγαίνουν απ' αυτόν οι **δύο πνευμονικές φλέβες και τα λεμφαγγεία με τα λεμφογάγγλια**.

Η επιφάνεια αυτή του πνεύμονα χωρίζεται ατελώς με τον πνευμονικό σύνδεσμο (πτυχή του υπεζωκότα) σε δύο μοίρες, **την πρόσθια και την οπίσθια**.

Στην **πρόσθια μοίρα** υπάρχει ο **καρδιακός βόθρος** (θέση καρδιάς) προς τα πάνω δε εντύπωμα το οποίο στο μεν δεξιό πνεύμονα αντιστοιχεί στην άνω κοίλη φλέβα, στο δε αριστερό στην αρχή του αορτικού τόξου.

Στην **οπίσθια μοίρα** υπάρχει στο μεν αριστερό πνεύμονα η **αύλακα της αορτής** στον δε δεξιό η **αύλακα της άζυγης φλέβας και η οισοφαγική αύλακα<sup>2</sup>**.

### **Οι λοβοί των πνευμόνων**

Ο **δεξιός πνεύμονας** χωρίζεται με δύο μεσολόβιες σχισμές σε **τρεις λοβούς** (άνω - μέσο - κάτω) και ο **αριστερός**, με μια μεσολόβια σχισμή σε δύο (άνω και κάτω).

Οι βρόγχοι χωρίζονται μέσα στον πνεύμονα, για την εξυπηρέτηση των λοβών του, ως εξής:

**Ο δεξιός (κύριος) βρόγχος** χωρίζεται αρχικά στους **τρεις στελεχιακούς** (ένα για κάθε λοβό) και ο κάθε στελεχιακός στους τμηματικούς.

**Ο άνω λοβός του δεξιού πνεύμονα** έχει τρεις τμηματικούς βρόγχους (κορυφαίο, πίσω και εμπρός), **ο μέσος λοβός** δύο (κορυφαίο και έξω) και **ο κάτω λοβός** πέντε (κορυφαίο, έσω βασικό, έξω βασικό, εμπρός βασικό και πίσω βασικό).

**Ο αριστερός (κύριος) βρόγχος** χωρίζεται σε δύο στελεχιακούς βρόγχους (πάνω και κάτω) για τους δύο λοβούς του αριστερού πνεύμονα. Ο στελεχιακός

βρόγχος του πάνω λοβού χωρίζεται στη συνέχεια σε δύο κλάδους: τον ανιόντα και τον κατιόντα.

**Ο ανιών κλάδος δίδει:**

- I. τον κορυφαίο κλάδο
- II. τον πρόσθιο κλάδο, και
- III. τον οπίσθιο τμηματικό κλάδο.

**Ο κατιών κλάδος δίδει:**

- I. τον άνω κλάδο, και,
- II. τον κάτω τμηματικό κλάδο.

**Ο στελεχιακός βρόγχος του κάτω λοβού δίδει τέσσερις τμηματικούς κλάδους:**

- I. τον κορυφαίο
- II. τον έξω βασικό
- III. τον πρόσθιο βασικό, και
- IV. τον οπίσθιο βασικό.

Οι δέκα τμηματικοί βρόγχοι του δεξιού πνεύμονα και οι εννέα του αριστερού, μαζί με τους αντίστοιχους κλάδους την πνευμονικής αρτηρίας, καθορίζουν και τα ομώνυμα **βρογχοπνευμονικά τμήματα** στα οποία χωρίζεται κάθε πνεύμονας.

Οι τμηματικοί κλάδοι βρόγχων με τη συστηματική του απόσχιση καταλήγουν στα **τελικά βρόγchia ή βρογχιόλια** και αυτά σε κυψελιδωτούς πόρους των οποίων το τοίχωμα αποτελείται από πυκνές κυψελίδες.

Στις κυψελίδες επομένως καταλήγει τελικά ο εισπνεόμενος αέρας όπου και έρχεται σε επικοινωνία με τα τριχοειδή αγγεία που προέρχονται από την απόσχιση των ενδολοβίων αρτηριδίων και, με τον τρόπο αυτό, επιτελείται η ανταλλαγή των αερίων στο τοίχωμα των κυψελίδων.

## **Αγγεία και νεύρα του πνεύμονα**

Κάθε πνεύμονας έχει δύο είδη αιμοφόρων αγγείων:

- 1) τα πνευμονικά (μικρή κυκλοφορία) και
- 2) τα βρογχικά για την θρέψη του πνευμονικού ιστού.

Τα πνευμονικά αγγεία κάθε πνεύμονα είναι μια πνευμονική αρτηρία με την οποία έρχεται το φλεβικό αίμα από τη δεξιά κοιλία και δύο πνευμονικές φλέβες που μεταφέρουν το οξυγονωθέν στους πνεύμονες αίμα στον αριστερό κόλπο.

Οι πνευμονικές αρτηρίες (δεξιά και αριστερή) μπαίνουν στους πνεύμονες από τις πύλες των και ακολουθούν την πορεία και τις διακλαδώσεις των βρόγχων μέχρι του τελικού τμήματός των (κυψελίδες).

Η αριστερή πνευμονική αρτηρία συνδέεται με το αορτικό τόξο με δεσμίδα ινώδους συνδέσμου (αρτηριακός σύνδεσμος) που αποτελεί, το τέλειο ον, το υπόλειμμα του Βοτάλλειου πόρου, ο οποίος, στο έμβρυο, είναι αναστομωτική αρτηρία μεταξύ αορτής και πνευμονικής αρτηρίας.

Τα βρογχικά αγγεία είναι οι βρογχικές αρτηρίες και φλέβες. Οι βρογχικές αρτηρίες είναι 2-3. Εκφύονται από την θωρακική αορτή και μπαίνουν στον πνεύμονα από τις πύλες του.

Οι βρογχικές φλέβες αθροίζονται σε 2-4 στελέχη και οι μεν δεξιές εκβάλλουν στην άζυγο φλέβα οι δε αριστερές στην ημιάζυγο.

Τα νεύρα των πνευμόνων προέρχονται από το αυτόνομο νευρικό σύστημα και είναι κλάδοι του συμπαθητικού (διαστολή βρόγχων - σύσπαση αγγείων) και του παρασυμπαθητικού (σπασμός βρόγχων - διαστολή αγγείων).

## **Ο υπεζωκότας**

Ο υπεζωκότας είναι ένας υμένας που παρουσιάζει δύο πέταλα. Το ένα καλύπτει από μέσα το τοίχωμα της θωρακικής κοιλότητας και λέγεται τοιχωματικό ή περίτονο και το άλλο καλύπτει τον πνεύμονα και λέγεται περισπλάχνιο ή πνευμονικό. Μεταξύ των δύο πετάλων υπάρχει η υπεζωκοτική κοιλότητα με μικρή ποσότητα ορώδους υγρού και αρνητική πίεση για να επιτρέπει την έκπτυξη του πνεύμονα στην εισπνοή.

Το **περισπλάχνιο πέταλο** καλύπτει όλο σχεδόν τον πνεύμονα εκτός της περιοχής των πυλών κάτω από τις οποίες σχηματίζει τον πνευμονικό σύνδεσμο.

Το **περίτονο πέταλο** διαιρείται, ανάλογα με το τμήμα της θωρακικής κοιλότητας το οποίο καλύπτει, σε: **πλευρικό, διαφραγματικό, μεσοπνευμόνιο και τραχηλικό υπεζωκότα.**

Το τελευταίο αυτό τμήμα καλείται και **θόλος.**

Στο ύψος των πυλών τα δύο πέταλα του υπεζωκότα επικοινωνούν μεταξύ τους και σχηματίζουν, μαζί με τους βρόγχους, τα αγγεία και τα νεύρα του πνεύμονα, ένα σχηματισμό που λέγεται πνευμονική ρίζα.

Ο υπεζωκότας, στη σύστασή του, αποτελείται από πολύ λεπτό στρώμα συνδετικού ιστού και ελαστικών ινών που επαλείφεται από μονόστιβο πλακώδες επιθήλιο<sup>3</sup>.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

#### Αναπνευστικό σύστημα

Η αναπνοή είναι όρος που χρησιμοποιείται ευρύτερα και περιλαμβάνει δύο διαδικασίες: την εξωτερική αναπνοή, δηλαδή την πρόσληψη  $O_2$  και αποβολή  $CO_2$  και την εσωτερική αναπνοή, δηλαδή την ανταλλαγή αερίων μεταξύ των κυττάρων και του μεσοκυττάριου υγρού.

Σε κατάσταση ηρεμίας, ο φυσιολογικός άνθρωπος αναπνέει 12-15 φορές το λεπτό. Σε κάθε αναπνοή εκπνέονται και εισπνέονται περίπου 500 ml αέρα και σε ένα λεπτό 6-7 λίτρα. Ο εισπνεόμενος αέρας αναμειγνύεται με τον κυψελιδικό και με απλή διάχυση εισέρχεται στο αίμα των πνευμονικών τριχοειδών, ενώ παράλληλα το  $CO_2$  εισέρχεται στις κυψελίδες από τα πνευμονικά τριχοειδή. Με αυτόν τον τρόπο 250 ml  $O_2$  κάθε λεπτό εισέρχονται στο αίμα και 200 ml  $CO_2$  αποβάλλονται.

#### Εκτασιμότητα των πνευμόνων

Αυτή είναι η ικανότητα των πνευμόνων να εκπτύσσονται, όταν αυτοί διατείνονται με την έκπτυξή τους ακολουθεί η εισπνοή του αέρα. Η έκπτυξη του πνεύμονα αφορά όλα τα σημεία του· οι κυψελίδες αυξάνουν τον όγκο και οι αεραγωγοί διατείνονται.

Η αύξηση του εύρους των αεραγωγών οφείλεται σε μια έλξη (τράβηγμα) του πνευμονικού παρεγχύματος επάνω στους αεραγωγούς, καθώς ο πνεύμονας εκπτύσσεται. Σε χαμηλό πνευμονικό όγκο, οι κυψελίδες είναι μικρές και εσπειραμένες και τα μικρά βρογχιόλια εμφανίζουν τοίχωμα πεπαχυσμένο και είναι κεκαμμένα. Σε υψηλό πνευμονικό όγκο, τα βρογχιόλια ανοίγουν πολύ και οι κυψελίδες έχουν διάμετρο 200-300  $\mu m$ .



## Ελαστικότητα των πνευμόνων

Αυτή είναι η ικανότητα των πνευμόνων να συμπύσσονται (γίνονται μικρότεροι), όταν παύσει να ενεργεί η δύναμη που τους έκπτυξε· τότε ακολουθεί η εκπνοή του αέρα. Οι ελαστικές δυνάμεις του πνευμονικού ιστού καθορίζονται κατά κύριο λόγο, από τις ελαστικές και τις ίνες κολλαγόνου που διαπλέκονται στο παρέγχυμα των πνευμόνων.

Ο βαθμός της έκπτυξης του πνεύμονα σε κάθε δεδομένο χρόνο του αναπνευστικού κύκλου είναι ανάλογος με τη διαπνευμονική πίεση. Το πόσο καλά ένας πνεύμονας εκπύσσεται και συμπύσσεται σε μια καταβολή της διαπνευμονικής πίεσης, αποτελεί ένα μέτρο της ελαστικής ιδιότητας του πνεύμονα.

Για το χαρακτηρισμό της ελαστικότητας ενός πνεύμονα συσχετίζεται ο όγκος του πνεύμονα με την πίεση αποκατάστασης ή ελαστικής επανασυσπείρωσης. Η πίεση ελαστικής επανασυσπείρωσης του πνεύμονα ισούται με την διαπνευμονική πίεση, δηλαδή με τη διαφορά των πιέσεων αυτής που υφίσταται εντός του πνεύμονα και αυτής που υφίσταται επί της εξωτερικής επιφάνειας του πνεύμονα και η οποία διαπνευμονική πίεση είναι απαραίτητη για να διατηρεί τον πνεύμονα σε έκπτυξη σε ένα καθορισμένο όγκο.

Επειδή κανονικά οι πνεύμονες είναι προσκολλημένοι στο θωρακικό τοίχωμα, ευρίσκονται πάντα, λόγω της έλξης τους από το θωρακικό τοίχωμα, σε μια κατάσταση ελαστικής τάσης. Η τάση αυτή αυξάνεται κατά τη διάρκεια της εισπνοής, όταν οι πνεύμονες διατείνονται και ελαττώνονται κατά τη διάρκεια της εκπνοής, λόγω της ελαστικής τους επανασυσπείρωσης. Όπως αναφέρθηκε, η ελαστικότητα των πνευμόνων βοηθά στην αποβολή του αέρα κατά την εκπνοή.

Η ελαστικότητα των πνευμόνων διαπιστώνεται, τόσο όταν οι πνεύμονες ευρίσκονται μέσα στη θωρακική κοιλότητα, όσο και όταν βγουν έξω από αυτή, οπότε μαζεύονται και γίνονται σαν δύο μάζες με όγκο πολύ μικρότερο από αυτόν που είχαν μέσα στο θώρακα.

Μικρές πιέσεις αρκούν να τους εκτείνουν, που σημαίνει ότι η εκτασιμότητα των πνευμόνων είναι μεγάλη και η ελαστικότητά τους μικρή.

## Ενδοτικότητα των πνευμόνων

Ενδοτικότητα του πνεύμονα είναι η μεταβολή σε όγκο του πνεύμονα ανά μεταβολή σε διαπνευμονική πίεση του πνεύμονα· αυτό σημαίνει ότι μια δεδομένη διαπνευμονική πίεση προκαλεί μεγαλύτερη ή μικρότερη διάταση (εκτασιμότητα) του πνεύμονα εξαρτώμενη από την ενδοτικότητα του πνεύμονα.

Η ενδοτικότητα των πνευμόνων ονομάζεται στατική ενδοτικότητα, όταν εκφράζει τη στατική σχέση πίεση - όγκος, δηλαδή αυτή που παρατηρείται στην αρχή ή στο τέλος μιας φάσης αναπνοής.

Η δυναμική ενδοτικότητα εκφράζει τη σχέση πίεση - όγκος κατά τη διάρκεια της αναπνοής, δηλαδή άνευ διακοπής της· σε αυτή λαμβάνεται υπόψη και ο παράγοντας ταχύτητα με την οποία επιτυγχάνεται η καινούργια θέση ή ο όγκος του πνεύμονα. Η δυναμική ενδοτικότητα των πνευμόνων, επειδή επηρεάζεται από τις αντιστάσεις των αεροφόρων οδών, είναι μικρότερη της στατικής ενδοτικότητας.

Η καμπύλη που χαράσσεται από τη σχέση πίεση - όγκος στην εισπνοή ονομάζεται καμπύλη εισπνευτικής ενδοτικότητας, ενώ αυτή που χαράσσεται από τη σχέση αυτή στην εκπνοή ονομάζεται καμπύλη εκπνευστικής ενδοτικότητας.

$$\text{Ενδοτικότητα} = \Delta V / \Delta P \text{ (1/cmH}_2\text{O)}$$

Η ενδοτικότητα παρέχει ένα μέτρο της εκτασιμότητας του πνεύμονα. Η παθολογικώς χαμηλή ενδοτικότητα δείχνει ότι ο πνεύμονας είναι άκαμπτος, που σημαίνει ότι απαιτείται περισσότερο έργο για να προληφθεί ο φυσιολογικός όγκος αέρα. Η παθολογικώς υψηλή ενδοτικότητα είναι εξίσου άσχημη κατάσταση· συμβαίνει στο πνευμονικό εμφύσημα και σημαίνει ότι οι πνεύμονες εκπτύσσονται τρομερά εύκολα, αλλά έχουν μειωμένη ελαστική επανασυσπείρωση<sup>4</sup>.

## Μηχανική της αναπνοής

Η διαδικασία της αναπνοής βασίζεται στο νόμο του Boyle, που δηλώνει ότι, όταν υπάρξει ένα κλειστό περιβάλλον και σταθερή θερμοκρασία, η πίεση των αερίων είναι αντιστρόφως ανάλογη του όγκου της. Η θωρακική κοιλότητα

είναι ένας κλειστός χώρος σε σταθερή θερμοκρασία σώματος. Ο διαθέσιμος όγκος διαφοροποιείται εξαιτίας των γύρω μυών<sup>5</sup>.

Ο πνεύμονας και το θωρακικό τοίχωμα είναι ελαστικές κατασκευές. Φυσιολογικά το διάστημα μεταξύ των πνευμόνων και του θωρακικού τοιχώματος είναι ένα λεπτό στρώμα υγρού μεταξύ των δύο πετάλων του υπεζωκότα. Η πίεση εκεί είναι μικρότερη από την ατμοσφαιρική γι' αυτό και οι πνεύμονες εφαρμόζουν στενά στο θωρακικό τοίχωμα.

Οι πνεύμονες έχουν την τάση να ξεφύγουν από το θωρακικό τοίχωμα προς τα έξω, μετά το τέλος της εκπνοής. Η τάση αυτή αντιρροπείται από την τάση του θωρακικού τοιχώματος να κινηθεί προς την αντίθετη κατεύθυνση. Εάν το θωρακικό τοίχωμα ανοιχθεί, οι πνεύμονες ατελεκτατούν και αν οι πνεύμονες χάσουν την ελαστικότητά τους, ο θώρακας εκτείνεται και λαμβάνει πιθοειδή μορφή.

Η εισπνοή είναι ενεργητική διαδικασία. Η σύσπαση των εκπνευστικών μυών αυξάνει τον ενδοθωρακικό όγκο. Αυτό γίνεται γιατί η ήδη αρνητική ενδοθωρακική πίεση που είναι περίπου  $-2,5$  mmHg, αρνητικοποιείται ακόμη παραπάνω με την έναρξη της εισπνοής και φτάνει στα  $-6$  mmHg. Με αυτόν τον τρόπο οι πνεύμονες εκπύσσονται περαιτέρω και έτσι καταλαμβάνουν περισσότερο όγκο. Η αρνητικοποίηση των πιέσεων γίνεται και κατά μήκος του βρογχικού δέντρου και έτσι ο αέρας εισέρχεται στους πνεύμονες.

Στο τέλος της εισπνοής, η δύναμη επαναφοράς του πνεύμονα φέρνει το θωρακικό τοίχωμα σε θέση εκπνοής, όπου οι οπίσθιες δυνάμεις επαναφοράς του πνεύμονα και του θωρακικού τοιχώματος ισορροπούν. Η πίεση στους βρόγχους γίνεται σιγά - σιγά θετική και υπάρχει ροή αέρος από τους πνεύμονες προς τη ρινική και στοματική κοιλότητα. Η εκπνοή κατά τη διάρκεια της ήρεμης αναπνοής είναι παθητική, δηλαδή δεν υπάρχει σύσπαση μυών που να μειώνει τον ενδοθωρακικό όγκο.

Ισχυρές εισπνευστικές προσπάθειες μειώνουν την ενδοθωρακική πίεση μέχρι και  $30$  mmHg, με αποτέλεσμα σημαντική υπερδιάταση των πνευμόνων<sup>6</sup>.

## Δίοδος του αέρα στους πνεύμονες

Ο αέρας περνά από τη μύτη και το φάρυγγα, όπου και θερμαίνεται παίρνοντας υδρατμούς. Στη συνέχεια εισέρχεται στο λάρυγγα, έπειτα στην τραχεία, στους δύο λοβαίους βρόγχους, τους στελεχιαίους και τους τμηματικούς βρόγχους, σε πολλές διακλαδώσεις βρόγχων, στα βρογχιόλια, στα αναπνευστικά βρογχιόλια, στους κυψελωτούς πόρους και στις κυψελίδες.

Οι κυψελίδες περιβάλλονται από τα πνευμονικά τριχοειδή. Υπάρχουν 300.000.000 κυψελίδες και η συνολική κυψελιδική επιφάνεια που έρχεται σ' επαφή με τα τριχοειδή είναι  $70 \text{ m}^2$  (και για τους δύο πνεύμονες).

## Πνευμονικοί όγκοι και χωρητικότητες

Υπάρχουν 4 πνευμονικοί όγκοι και 4 χωρητικότητες. Ο όγκος του αέρα που εισπνέεται κατά τη διάρκεια της ήρεμης αναπνοής, καλείται **αναπνεόμενος όγκος** (tidal volume - TV).

Ο όγκος του αέρα που παραμένει στον πνεύμονα έπειτα από μέγιστη εκπνευστική προσπάθεια, ονομάζεται **υπολειπόμενος όγκος** (Residual volume - RV).

Ο όγκος του αέρα που εισπνέεται έπειτα από τη μέγιστη εισπνευστική προσπάθεια που αρχίζει από το επίπεδο της ήρεμης εισπνοής, ονομάζεται **εισπνεόμενος εφεδρικός όγκος** (inspiratory reserve volume - IRV).

Ο όγκος αέρα που εκπνέεται έπειτα από τη μέγιστη εκπνευστική προσπάθεια που αρχίζει από το επίπεδο της ήρεμης εκπνοής ονομάζεται **εκπνευστικός εφεδρικός όγκος** (expiratory reserve volume - ERV).

Το άθροισμα των όγκων αυτών, δηλαδή ο όγκος αέρος που περιέχεται στον πνεύμονα όταν ο θώρακας ακινητοποιηθεί στη μέγιστη δυνατή εισπνευστική θέση, αποτελεί την **ολική πνευμονική χωρητικότητα** (total lung capacity - TLC).

**Ζωτική χωρητικότητα** (vital capacity - CV) είναι ο μέγιστος όγκος αέρα που εκπνέεται έπειτα από μια μέγιστη δυνατή εισπνοή  $\{CV = IRV + TV + ERV\}$ . Ο FEV<sub>1</sub> είναι ο βεβιασμένος εκπνεόμενος όγκος αέρα σε 1/sec από το επίπεδο της CV και φυσιολογικά αποτελεί το 80% της CV.

{Δείκτης Tiffenau = FEV / CV = 80%}

**Η λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα** (functional residual capacity - FRC) αποτελείται από τον όγκο του αέρος που περιέχεται στον πνεύμονα κατά τη στιγμή της ήρεμης εκπνοής, αποτελεί δε το σημείο ισορροπίας των ελαστικών δυνάμεων του θωρακικού τοιχώματος, που τείνει να προκαλέσει αύξηση του όγκου του πνεύμονα και των ελαστικών δυνάμεών του, οι οποίες τείνουν να προκαλέσουν ελάττωση του πνευμονικού όγκου. Στο επίπεδο της FRC οι δυνάμεις αυτές είναι ίσies και αντίρροπες.

**Η εισπνευστική χωρητικότητα** (inspiratory capacity - IC) αποτελεί το μέγιστο όγκο αέρα, που μπορεί να εισπνευστεί από το επίπεδο της ήρεμης εκπνοής.

Οι φυσιολογικές τιμές των πνευμονικών όγκων και χωρητικότητες ποικίλουν ανάλογα με το ύψος και την ηλικία του ατόμου. Υπάρχουν ειδικοί πίνακες και διαγράμματα για τον υπολογισμό των προβλεπόμενων τιμών. Παθολογικοί θεωρούνται οι όγκοι και οι χωρητικότητες, όταν διαφέρουν τουλάχιστον 20% από τις προβλεπόμενες τιμές.

Οι όγκοι και χωρητικότητες, είναι στατικές ανατομικές μετρήσεις, δεν προσφέρουν σημαντική βοήθεια στη δυναμική εκτίμηση της αναπνευστικής λειτουργίας.

Ελάττωση της ζωτικής χωρητικότητας 20% κάτω της προβλεπόμενης τιμής, είναι παθολογική. Η CV ελαττώνεται κυρίως:

1. Όταν ελαττώνεται ο φυσικός πνευμονικός ιστός λόγω πνευμονεκτομής, καρκίνου του πνεύμονα, ατελεκτασίας, ινώσεως, πνευμονικού οιδήματος.
2. Όταν περιορίζεται η εκπνοή λόγω πόνου, παθήσεων του θωρακικού τοιχώματος, πνευμονοθώρακας, υγρής πλευρίτιδας.

Η μέτρηση της CV είναι χρήσιμη για την εκτίμηση της πορείας των παραπάνω καταστάσεων, όπως για παράδειγμα για εκτίμηση των αποτελεσμάτων της θεραπείας των πνευμονικών ινώσεων ή των αποφρακτικών πνευμονοπαθειών με κορτιζόνη.

Η αύξηση της FRC και του RV σημαίνει πνευμονική υπερδιάταση. Αυτή κυρίως παρατηρείται σε αποφρακτικού τύπου πνευμονοπάθειες, δηλαδή σε χρόνια βρογχίτιδα, σε εμφύσημα και σε βρογχικό άσθμα. Αύξηση της σχέσης RC/TLC άνω των 30% συνηγορεί για αποφρακτική πνευμονοπάθεια.

## **Αναπνευστικός νεκρός χώρος**

Αναπνευστικός νεκρός χώρος είναι ο χώρος του αναπνευστικού συστήματος που καταλαμβάνεται από αέρα, ο οποίος όμως δεν ανταλλάσσεται στα πνευμονικά τριχοειδή.

Είναι ο χώρος μέχρι τα αναπνευστικά βρογχιόλια.

## **Πνευμονική κυκλοφορία**

Η πιο σημαντική λειτουργία της πνευμονικής κυκλοφορίας είναι η διατήρηση φυσιολογικής ανταλλαγής αερίων. Άλλες λειτουργίες που επιτελεί η πνευμονική κυκλοφορία είναι οι ακόλουθες: 1. Προμηθεύει υπόστρωμα που χρησιμεύουν για τις θρεπτικές και μεταβολικές ανάγκες του πνευμονικού παρεγχύματος. 2. Είναι η τοποθεσία σύνθεσης και αποθήκευσης πολλών βιοχημικών υποστρωμάτων και ενζύμων. 3. Χρησιμεύει σαν αποθήκη αίματος για την αριστερή κοιλία. 4. Φιλτράρει το φλεβικό αίμα από όλο τον ανθρώπινο οργανισμό. 5. Δημιουργεί μια μεγάλη έκταση που χρησιμεύει στην απορρόφηση του υγρού κατά τη γέννηση ή σε άλλες παθολογικές καταστάσεις (θεραπευτική χορήγηση υγρών, παραλίγο πνιγμός).

Σκοπός της βρογχικής κυκλοφορίας είναι να προσφέρει αίμα πλούσιο σε οξυγόνο και θρεπτικά συστατικά σε όλες τις πνευμονικές ανατομικές δομές, εκτός από το πνευμονικό παρέγχυμα.

Πρέπει να ειπωθεί ότι η πνευμονική και βρογχική κυκλοφορία βρίσκονται σε ισορροπία μεταξύ τους. Αυτό σημαίνει ότι αν υπάρξει η πτώση της πίεσης σε ένα σημείο της πνευμονικής κυκλοφορίας, η αιματική ροή στο πνευμονικό παρέγχυμα θα αυξηθεί μέσω των αγγείων της βρογχικής κυκλοφορίας και αντίθετα, εάν για οποιοδήποτε λόγο υπάρχει πτώση της πίεσης σε ένα σημείο της βρογχικής κυκλοφορίας, τα αγγεία της πνευμονικής κυκλοφορίας θα αναλάβουν να αυξήσουν τη ροή τους σε εκείνους τους ιστούς που ελάμβαναν αίμα μέσω της βρογχικής κυκλοφορίας.

## **Πνευμονική αγγειακή κυκλοφορία**

Τα τοιχώματα των αγγείων της πνευμονικής κυκλοφορίας καθ' όλο το μήκος της είναι πιο λεπτά και περιέχουν λιγότερη ποσότητα μυός από τα αντίστοιχα της συστηματικής κυκλοφορίας. Η παραπάνω παρατήρηση προσδίδει στην πνευμονική αγγειακή κυκλοφορία σημαντικά χαρακτηριστικά:

1. Η αντίσταση στην αιματική ροή στα πνευμονικά αγγεία είναι πολύ λιγότερη από τα αντίστοιχα αγγεία της συστηματικής κυκλοφορίας.
2. Τα αγγεία της πνευμονικής κυκλοφορίας μπορούν να διαταθούν αλλά και να συμπιεσθούν ευκολότερα από τα αγγεία της συστηματικής κυκλοφορίας.
3. Επειδή τα πνευμονικά αγγεία βρίσκονται στη θωρακική κοιλότητα, επηρεάζονται από τις πιέσεις που αναπτύσσονται (κυψελιδική και ενδοϋπεζωκοτική) μέσα σε αυτήν.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι ενδοαγγειακές πιέσεις που συμβαίνουν στην πνευμονική αγγειακή κυκλοφορία είναι πολύ μικρότερες από τη συστηματική αρτηριακή κυκλοφορία, παράγοντες που εκτός εκείνων που ρυθμίζουν τον τόνο του αγγειακού λείου μυός των αγγείων της πνευμονικής κυκλοφορίας, μπορεί να έχουν σημαντική επίδραση στην πνευμονική αγγειακή αντίσταση.

## **Συγκέντρωση των αναπνευστικών αερίων και οι πιέσεις τους**

Ο πνευμονικός αερισμός εξασφαλίζει την ποσότητα του  $O_2$  που απαιτείται στην κατάσταση ηρεμίας και στις διάφορες φυσικές δραστηριότητες. Η παρεχόμενη αυτή ποσότητα  $O_2$  εξαρτάται από τη συγκέντρωση και τη μερική πίεση του  $O_2$  του αναπνεόμενου αέρα του περιβάλλοντος.

Ο ατμοσφαιρικός αέρας στην επιφάνεια της θάλασσας έχει (α) σταθερή σύνθεση - συγκέντρωση αερίων: 20,93% O<sub>2</sub>, 74,04% άζωτο, 0,03 CO<sub>2</sub> και μικρές ποσότητες υδρατμών και (β) σταθερή πίεση που είναι 760 mmHg.

· Ατμοσφαιρικός αέρας στο επίπεδο της θάλασσας: η μερική πίεση των αερίων του αέρα είναι, PaO<sub>2</sub> = 159 mmHg, PaCO<sub>2</sub> = 0,2 mmHg, PaN<sub>2</sub> 600 mmHg.

### **Κυψελιδικός αερισμός**

Σε φυσιολογικά ενήλικα άτομα ο αναπνεόμενος αέρας ανέρχεται περίπου σε 500 cm<sup>3</sup> καταλαμβάνει το φυσιολογικό νεκρό χώρο. Το υπόλοιπο εισέρχεται στις κυψελίδες και αναμιγνύεται με τον αέρα, ο οποίος βρίσκεται σε αυτές. Εάν η συχνότητα των αναπνοών είναι π.χ. 121 λεπτό,, ο όγκος ο οποίος διατίθεται για κυψελιδικό αερισμό ισούται: (500-150) X 12 = 4200 cm<sup>3</sup>/min,

Ο κυψελιδικός αερισμός είναι ουσιώδης για τη διατήρηση σε φυσιολογικά επίπεδα των αερίων του αίματος, υπό την προϋπόθεση ότι κατανέμεται ομοιόμορφα στους πνεύμονες.

### **Κυψελιδικός υποαερισμός**

Όταν ο αέρας που εισέρχεται στις κυψελίδες και λαμβάνει μέρος στην ανταλλαγή των αερίων, είναι ανεπαρκής για τις μεταβολικές ανάγκες του οργανισμού, έχουμε κυψελιδικό υποαερισμό. Στην περίπτωση αυτή, το CO<sub>2</sub> το οποίο από τα τριχοειδή μεταφέρεται στις κυψελίδες, δεν απομακρύνεται με ικανοποιητικό ρυθμό από αυτές και PaCO<sub>2</sub> στις κυψελίδες. Η αύξηση της PaCO<sub>2</sub> στις κυψελίδες προκαλεί ελάττωση της PaO<sub>2</sub> αρχικά στις κυψελίδες και στη συνέχεια στο αρτηριακό αίμα, με επακόλουθη την ελάττωση του κορεσμού της Hb σε O<sub>2</sub>.

Κυψελιδικός υποαερισμός παρατηρείται:

1. σε καταστάσεις όπου υπάρχει διαταραχή της ομοιόμορφης κατανομής του αερισμού, π.χ. σε χρόνια βρογχίτιδα



2. σε νευρομυϊκές και σκελετικές παθήσεις του θώρακα (πολιομυελίτιδα, μυασθένεια)
3. σε υπολειτουργία ή βλάβη του αναπνευστικού κέντρου (Pickwickian Syndrom).
4. σε ελάττωση της εκτάσεως του φυσιολογικού πνευμονικού παρεγχύματος (ατελεκτασία, εμφύσημα).

### **Κυψελιδικός υπεραερισμός**

Παρατηρείται σε πνευμονική εμβολή, σε υπερθυρεοειδισμό, σε αγχώδη νεύρωση, σε βλάβη του Κ.Ν.Σ.

Με τον κυψελιδικό υπεραερισμό αποβάλλεται μεγάλη ποσότητα  $\text{CO}_2$  και προκαλείται αναπνευστική αλκάλωση. Παρά τον υπεραερισμό και την ελάττωση της  $\text{PaCO}_2$  η περιεκτικότητα σε  $\text{O}_2$  λόγω του σχήματος της καμπύλης διαχωρισμού του  $\text{O}_2$  δεν αυξάνεται σημαντικά.

### **Ανομοιόμορφη κατανομή του εισπνεόμενου αέρα**

Ο εισπνεόμενος αέρας κατανέμεται ανομοιόμορφα:

1. Όταν υπάρχουν πνευμονικές περιοχές με διαφορετική ενδοτικότητα π.χ. εμφυσηματικές περιοχές που ανταλλάσσονται με περιοχές φυσιολογικής ενδοτικότητας.

2. Όταν υπάρχουν περιοχές με διαφορετικό βαθμό βρογχικής απόφραξης π.χ. χρόνια βρογχίτιδα, βρογχικό άσθμα.

Η κατανομή του εισπνεόμενου αέρα είναι δυνατόν να εκτιμηθεί από την ταχύτητα με την οποία το  $\text{N}_2$  των κυψελίδων αποβάλλεται όταν εισπνέεται 100%  $\text{O}_2$ . Στις κυψελίδες υπάρχει  $\text{N}_2$  σε πυκνότητα λίγο μικρότερη της ατμοσφαιρικής (79%). Φυσιολογικά άτομα ελαττώνουν το  $\text{N}_2$  στον τελοεκπνευστικό αέρα (δηλ. στον κυψελιδικό αέρα) κάτω των 2,5% εντός 7 λεπτών, όταν αναπνέουν 100%  $\text{O}_2$ .

Ο δείκτης αυτός ονομάζεται **δείκτης καθάρσεως  $N_2$**  και αποτελεί με ορισμένες προϋποθέσεις μέθοδο ευαίσθητη για τη διάγνωση των αποφρακτικών πνευμονοπαθειών.

### **Μηχανισμός ανταλλαγής των αναπνευστικών αερίων στους πνεύμονες**

Αφορά την εξισορρόπηση των μερικών πιέσεων του  $O_2$  ( $PO_2$ ) και του  $CO_2$  ( $PCO_2$ ) μεταξύ του αίματος του πνευμονικού τριχοειδούς και του κυψελιδικού αέρα, καθώς και τα φαινόμενα που μπορούν να δημιουργήσουν μια ανισορροπία μεταξύ του τελικού τριχοειδικού αίματος και του αρτηριακού αίματος.

### **Κυψελιδο-τριχοειδική διάχυση**

Η ανταλλαγή των αερίων στους πνεύμονες, όπως και στους ιστούς, ακολουθεί τους νόμους της διάχυσης των αερίων και γίνεται προς την κατεύθυνση που καθορίζεται από τη διαφορά της μερικής πίεσης ( $\Delta P$ ) του κάθε αερίου. Επίσης η ανταλλαγή των αερίων εξαρτάται από τη διαλυτότητα του αερίου. Η ανταλλαγή των αερίων εξετάζεται σε ένα πνεύμονα ομοιογενή (ιδανικός πνεύμονας) και σε ένα πνεύμονα όπως είναι στην πραγματικότητα (ανομοιογενή).

### **Κυψελιδοτριχοειδικό μοντέλο**

› Σαν τέτοιο θεωρείται μια κυψελίδα αιματούμενη από ένα τριχοειδές: το μοντέλο αυτό θέλει να δείξει την αρχή της κυψελιδο-τριχοειδικής ισορροπίας και το ρόλο του μηχανισμού διάχυσης - αιμάτωσης.

## Διαχυτική ικανότητα του οξυγόνου O<sub>2</sub>

Σε συνθήκες ηρεμίας, αυτή είναι 21 ml/min/mmHg. Αν η τιμή αυτή πολλαπλασιασθεί με τη διαφορά της πίεσης που υφίσταται εκατέρωθεν της αναπνευστικής μεμβράνης, δηλαδή 21 X 11, λαμβάνεται τιμή 230 ml CO<sub>2</sub> που είναι ο φυσιολογικός ρυθμός χρησιμοποίησης οξυγόνου σε κατάσταση ηρεμίας. Η διαχυτική ικανότητα του οξυγόνου αυξάνει, όταν αυξάνει σημαντικά η αιμάτωση των πνευμόνων και ο κυψελιδικός αερισμός, όπως π.χ. κατά τη διάρκεια έντονης μυϊκής δραστηριότητας που σε ένα υγιή ενήλικα μπορεί να φτάσει τα 60 ml/min/mmHg.

## Υποξαιμία / υποξία και επιπτώσεις

Υποξαιμία σημαίνει μείωση του O<sub>2</sub> στο αίμα. Υποξία σημαίνει μείωση του O<sub>2</sub> στους ιστούς. Τα αίτιά τους είναι πολλά και δεν προκαλούνται μόνο από παθήσεις του αναπνευστικού.

Μικρού βαθμού υποξαιμία δεν προκαλεί πάντα προβλήματα. Άνθρωποι υγιείς που ζουν σε μεγάλα υψόμετρα και αναπνέουν αέρα με χαμηλή PaO<sub>2</sub>, έχουν κορεσμό Hb 85-95% χωρίς να εμφανίζουν συμπτώματα. Αντίθετα οι περισσότεροι καρδιοαναπνευστικοί ασθενείς έχουν κορεσμό αιμοσφαιρίνης περισσότερο από 85% και εμφανίζουν δύσπνοια και άλλα προβλήματα που οφείλονται σε μηχανικούς παράγοντες και δεν βελτιώνονται σημαντικά με τη χορήγηση O<sub>2</sub>.

Μέτριου βαθμού υποξαιμία θα προκαλέσει διαταραχή της εγκεφαλικής λειτουργίας, ενώ μεγάλη υποξαιμία θα εκδηλωθεί με διαταραχή της συνείδησης, κώμα και θάνατο. Οι εκδηλώσεις αυτές θα είναι πιο έντονες όσο πιο απότομη είναι η εγκατάσταση της υποξαιμίας.

Χρόνια εγκατάσταση της υποξαιμίας θα προκαλέσει αντιρροπιστικούς μηχανισμούς με τελικό σκοπό την αύξηση του O<sub>2</sub> που διατίθεται στους ιστούς. Έτσι θα έχουμε:

1. Ταχυκαρδία (πιο συχνό πέρασμα O<sub>2</sub> στους ιστούς)
2. Πολυερυθραιμία (πέραςμα πιο πολλών οχημάτων γεμάτων O<sub>2</sub> από τους ιστούς).

3. Αύξηση της 2-3 DPG (λιγότερος κορεσμός αιμοσφαιρίνης, απόδοση περισσότερου O<sub>2</sub> στους ιστούς).

### **Διαχυτική ικανότητα του CO<sub>2</sub>**

Η διαχυτική ικανότητα του CO<sub>2</sub> είναι περίπου 20-30 φορές μεγαλύτερη από αυτή του O<sub>2</sub> και δύσκολα μπορεί να μετρηθεί άμεσα, γιατί το CO<sub>2</sub> διαχέεται πολύ γρήγορα, ώστε η μέση πίεσή του στο πνευμονικό αίμα να μην διαφέρει πολύ από την πίεσή του στις κυψελίδες (διαφορά μικρότερη από 1 mmHg). Και για το λόγο αυτό οι τεχνικές αδυνατούν να υπολογίσουν μια τέτοια διαφορά μικρής πίεσης.

Η διαχυτική ικανότητα του CO<sub>2</sub>, λαμβανομένου υπόψη ότι ο συντελεστής διαλυτότητάς του είναι 23 φορές μεγαλύτερος του O<sub>2</sub>, υπολογίζεται σε κατάσταση ηρεμίας περίπου στα  $23 \times 21 = 400$  μέχρι 450 ml/min mmHg και στη μυϊκή άσκηση στα 1200-1300 ml/min mmHg<sup>7</sup>.

### **Έλεγχος αναπνοής**

Ο αερισμός ρυθμίζεται αυτόματα, έτσι ώστε να διατηρεί όσο γίνεται μέσα σε φυσιολογικά πλαίσια τις τιμές PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> και PH κάτω από τις πιο ποικίλες συνθήκες δραστηριότητας του οργανισμού. Ακόμη περισσότερο, ο αναπνεόμενος όγκος και η συχνότητα αναπνοών ρυθμίζονται έτσι ώστε η αναπνοή να γίνεται με τη μικρότερη δυνατή δαπάνη ενέργειας.

Η ρύθμιση αυτή γίνεται με το αναπνευστικό κέντρο που βρίσκεται στον προμήκη και κανονίζει τη δράση των εισπνευστικών μυών (εισπνευστικό κέντρο) και των εκπνευστικών μυών (εκπνευστικό κέντρο). Νευρώνες με αναπνευστική δράση έχουν βρεθεί και στη γέφυρα και φαίνεται ότι ασκούν κάποιο έλεγχο στο κυρίως αναπνευστικό κέντρο. Το ότι το κύριο αναπνευστικό κέντρο βρίσκεται στον προμήκη αποδεικνύεται από το ότι:

1. Η ρυθμική αναπνοή (εισπνοή - εκπνοή) συνεχίζεται και μετά από διατομή ανάμεσα στη γέφυρα και του προμήκη, ενώ

2. διατομή κάτω από τον προμήκη καταργεί τις αναπνευστικές παθήσεις.
3. Οι περισσότεροι νευρώνες με περιοδικότητα (εισπνοή - εκπνοή) έχουν βρεθεί στον προμήκη. Αυτοί συνδέονται μεταξύ τους με αμοιβαία αντιροπιστική σύνδεση έτσι ώστε η διέγερση των εισπνευστικών να συνοδεύεται από αναστολή των εκπνευστικών νευρώνων.

Το αναπνευστικό κέντρο ρυθμίζει τον αερισμό με βάση τις πληροφορίες που παίρνει από δύο πηγές:

1. τους χημειούποδοχείς (περιφερικοί και κεντρικοί)
2. τους τασεουποδοχείς (ερεθισμού, υπερδιάταση, παρατριχοειδικοί)<sup>8</sup>.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ

#### Ορισμός

Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια είναι ο ιατρικός όρος που γενικά αναφέρεται σε μια ομάδα χρόνιων ασθενειών που σχετίζονται με την απόφραξη της ροής του αέρα ανάμεσα στους αεραγωγούς ή το πνευμονικό παρέγχυμα. Οι ασθενείς που περιλαμβάνονται σε αυτή την ομάδα είναι:

#### 1. Η χρόνια βρογχίτιδα που διακρίνεται σε:

- Χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα που οφείλεται στην απόφραξη των περιφερικών αεραγωγών σαν αποτέλεσμα φλεγμονώδους αντίδρασης (βρογχιολίτιδα).
- Χρόνια απλή βρογχίτιδα που χαρακτηρίζεται από παραγωγικό βήχα τις περισσότερες ημέρες για τουλάχιστον 3 μήνες, για τουλάχιστον 2 συναπτά έτη και που δεν μπορεί να αποδοθεί σε άλλες πνευμονολογικές ή καρδιακές αιτίες. Είναι συνέπεια υπερπλασίας των βλενωδών εκκρίσεων και δεν συνδέεται απαραίτητα με την απόφραξη των αεραγωγών.

#### 2. Το πνευμονικό εμφύσημα

Είναι μια μη αναστρέψιμη πνευμονική νόσος, η οποία αναπτύσσεται σαν συνέπεια βρογχεκτασίας ή χρόνιας βρογχίτιδας. Χαρακτηρίζεται από υπερδιάταση των κυψελίδων, αύξηση των αναπνευστικών αντιστάσεων και διαταραχές διάχυσης των αερίων. Οι πάσχουσες κυψελίδες μπορεί να υποστούν ρήξη.

#### 3. Το βρογχικό άσθμα

Το άσθμα διαφέρει από την ΧΑΠ στο ότι υπάρχει μεγαλύτερη αναστρεψιμότητα και αυθόρμητα και με τη βοήθεια θεραπείας με βρογχοδιασταλτικά ή στεροειδή. Μερικοί από τους ασθενείς με άσθμα έχουν προοδευτικά μη αναστρέψιμη απόφραξη της ροής αέρα και συνεπώς πάσχουν από μορφή της ΧΑΠ και μερικοί άλλοι μπορεί να έχουν άσθμα με συνυπάρχουσα ΧΑΠ.

Η γνήσια περιγραφή της ΧΑΠ δίνει έμφαση στην απόφραξη της ροής του αέρα, κυρίως κατά την εκπνοή, στο μεγάλο μη αναστρέψιμο στοιχείο της και στην τάση της προς εξέλιξη. Η χρόνια βρογχίτιδα και το εμφύσημα είναι ειδικές καταστάσεις με διακριτά κλινικά και παθολογικά χαρακτηριστικά, αλλά υπάρχει σημαντική αλληλοκάλυψη με τη ΧΑΠ. Μπορεί επίσης να υπάρχει και μια αλληλοκάλυψη με το άσθμα, το οποίο όταν χρονίσει και υποθεραπεύεται, μπορεί να προκαλέσει μη αναστρεπτή μείωση της ροής αέρα. Επίσης είναι πιθανό να αναπτυχθεί ΧΑΠ σε ασθματικούς ασθενείς που καπνίζουν, με αποτέλεσμα οι δύο καταστάσεις να συνυπάρχουν.

Γενικά η ΧΑΠ χαρακτηρίζεται από:

1. Σημαντική και προοδευτική ελάττωση της ροής του εκπνεόμενου αέρα, όπως μετράται με τον βεβιασμένο εκπνεόμενο όγκο σε 1 sec ( $FEV_1$ ).
2. Ποικίλους βαθμούς κοπιώδους δύσπνοιας
3. Χρόνιο βήχα και παραγωγή πτυέλων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Επιδημιολογία της ΧΑΠ

Δεν υπάρχουν ακριβή δεδομένα για τον πραγματικό επιπολασμό της ΧΑΠ, διότι αρκετοί ασθενείς με μέτριας βαρύτητας νόσο δεν διαγνώσκονται και δεν συμβουλευόμαστε τους ιατρούς τους.

- Σε μια μελέτη πληθυσμού, 10% των ανδρών και 11% των γυναικών, ηλικίας 18-65 ετών είχαν μη φυσιολογικά χαμηλή FEV1.
- Στην πρωτοβάθμια περίθαλψη, 9% των ασθενών πάνω από 40 ετών είχαν μη φυσιολογική FEV1 και συμπτώματα ΧΑΠ

Είναι επίσης δύσκολο να εξακριβωθεί η πραγματική θνησιμότητα λόγω ΧΑΠ εξαιτίας της ανακρίβειας στα πιστοποιητικά θανάτου.

- Το 1999 σημειώθηκαν 27932 θάνατοι λόγω ΧΑΠ στο Ην. Βασίλειο. Αυτό αντιπροσωπεύει το 5,1 όλων των θανάτων (4,3 των θανάτων ανδρών και 5,9 των θανάτων γυναικών).
- Στους άνδρες, τα ποσοστά θνησιμότητας λόγω ΧΑΠ βάση της ηλικίας έχουν προοδευτικά μειωθεί.
- Στις γυναίκες, υπάρχει μια μικρή αλλά προοδευτική αύξηση των ποσοστών θνησιμότητας λόγω ΧΑΠ βάση ηλικίας κατά τη διάρκεια των τελευταίων 20 ετών.

Εκτιμάται ότι το ετήσιο άμεσο κόστος περίθαλψης της ΧΑΠ είναι περίπου 1.300 εκ. ευρώ, από τα οποία τα 2/3 παρατηρούνται στην κοινότητα. Το έμμεσο κόστος είναι επίσης υψηλό και εκτιμάται στις 27 εκ. ημέρες εργασίες το χρόνο στο Ην. Βασίλειο.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΑΠ

Η αιτιολογία της ΧΑΠ είναι πολυπαραγοντική, αλλά στις Δυτικές χώρες το κάπνισμα αποτελεί αναμφισβήτητα τον κύριο αιτιολογικά παράγοντα που ευθύνεται για το 80% περίπου των παραγόντων κινδύνου. Υπάρχει σαφής δόσοεξαρτώμενη σχέση ανάμεσα στη συνολική κατανάλωση καπνού και στον κίνδυνο ανάπτυξης ΧΑΠ, καθώς επίσης και η σοβαρότητα της νόσου. Ωστόσο, δεν αναπτύσσονται όλοι οι καπνιστές ΧΑΠ, επομένως παίζουν ρόλο και κάποιοι παράγοντες ευαισθησίας, πιθανώς γενετικοί.

## Κάπνισμα (ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ)

### Ο πνεύμονας του καπνιστή:

Από νεκροψίες ασυμπτωματικών νέων καπνιστών που πέθαναν ξαφνικά, π.χ. από τροχαία ατυχήματα, ξέρουμε σήμερα ποια είναι τα πρώτα αποτελέσματα του καπνίσματος στον ανθρώπινο πνεύμονα. Οι πνεύμονες των νεαρών καπνιστών παρουσιάζουν σε μεγάλο ποσοστό καταστροφή του βρογχικού επιθηλίου και φλεγμονή, που είναι πιο έντονη στα αναπνευστικά βρογχιόλια. Οι μικροί αυτοί αεραγωγοί εμφανίζουν οίδημα, ίνωση και επιθηλιακή υπερπλασία. Μέσα σ' αυτούς βρίσκονται βαθιά χρωματισμένα μακροφάγα, σημάδια βλάβης των σπουδαίων αυτών αμυντικών κυττάρων. Τα μακροφάγα αυτά είναι ανίκανα να εξουδετερώσουν μικρόβια και ξένα σώματα. Αυτό σε συνδυασμό με την καταστροφή του κροσωτού επιθηλίου, έχει σαν αποτέλεσμα τις συχνές αναπνευστικές λοιμώξεις. Επιπρόσθετα, τα μακροφάγα αυτά εκκρίνουν σε μεγάλες ποσότητες πρωτεολυτικά ένζυμα. Η υπερπαραγωγή αυτή σε συνδυασμό με την εξασθένηση της α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνης, που προκαλεί το κάπνισμα, έχουν σαν αποτέλεσμα το κεντρολοβιδιακό εμφύσημα.

Λειτουργικά, η επίδραση του καπνίσματος είναι πιο έντονη στους μικρούς αεραγωγούς, αφού η φλεγμονή εντοπίζεται κύρια στα αναπνευστικά βρογχιόλια. Οι μικροί αεραγωγοί αποτελούν «τη σιωπηλή ζώνη» του πνεύμονα, την περιοχή δηλαδή της οποίας η βλάβη δεν ανιχνεύεται με τις συνηθισμένες διαγνωστικές λειτουργικές δοκιμασίες. Αυτό σημαίνει ότι ο ανυποψίαστος καπνιστής προκαλεί στον εαυτό του την πιο μεγάλη πνευμονική βλάβη, χωρίς να έχει συμπτώματα και χωρίς να έχει καν σπυρομετρικές διαταραχές. Μόνο οι εξετάσεις που ανιχνεύουν παθολογία των μικρών αεραγωγών (καμπύλη ροής / όγκου, όγκος σύγκλισης) είναι παθολογικές. Το γεγονός αυτό της σημαντικής υποκλινικής προσβολής δίνει ένα μέτρο των σοβαρών επιπτώσεων του καπνίσματος στη δημόσια υγεία.

Αν σταματήσει το κάπνισμα, οι βλάβες αυτές των μικρών αεραγωγών είναι αναστρέψιμες. Το πρόβλημα είναι ότι οι περισσότεροι καπνιστές δεν ζητούν ιατρική βοήθεια, παρά μόνο αφού οι εκτεταμένες και μη αναστρέψιμες αλλοιώσεις μικρών και μεγάλων αεραγωγών, αλλά και του πνευμονικού παρεγχύματος (πνευμονικό εμφύσημα) προκαλέσουν χρόνια βήχα και δύσπνοια προσπάθειας<sup>8</sup>.

## **B. Από την υπερπλασία στη μεταπλασία, από τη μεταπλασία στη νεοπλασία**

Υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις ότι ο ερεθισμός από τον καπνό του τσιγάρου εκδηλώνεται πρώτα σαν βρογχίτιδα και εμφύσημα και τελικά μπορεί να οδηγήσει σε νεοπλασία. Αυτή η συσχέτιση δεν αποκλείει την πιθανότητα ότι άλλα είναι τα συστατικά του τσιγάρου που προκαλούν φλεγμονή (βρογχίτιδα) και άλλα αυτά που προκαλούν καρκίνο.

Οι πρώτες ενδείξεις αιτιολογικής σύνδεσης καπνίσματος και βρογχογενούς καρκινώματος υπάρχουν σε εργασία του Auerbach και συν., πάνω σε νεκροτομές 456 ανδρών και 302 γυναικών που πέθαναν από τροχαία ατυχήματα. Οι καπνιστές στην εργασία αυτή παρουσίαζαν πολύ πιο συχνά καταστροφή των κροσσών, υπερπλασία των βασικών κυττάρων και ατυπία των πυρήνων των κυττάρων. Οι μεταβολές αυτές ήταν πιο έντονες στους βαρείς καπνιστές. Το πιο ενδιαφέρον όμως ήταν ότι ανάμεσα σε τέτοιες περιοχές υπερπλασίας και ατυπίας βρέθηκε σε πολλές νεκροτομές επιδερμοειδές καρκίνωμα.

Η εργασία του Auerbach ερέθισε άλλους ερευνητές να μελετήσουν τα ευρήματα σε πειραματόζωα. Έτσι έκαναν τραχειοστομία σε 100 σκυλιά και τα έμαθαν να καπνίζουν. Η μελέτη συνεχίστηκε για 2,5 χρόνια. Τα αποτελέσματα ήταν μακάβρια, αλλά εξαιρετικά ενδιαφέροντα. Τα σκυλιά στην αρχή αντιδρούσαν όπως ένα παιδί που πρωτοκαπνίζει: βήχας, δάκρυα, ναυτία, έμετος. Μερικές εβδομάδες αργότερα είχαν εθιστεί και μόλις τους προσφερόταν τσιγάρο κουνούσαν την ουρά τους και πηδούσαν στους θαλάμους καπνίσματος. Τα αποτελέσματα έδειξαν στα σκυλιά - καπνιστές εμφύσημα σε ποσοστό προοδευτικά αυξανόμενο, ανάλογα με τον αριθμό τσιγάρων που κάπνιζαν. Αντίθετα, σκυλί μη καπνιστής, δεν παρουσίασε εμφύσημα. Το βρογχικό επιθήλιο των σκυλιών καπνιστών έδειξε όλα τα στάδια ερεθισμού από την υπερπλασία μέχρι τη νεοπλασία. Ένας σχετικά μεγάλος αριθμός από τα σκυλιά αυτά ανέπτυξε βρογχογενές καρκίνωμα.

### **Παθητικό κάπνισμα**

Παθητικοί ή ακούσιοι καπνιστές θεωρούνται εκείνοι που εκτίθενται σε καπνό σιγαρέτων, που προέρχεται από καπνιστές σε κλειστό χώρο και που οι ίδιοι δεν είναι

καπνιστές. Ο καπνός των σιγαρέτων στους παθητικούς καπνιστές προκαλεί ερεθισμό στα μάτια αλλά και συμπτώματα από το αναπνευστικό.

Τα παιδιά των καπνιστών, που καπνίζουν στον κλειστό χώρο του σπιτιού, εμφανίζουν σε μεγαλύτερη συχνότητα συμπτώματα από το αναπνευστικό και νοσήματα του αναπνευστικού, καθώς και μικρή αλλά εμφανή διαφορά στις λειτουργικές εξετάσεις των πνευμόνων όταν συγκριθούν με παιδιά μη καπνιστών. Οι λοιμώξεις και η πνευμονία στα βρέφη των καπνιστών γονέων μπορεί να προδιαθέτουν για την εμφάνιση χρόνιας βρογχίτιδας κατά τη μεγαλύτερη ηλικία (43, 44, 45).

Το κάπνισμα, εκτός από την υπερτροφία των υποβλεννογόνων αδένων και την αύξηση της εκκρίσεώς τους, προκαλεί και μείωση της κινητικότητας των κροσσών του βρογχικού επιθηλίου, με αποτέλεσμα τη συσσώρευση των εκκρίσεων στους βρόγχους. Η ανάπτυξη λοιμώξεως στους βρόγχους του καπνιστή προκαλεί επιπλέον οίδημα του βλεννογόνου και διήθηση από φλεγμονώδη κύτταρα και περαιτέρω στένωση ή απόφραξη των αεραγωγών.

### **Η ρύπανση της ατμόσφαιρας**

Δεν θα πρέπει να υποβαθμίζεται η σημασία της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, αλλά μόνο σαν συνεργός παράγοντας καθότι δεν είναι δυνατόν να φθάσει το επίπεδο της ατομικής ρυπάνσεως που προκαλεί το κάπνισμα. Εξαιρούνται οι εργάτες των ορυχείων άνθρακα και βωξίτη. Επομένως, πειστική συσχέτιση περιβάλλοντος και ΧΑΠ δεν υπάρχει, ενώ αντίθετα επιδημιολογικές μελέτες έδειξαν συσχέτιση της χρόνιας απλής βρογχίτιδας με την παραμονή σε κονιορτογόνες και κονιορτοβριθείς περιοχές. Οι κλιματολογικές συνθήκες είναι σχετικά χωρίς ενδιαφέρον, συγκρινόμενες με το κάπνισμα, αν και η εισπνοή εξαιρετικά κρύου αέρα μπορεί να αυξήσει την αντίσταση στη ροή αέρα και οι υψηλές θερμοκρασίες αυξάνουν τη συγκέντρωση φωτοχημικών οξειδίων που μπορούν επίσης, σε άτομα με ΧΑΠ, να παροξύνουν τη νόσο.

Η βλαπτική επίδραση της ρυπάνσεως της ατμόσφαιρας, αρχίζει από τη γέννηση του ανθρώπου και μπορεί να συνεχιστεί και στη μετέπειτα ζωή, είτε ως άμεση συνέπεια, είτε ως απώτερο συνολικό αποτέλεσμα της συνεχιζόμενης ρυπάνσεως της ατμόσφαιρας<sup>9</sup>.

Η σχέση μεταξύ ρυπάνσεως της ατμόσφαιρας και της αυξανόμενης επιπτώσεως των λοιμώξεων στις κατώτερες αναπνευστικές οδούς, έχει δειχθεί και τεκμηριωθεί από μελέτες που είχαν γίνει στη Βρετανία σε παιδιά, τα οποία παρακολουθούντο από τη γέννησή τους μέχρι την ηλικία των 16 χρόνων (54, 55). Αλλά και σε άλλες χώρες, όπως στις ΗΠΑ και στην Ιαπωνία, έχουν γίνει μελέτες με τις οποίες έχει επιβεβαιωθεί η σχέση μεταξύ ατμοσφαιρικής ρυπάνσεως και συχνότητας εμφάνισης βρογχίτιδας (56, 57). Στην Ιαπωνία μετά από σοβαρή ατμοσφαιρική ρύπανση έχει περιγραφεί η εμφάνιση συμπτωμάτων αναπνευστικής δυσχέρειας, που μοιάζουν με εκείνα της οξείας βρογχίτιδας και τα οποία συνεχίστηκαν με τη μορφή της χρόνιας βρογχίτιδας (58).

Αν και ο ρόλος της βλαπτικής επιδράσεως στους πνεύμονες των διαφόρων ρύπων δεν έχει επακριβώς καθοριστεί, όμως η αυξημένη συγκέντρωση του καπνού θεωρείται ότι ευθύνεται περισσότερο για την αύξηση της θνητότητας από χρόνια βρογχίτιδα σε σχέση με την αυξημένη συγκέντρωση του διοξειδίου του θείου. Πράγματι, σε χώρες που ελήφθησαν σοβαρά μέτρα για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρυπάνσεως και του καπνίσματος, όπως στη Βρετανία, μειώθηκε σημαντικά τόσο η νοσηρότητα όσο και η θνητότητα από τη χρόνια βρογχίτιδα.

### **Λοιμώξεις κατά τη βρεφική ηλικία**

Όπως έχει αναφερθεί, οι λοιμώξεις κατά τη βρεφική ηλικία και μάλιστα όταν οι γονείς καπνίζουν στον κλειστό χώρο του σπιτιού, μπορεί να προδιαθέσουν για την εμφάνιση χρόνιας βρογχίτιδας σε μεγαλύτερη ηλικία. Πράγματι, τα βρέφη με αναπνευστικές λοιμώξεις παρουσίασαν αργότερα χρόνιο βήχα και απόφραξη των αεραγωγών. Το συχνότερο αίτιο των αναπνευστικών λοιμώξεων στη βρεφική ηλικία είναι ο αναπνευστικός συγκυτιακός ιός. Επίσης, παιδιά, που στη βρεφική ηλικία νόσησαν από βρογχιολίτιδα, εμφάνισαν 10 χρόνια αργότερα διαταραχές στη λειτουργία των μικρών αεραγωγών. Αυτός θεωρείται ως πρόδρομος κατάσταση της χρόνιας βρογχίτιδας, εφόσον προστεθεί και ο παράγων του καπνίσματος. Αλλά και σημαντική συσχέτιση έχει βρεθεί μεταξύ λοιμώξεων κατά την παιδική ηλικία και της μείσεως της αναπνευστικής λειτουργίας, καθώς και των επαναλαμβανόμενων λοιμώξεων κατά την ενήλικη ζωή. Στην υψηλή συσχέτιση μεταξύ αναπνευστικών λοιμώξεων κατά την παιδική ηλικία και της εμφάνισης αργότερα χρόνιας

βρογχίτιδας, φαίνεται ότι παίζει ρόλο και η κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη, η ιατρική πρόληψη και το σύστημα υγείας που εφαρμόζεται σε κάθε χώρα, ιδίως στην προστασία της βρεφικής και παιδικής ηλικίας.

Οι λοιμώξεις του αναπνευστικού θεωρούνται υπεύθυνες για τις περισσότερες από τις παροξύνσεις της χρόνιας βρογχίτιδας, του πνευμονικού εμφυσήματος και της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας. Οι παροξύνσεις των χρόνων αποφρακτικών νοσημάτων εκδηλώνονται με αύξηση του βήχα και της αποχρέμψεως, αλλά και πολλές φορές με συριγμό της αναπνοής, αν και σε μερικούς καπνιστές παρατηρείται προοδευτική μείωση της αναπνευστικής λειτουργίας με ελάχιστο βήχα ή απόχρεμψη και χωρίς σημείο παροξύνσεως της νόσου.

### **Γενετικοί παράγοντες**

Η εμφάνιση εμφυσήματος σε πολλά μέλη της ίδιας οικογένειας είχε περιγραφεί το παρελθόν χωρίς ιδιαίτερη αναφορά στην κληρονομικότητα ή τον παθογενετικό μηχανισμό του εμφυσήματος. Η παρατήρηση του Eriksson το 1964 ότι τα άτομα μιας οικογένειας εμφάνιζαν εμφύσημα σε νεαρή ηλικία και μειωμένη α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνη στον ορό του αίματος, κίνησε το ενδιαφέρον του για την περαιτέρω έρευνα σ' αυτόν τον τομέα. Βρέθηκε ότι η έλλειψη ή η μείωση της α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνης είναι κληρονομική και συνδυάζεται με την ανάπτυξη εμφυσήματος αρκετά νωρίς στους ενήλικες. Η α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνη, ή α<sub>1</sub>-αντιπρωτεάση είναι μια γλυκπρωτεΐνη, που δρα ως ένζυμο και είναι υπεύθυνη για τις περισσότερες από τις αντιπρωτεασικές δραστηριότητες στον ορό του αίματος. Η α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνη παράγεται στο ήπαρ και σε ασθενείς με έλλειψή της στο πλάσμα, διαπιστώνεται η παρουσία της στο ενδοκυττάριο δίκτυο των ηπατικών κυττάρων.

Χαμηλά επίπεδα α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνης έχουν διαπιστωθεί στο σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας του νεογνού. Επίσης χαμηλά επίπεδα α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνης έχουν βρεθεί και σε σοβαρές κρίσεις βρογχικού άσθματος. Μελέτες του βρογχοκυελιδικού εκπλύματος σε ασθενείς με μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα (ARDS) έδειξαν μειωμένη δραστηριότητα της α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνης. Σ' αυτές τις καταστάσεις η α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνη φαίνεται ότι αδρανοποιείται λόγω οξειδώσεώς της. Η α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνη αυξάνεται στο αίμα κατά τη διάρκεια της κήσεως και στις διάφορες λοιμώξεις, στα σοβαρά εγκαύματα και στους κακοήθεις όγκους. Επίσης, με το

κάπνισμα ανέρχεται η συγκέντρωση της αι-αντιθρυψίνης στον ορό του αίματος περίπου κατά 20%. Το κάπνισμα και οι λοιμώξεις συμβάλλουν σημαντικά στην εξαφάνιση του εμφυσήματος και στην εξέλιξή του. Στους καπνιστές το κεντρολοβιώδες εμφύσημα με τον ακόλουθο μηχανισμό: Το κάπνισμα προκαλεί χρόνια βρογχίτιδα και αποικισμό των μεγάλων αεραγωγών με βακτηρίδια, τα οποία εισροφώνται στους μικρούς αεραγωγούς και στις κυψελίδες, ιδίως κατά τη νύχτα. Τα μακροφάγα εκκρίνουν λευκοτριένες B4 που είναι χημειοτακτικός παράγων για τα ουδετερόφιλα, που είναι αυξημένα στους αεραγωγούς και στο πνευμονικό παρέγχυμα, απελευθερώνουν ελαστάση και μυελοπεροξειδάση στους μικρούς αεραγωγούς. Τελικά στους καπνιστές αυξάνουν οι ελαστάσες και μειώνεται η δραστηριότητα της αντιελαστάσης, με τελικό αποτέλεσμα τη δημιουργία του εμφυσήματος.

Συμπερασματικά, για την συμβολή των γενετικών παραγόντων στην παθογένεια του εμφυσήματος προκύπτει ότι: Η πρώιμη ανάπτυξη εμφυσήματος σε άτομα με ομόζυγο έλλειψη της αι-αντιθρυψίνης ιδίως αν είναι καπνιστές, εξηγείται έμμεσα αλλά πειστικά, από την υπόθεση της διαταραχής ελαστάσης - αντιελαστάσης<sup>9</sup>.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΣΤΗ ΧΑΠ

Οι αλλοιώσεις στους πνεύμονες που επέρχονται σαν συνέπεια της χρόνιας βρογχίτιδας έχει αποδειχθεί ότι στην κλινική πράξη, είναι αρκετά δύσκολο ή και πολλές φορές αδύνατο να διαχωριστούν από εκείνες που προέρχονται από το εμφύσημα, όπως και από εκείνες που προκύπτουν από το συνδυασμό και των δύο. Από την πραγματική αυτή δυσχέρεια πρόβαλε σαν λύση ο όρος «χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια». Ο όρος αυτός, που προέκυψε από την αδυναμία να ξεχωρίσουμε τα δύο αυτά αποφρακτικά νοσήματα, ίσως έβλαψε γιατί σταμάτησε την προσπάθεια του διαχωρισμού τους τουλάχιστον στο κλινικό επίπεδο.

Οι λειτουργικές διαταραχές, από μηχανικής απόψεως, στη χρόνια βρογχίτιδα και στο εμφύσημα οφείλονται στην απόφραξη των αεραγωγών και την υπερδιάταση των πνευμόνων.

Στην απόφραξη των αεραγωγών συμβάλλουν διάφοροι παράγοντες, οι οποίοι εντοπίζονται είτε στο εσωτερικού του αυλού των βρόγχων, είτε στο τοίχωμά τους, είτε στην περιβρογχική περιοχή. Οι παράγοντες αυτοί σε κάθε ασθενή εμφανίζονται σε διαφορετικό βαθμό, ανάλογα με τη νόσο και την περίοδο της νόσου, ή την παρουσία κάποιας επιπλοκής της. Οι παράγοντες που προκαλούν την απόφραξη των αεραγωγών στα νοσήματα αυτά είναι:

1. Η παρουσία αυξημένων εκκρίσεων εντός του αυλού των αεραγωγών, όπως κυρίως συμβαίνει στη χρόνια βρογχίτιδα.
2. Η αύξηση του τόνου των λείων μυών των βρόγχων ή και η σύσπασή τους (βρογχοσπασμός).
3. Η πάχυνση του βρογχικού τοιχώματος προς τα έξω από την υπερτροφία των βλεννογόνων αδένων, το οίδημα και τη φλεγμονή των βλεννογόνιων αδένων, το οίδημα και τη φλεγμονή του βλεννογόνου.
4. Η απώλεια της ακτινωτής έλξεως στο εξωτερικό του τοιχώματος των μικρών αεραγωγών, λόγω καταστροφής ή μειώσεως του ελαστικού ιστού του πνευμονικού παρεγχύματος, όπως συμβαίνει στο εμφύσημα.



Σ' αυτό συμβάλλει και η έλλειψη χόνδρου στο τοίχωμα των μικρών αεραγωγών.

5. Η μεγάλη πρόπτωση του οπίσθιου τοιχώματος της τραχείας και των μεγάλων βρόγχων προς τα έσω του αυλού κατά την εκπνοή, λόγω της μεγάλης διαφοράς μεταξύ της εξωβρογχικής και ενδαυλικής πίεσεως.

Οι παράγοντες που ευθύνονται για την υπερδιάταση των πνευμόνων στο πνευμονικό εμφύσημα και τη χρόνια βρογχίτιδα είναι:

1. Η απώλεια της ελαστικής δυνάμεως επαναφοράς των πνευμόνων, ιδίως όταν υπάρχει πνευμονικό εμφύσημα.
2. Η αντανακλαστική αντίδραση με την οποία ο ασθενής αναπνέει σε υψηλότερο επίπεδο, προκειμένου να διατηρηθούν οι αεραγωγοί ανοικτοί.
3. Η παγίδευση αέρα στους πνεύμονες, όταν οι αεραγωγοί συγκλίνουν πρόωρα ή είναι αποφραγμένοι.

Στον τύπο Α της ΧΑΠ (πνευμονικό εμφύσημα) το πιο σημαντικό αποτέλεσμα της καταστροφής των κυψελιδικών τοιχωμάτων, από παθοφυσιολογικής απόψεως, είναι η απώλεια της ελαστικής δυνάμεως επαναφοράς των πνευμόνων.

Η απώλεια ή η μείωση της ελαστικής δυνάμεως επαναφοράς των πνευμόνων στο εμφύσημα επιτρέπει τη σύγκλιση των περιφερικών αεραγωγών σε αρκετά υψηλότερους όγκους απ' ότι στα φυσιολογικά άτομα, λόγω της μείωσης ή απώλειας της ακτινωτής έλξεως που ασκείται στο εξωτερικό του τοιχώματος των μικρών βρόγχων από τις ελαστικές ίνες του πνευμονικού παρεγχύματος. Η αύξηση της υπεζωκοτικής πίεσεως κατά τη διάρκεια της ενεργητικής εκπνοής του ασθενούς επιτείνει τη στένωση και σύγκλιση των μικρών αεραγωγών, αλλά και προκαλεί στένωση των μεγάλων βρόγχων και της τραχείας, από την πρόπτωση του οπίσθιου χαλαρού τοιχώματος των αεραγωγών αυτών.

Η στένωση ή απόφραξη των περιφερικών αεραγωγών μπορεί να επέλθει και από αυξημένες βρογχικές εκκρίσεις και βλενώδη έμβολα, οίδημα, φλεγμονή, ίνωση του βρογχικού τοιχώματος, καθώς και αύξηση του τόνου των λείων μυών των βρόγχων. Οι αλλοιώσεις αυτές των μικρών αεραγωγών αφορούν κυρίως το κεντρολοβιώδες εμφύσημα, τη χρόνια βρογχίτιδα, καθώς και τους καπνιστές.

Στον τύπο Β της ΧΑΠ (χρόνια βρογχίτιδα), θεωρείται ότι γενικά οι ασθενείς αυτοί πάσχουν από χρόνια βρογχίτιδα, χωρίς όμως αυτό να τεκμηριώνεται πάντοτε.

Νευροτομικές μελέτες δεν έδειξαν στενή συσχέτιση μεταξύ του δείκτη Reid και των κλινικών, ακτινογραφικών και λειτουργικών διαταραχών στους ασθενείς με τύπο Β της ΧΑΠ. Πράγματι, μερικοί ασθενείς του τύπου Β βρέθηκαν να έχουν φυσιολογικό δείκτη Reid. Επιπλέον, δεν είναι ακόμη δυνατόν με βάση το δείκτη Reid να γίνει ακριβής διαχωρισμός των ασθενών τύπου Α από τύπου Β. Έτσι όλοι οι ασθενείς που έχουν υπερπλασία βλεννογόνιων αδένων δεν έχουν και χρόνια βρογχίτιδα ή διαταραχές της πνευμονικής λειτουργίας που παρατηρούνται σε ασθενείς τύπου Β.

Οι αιτίες των παθοφυσιολογικών διαταραχών στους ασθενείς τύπου Β δεν είναι επακριβώς γνωστές, αλλά πρέπει να οφείλονται σε έναν ή περισσότερους από τους ακόλουθους λόγους:

1. Στη μη ομοιόμορφη προσβολή των βρόγχων, πράγμα που προκαλεί μεγάλη διαταραχή στη σχέση αερισμού αιματώσεως. Εάν οι αλλοιώσεις ήταν ομοιόμορφες, τότε θα ελαττωνόνταν βέβαια ο αερισμός, αλλά θα υπήρχε και σύμμετρη μείωση της αιματώσεως.
2. Στην παρουσία βρογχεκτασικών αλλοιώσεων που προκαλούν ήπιες διαταραχές V/Q.
3. Στην συνύπαρξη εμφυσήματος, που σχεδόν πάντοτε υπάρχει και προκαλεί ανάλογες λειτουργικές διαταραχές και
4. Στην παρουσία πνευμονικής θρομβοεμβολής, που μπορεί να επιδεινώσει την πνευμονική καρδιά, χωρίς όμως αυτό να επηρεάζει αρκετά τις λειτουργικές εξετάσεις.

Οι δομικές λοιπόν διαταραχές στη ΧΑΠ μπορεί να αφορούν είτε τους αεραγωγούς, είτε το πνευμονικό παρέγχυμα, είτε και τα δύο. Πάντως, η βασική λειτουργική διαταραχή είναι η απόφραξη ανεξάρτητα από το μηχανισμό που την προκαλεί και από αυτό προκύπτει και η ονομασία τους σαν αποφρακτικά νοσήματα<sup>10</sup>.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Το ιστορικό του ασθενούς συμβάλλει στη διάγνωση των χρόνιων αποφρακτικών νοσημάτων, αλλά και στη διαφορική διάγνωση μεταξύ των νοσημάτων αυτών. Το ιστορικό στους ασθενείς αυτούς πρέπει να λαμβάνεται με ιδιαίτερη προσοχή, επειδή οι ασθενείς αυτοί είναι χρόνιοι και μπορεί το ίδιο ιστορικό να το έχουν δώσει πολλές φορές και έτσι οι ασθενείς, προτιμούν να λένε οι ίδιοι κάποια διάγνωση που έχουν από προηγούμενους ιατρούς. Επειδή ο ορισμός της χρόνιας βρογχίτιδας είναι κλινικός, το ιστορικό του ασθενούς θα θέσει τη διάγνωση, αν από άλλες εξετάσεις τα συμπτώματα του χρόνιου βήχα και της αποχρέμψεως δεν αποδοθούν σε άλλα νοσήματα.

Το ιστορικό του ασθενούς, να μεν συμβάλλει στη διάγνωση της ΧΑΠ, αλλά έχει περιορισμένη αξία, επειδή ο χρόνιος παραγωγικός βήχας αφενός μπορεί να είναι άλλης αιτιολογίας και αφετέρου δεν συσχετίζεται ανάλογα με σημαντικό περιορισμό της ροής του αέρα. Αλλά και η δύσπνοια ιδίως στην κόπωση, σχετίζεται με αρκετά πνευμονικά και εξωπνευμονικά νοσήματα. Οπωσδήποτε, όμως, ένα ιστορικό χρόνιου παραγωγικού βήχα και δύσπνοιας στην κόπωση σ' έναν βαρύ καπνιστή, θα πρέπει να εγείρει την υποψία για την παρουσία ΧΑΠ, χωρίς όμως να αρκούν αυτά για τη βέβαιη διάγνωση.

Η κλινική εξέταση δίνει πληροφορίες ιδιαίτερα για την παρουσία σημαντικής αποφράξεως των αεραγωγών και υπερδιατάσεως των αεραγωγών και υπερδιατάσεως του θώρακα, χωρίς όμως να είναι δυνατόν να διαχωριστεί το αποφρακτικό νόσημα και προκαλεί αυτά τα ευρήματα.

Η αντικειμενική εξέταση είναι αρκετά πιο χρήσιμη απ' ό,τι το ιστορικό στη διάγνωση της ΧΑΠ. Τα βασικά ευρήματα που υποδηλώνουν χρόνια απόφραξη ή μείωση στη ροή του αέρα είναι: **1)** Ο χρόνος ταχείας εκπνοής, ο οποίος, όταν μετράται στην ακρόαση του θώρακα υπερβαίνει τα 4'', **2)** η μείωση της εντάσεως του αναπνευστικού ψιθυρίσματος και **3)** η παρουσία εκπνευστικού συριγμού κατά την ακρόαση του θώρακα, ο οποίος γίνεται αντιληπτός ακόμη και στην ήρεμη αναπνοή.

Η αντικειμενική εξέταση είναι επίσης αρκετά χρήσιμη στην εκτίμηση ενός ασθενούς με γνωστή ΧΑΠ, ο οποίος έχει αναπνευστική δυσχέρεια. Ο έλεγχος για την

παρουσία κοπώσεως των αναπνευστικών μυών γίνεται κατ' αρχήν με τη φυσική εξέταση και η παρουσία της αποτελεί κακό προγνωστικό σημείο. Τα ευρήματα της κοπώσεως των αναπνευστικών μυών είναι οι παράδοξες και ασυγχρόνιστες αναπνευστικές κινήσεις του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος και η συχνή εναλλαγή μεταξύ κοιλιακής και θωρακικής αναπνοής.

Η διάγνωση της ΧΑΠ βασίζεται στις λειτουργικές εξετάσεις των πνευμόνων και στην αποκάλυψη με αυτές της αποφράξεως των αεραγωγών και του περιορισμού της ροής του αέρα στην εκπνοή.

Η ακτινογραφία θώρακα έχει σημαντική αξία τόσο για τον αποκλεισμό άλλης πνευμονικής νόσου, που μπορεί να προκαλεί τα ίδια αναπνευστικά συμπτώματα, όσο και για την εμφάνιση της υπερδιατάσεως των πνευμόνων ή των ειδικών ευρημάτων του σοβαρού εμφυσήματος.

Οι στατικοί αλλά και δυναμικοί όγκοι και οι χωρητικότητες παρέχουν τη διάγνωση του αποφρακτικού συνδρόμου, χωρίς όμως να δίδουν σαφείς πληροφορίες για τη διαφορική διάγνωση μεταξύ των αποφρακτικών νοσημάτων. Η σημαντική μεταβολή των σπυρομετρικών παραμέτρων μετά από βρογχοδιαστολή ή χορήγηση κορτικοστεροειδών ή και χωρίς θεραπεία, θέτει τη διάγνωση του άσθματος, ενώ το αντίθετο δεν την αποκλείει.

Η διάγνωση της χρόνιας αναπνευστικής ανεπάρκειας σε ασθενείς με ΧΑΠ βασίζεται στα αέρια του αρτηριακού αίματος. Θα πρέπει να θεωρηθεί η διάγνωση αρκετά πιθανή όταν υπάρχει υποξαιμία σε συνδυασμό με υπερκαπνία και ΡΗ ελαφρώς μειωμένο ή στα κατώτερα φυσιολογικά όρια. Αλλά και η αυξημένη κυψελιδοαρτηριακή διαφορά οξυγόνου ενισχύει τις πληροφορίες των αερίων αίματος για την παρουσία χρόνιας αναπνευστικής ανεπάρκειας επί εδάφους ΧΑΠ<sup>10</sup>.

## ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Οι ασθενείς με ήπια απόφραξη της ροής αέρα είναι συχνά ασυμπτωματικοί, αλλά καθώς η ΧΑΠ εξελίσσεται, γίνονται προοδευτικά ασυμπτωματικοί.

- Τα κύρια συμπτώματα είναι βήχας, συριγμός και δύσπνοια.
- Μερικοί ασθενείς πιθανώς να εμφανίζουν συμπτώματα τις περισσότερες μέρες.
- Μερικοί ασθενείς μπορεί να προσέρχονται μόνο κατά τις παροξύνσεις ή με ένα επεισόδιο χειμερινής βρογχίτιδας ή με μια «λοιμώξη του αναπνευστικού».
- Όταν οι ασθενείς εμφανίσουν για πρώτη φορά συμπτώματα, αυτά είναι συνήθως ήπια και διαλείποντα.
- Οι ασθενείς με μέτρια ΧΑΠ έχουν συνήθως μερικά συμπτώματα.
- Οι ασθενείς με σοβαρή ΧΑΠ έχουν σχεδόν πάντα δύσπνοια στην ελάχιστη προσπάθεια, έχουν συχνά συριγμό και γενικά βήχα, κυρίως το πρωί.
- Οι ασθενείς με σοβαρή ΧΑΠ μπορεί να έχουν επίσης συμπτώματα λόγω επιπλοκών όπως το περιφερικό οίδημα.
- Η συσχέτιση των συμπτωμάτων με τα διαφορετικά επίπεδα των διαταραχών της φυσιολογίας και την ταχύτητα εξέλιξης μπορεί να ποικίλει.
- Η παρουσία συμπτωμάτων που υποδηλώνουν τη διάγνωση της ΧΑΠ σε ασθενείς κάτω από 40 ετών, θα πρέπει να θέτει την υποψία μιας άλλης διάγνωσης ή άλλης μη κοινής αιτίας, όπως η ανεπάρκεια α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνης.
- Πέραν της εκτίμησης των συμπτωμάτων, είναι σημαντικό να διερευνάται και το ιστορικό καπνίσματος των ασθενών.
- Οι μη καπνιστές πρέπει να ερωτώνται για πιθανή παθητική έκθεση σε καπνό τόσο στο χώρο εργασίας όσο και στο σπίτι.
- Είναι σύνηθες να εκφράζεται το ιστορικό καπνίσματος σε πακέτα - έτη: 20 τσιγάρα την ημέρα για 12 μήνες ισοδυναμεί με 1 πακέτο - έτος.

- Το ιστορικό θα πρέπει να περιλαμβάνει επίσης ένα επαγγελματικό ιστορικό, καθώς και ένα λεπτομερές ιατρικό ιστορικό συμπεριλαμβανομένων των αναπνευστικών προβλημάτων κατά την παιδική ηλικία.
- Αρκετοί ασθενείς χαρακτηρίζονται ως πάσχοντες από ΧΑΠ, ενώ από το ιστορικό τους ανακαλύπτονται άλλες καταστάσεις όπως βρογχεκτασίες. Είναι σημαντικό να μην αποδίδεται στους ασθενείς αυτούς η διάγνωση της ΧΑΠ.

## ΔΥΣΠΝΟΙΑ - ΒΗΧΑΣ

Οι ασθενείς συνήθως επισκέπτονται τον ιατρό, επειδή αισθάνονται δυσκολία στην αναπνοή, ή αίσθημα δυσφορίας στο θώρακα, είναι ηλικιωμένοι, 60 χρονών και άνω, θεωρώντας τα απλά συμπτώματα, δηλαδή το χρόνιο βήχα και την απόχρεμψη ως «φυσιολογικά», επειδή ζουν και εργάζονται με αυτά για πολλά χρόνια. Με προσεκτική λήψη ιστορικού, αποκαλύπτεται ότι, ο χρόνιος βήχας με την αυξημένη απόχρεμψη και τη συρίττουσα αναπνοή προηγούνται αρκετά πριν την εμφάνιση της δύσπνοιας, η οποία εγκαθίσταται ύπουλα στην αρχή στην σοβαρή κόπωση και στη συνέχεια στην ηρεμία. Οι ασθενείς αυτοί είναι συνήθως καπνιστές και καπνίζουν περισσότερα από 20 σιγαρέτα την ημέρα και για διάστημα πάνω από 25 χρόνια. Τα κυριότερα συμπτώματα της χρόνιας απλής βρογχίτιδας είναι ο βήχας και η απόχρεμψη. Τα πτύελα κυρίως είναι λευκωπά και βλενώδη, εκτός αν συνυπάρχει λοίμωξη οπότε είναι πυώδη. Ο βήχας αυξάνεται κατά τη κατάκλιση και κατά την αλλαγή θέσεων κατά τον ύπνο, αφυπνίζοντας πολλές φορές τον ασθενή. Συνήθως ο ασθενής με χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα ή ΧΑΠ δεν θεωρεί τον βήχα και την αυξημένη απόχρεμψη ως παθολογικά συμπτώματα, επειδή την έχει από χρόνια χωρίς να είναι άρρωστος. Έτσι θεωρεί το βήχα κάτι φυσιολογικό που σχετίζεται με το κάπνισμα και όχι με τη νόσο. Αντίθετα, μπορεί να ανησυχήσει όταν ο βήχας παύει να είναι παραγωγικός. Επειδή ο βήχας στη χρόνια βρογχίτιδα είναι συνήθως παραγωγικός δεν πρέπει να καταστέλλεται με φάρμακα, αλλά η προσπάθεια να επικεντρώνεται στη μείωση της φλεγμονής των βρόγχων και στην αποβολή των πτυέλων.

Η μείωση ή εξαφάνιση του βήχα σ' έναν ασθενή με χρόνια βρογχίτιδα ή ΧΑΠ κατά τη διάρκεια μιας παροξύνσεως, συχνά είναι ενδεικτική της επιδείνωσής της κατάστασης του ασθενή και οφείλεται στην κατακράτηση των εκκρίσεων λόγω της διακοπής του βήχα. Η μυική αδυναμία και κακουχία από μια γενική λοίμωξη, καθώς και η καταστολή του κεντρικού νευρικού συστήματος από την επιδείνωση των αερίων αίματος, μπορεί να συμβάλλουν στην περαιτέρω επιδείνωση της κατάστασης του ασθενούς.

Στους ασθενείς με χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα και ΧΑΠ, αναφέρονται στο ιστορικό τους ένα ή δύο επεισόδια το χρόνο, ιδίως κατά τους χειμερινούς μήνες, με αύξηση του βήχα και της αποχρέμψης που γίνεται πυώδης, με συρίττουσα αναπνοή,

δύσπνοια και σπάνια πυρετό. Καθώς η νόσος εξελίσσεται, τα μεσοδιαστήματα που ο ασθενής παραμένει σχεδόν χωρίς συμπτώματα γίνονται βραχύτερα.

Όταν η απόφραξη των αεραγωγών δεν είναι σοβαρή, οι ασθενείς εμφανίζουν δύσπνοια μόνο στην άσκηση. Καθώς η νόσος επιδεινώνεται, η δύσπνοια εμφανίζεται με την ελαφρά άσκηση και όταν η νόσος είναι σοβαρή, η δύσπνοια υπάρχει και στην ηρεμία. Στους ασθενείς με σοβαρή αποφρακτική νόσο, η δύσπνοια επηρεάζεται και από τη θέση του ασθενή. Η επιδείνωση της δύσπνοιας σε όρθια θέση, που θεωρείται χαρακτηριστική σοβαρού βαθμού ΧΑΠ, ονομάστηκε **πλατύπνοια**.

Όταν η επιδείνωση της δύσπνοιας στην όρθια θέση συνοδεύεται με υποξαιμία, τότε αποκαλείται ορθοδοξία. Αν ο ασθενής με ΧΑΠ εμφανίζει αύξηση της δύσπνοιας στην κατάκλιση και βελτιώνεται στην ανάρροπη θέση, πρέπει να αποκλεισθεί η συνύπαρξη αριστερής καρδιακής ανεπάρκειας.

Η δύσπνοια δεν συσχετίζεται στην ΧΑΠ απόλυτα με τις διαταραχές των αερίων του αίματος, καθώς διαφορετικά αντιδρά ο εμφυσηματικός τύπος ασθενούς και διαφορετικά ο βρογχιτιδικός τύπος ασθενούς.

**Στο εμφύσημα το βασικό σύμπτωμα είναι η δύσπνοια**, που αρχικά υπάρχει κατά την έντονη προσπάθεια, ενώ αργότερα κατά τη μέτρια δραστηριότητα ή ακόμα και κατά την ηρεμία ή και με την απλή ομιλία. Η ΧΑΠ περιλαμβάνει δύο τύπους ασθενών: τον τύπο Α (ροδαλός φυσιών) και τον τύπο Β (κυανωτικός δυσπνοιϊκός). Πάντως, οι ασθενείς αυτοί εμφανίζουν αύξηση του μεταβολισμού τους σε ηρεμία και αυτό θεωρείται ως βασική αιτία της απισχνάσεως και όχι η μειωμένη λήψη θερμίδων. Ο Α τύπος θεωρείται κατ' εξοχήν εμφυσηματικός ασθενής, ενώ ο τύπος Β ο κατ' εξοχήν βρογχιτιδικός<sup>10</sup>.







CIBA

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΧΑΠ

#### Λοιμώξεις

Οι λοιμώξεις του αναπνευστικού αποτελούν τη βασική αιτία της παροξύνσεως της ΧΑΠ. Οι ιογενείς λοιμώξεις προδιαθέτουν για την ανάπτυξη βακτηριδιακών λοιμώξεων, με αποτέλεσμα την παρόξυνση της ΧΑΠ που εκδηλώνεται στις περισσότερες περιπτώσεις με πυώδη πτύελα, δυσκολία στην αναπνοή και πυρετό. Οι λοιμώξεις στους ασθενείς με ΧΑΠ συνήθως οφείλονται στον αιμόφιλο της ινφλουένζας και τον στρεπτόκοκκο της πνευμονίας. Η απομόνωση από τα πτύελα άλλων μικροβίων, ιδιαίτερα αρνητικά κατά Gram όπως της ψευδομονάδας της αεριογόνας ή της κλεμψιέλλας της πνευμονίας, χωρίς ακτινολογικά ευρήματα πνευμονικής πυκνώσεως τίθεται υπό αμφισβήτηση. Σ' αυτή την περίπτωση γίνεται η διατραχειακή λήψη βρογχικών εκκρίσεων, η καλλιέργεια και η ποσοτική καλλιέργεια πτυέλων.

#### Πνευμοθώρακας

Ο αυτόματος πνευμοθώρακας, που δεν βρίσκεται υπό τάση, σε ένα φυσιολογικό άτομο συνήθως δεν προκαλεί έντονα και θορυβώδη συμπτώματα.

Αντίθετα, ο πνευμοθώρακας που συμβαίνει σε ασθενείς με ΧΑΠ συνήθως συνοδεύεται από έντονη δύσπνοια, ακόμη κι αν είναι μικρής εκτάσεως και αυτό εξαρτάται από το βαθμό μείωσεως της αναπνευστικής λειτουργίας πριν τον πνευμοθώρακα και την έκταση του πνευμοθώρακα.

Την παρουσία πνευμοθώρακα πρέπει να την υποπτεύεται ο γιατρός σε κάθε ασθενή με ΧΑΠ που εμφάνισε απότομα έντονη δύσπνοια, ανεξάρτητα αν συνοδεύεται ή όχι από θωρακικό πόνο πλευριτικού τύπου. Στην κλινική εξέταση με την επίκρουση και την ακρόαση, δεν είναι συνήθως δυνατόν να γίνει αντιληπτή η σαφής διαφορά από την παρουσία του πνευμοθώρακα, υπάρχει υπερσαφής ή τυμπανικός ήχος και σημαντική μείωση της εντάσεως του αναπνευστικού

ψιθυρίσματος στους ασθενείς με εμφύσημα. Σ' αυτούς τους ασθενείς που τίθεται η υπόνοια του πνευμοθώρακα πρέπει να γίνει άμεσα ακτινογραφία θώρακα σε βαθιά εκπνοή, προκειμένου να διαγνωσθεί η παρουσία ή η απουσία του πνευμοθώρακα. Ο αυτόματος πνευμοθώρακας στους οριακούς ασθενείς από ΧΑΠ αποτελεί απειλητική κατάσταση για τη ζωή τους και πρέπει να αντιμετωπίζεται άμεσα με διασωλήνωση του θώρακα.

Αλλά και με τη διασωλήνωση πολλές φορές δεν εκπύσσεται ο πνεύμονας, επειδή συνήθως το άνοιγμα της επικοινωνίας του πνεύμονα με την υπεζωκοτική κοιλότητα είναι μεγάλο και ο πνεύμονας έχει μειωμένη ελαστικότητα. Αν η κατάσταση του ασθενούς δεν επιτρέπει θωρακοτομή, λόγω της βαρύτητας του εμφυσήματος, τότε γίνεται προσπάθεια συγκλίσεως με την έγχυση τετρακυκλίνης εντός της υπεζωκοτικής κοιλότητας όπως γίνεται η πλευρόδεση.

#### **Διαταραχές κατά τον ύπνο**

Κατά τη διάρκεια του ύπνου παρατηρούμε μια μικρή μείωση του κυψελιδικού αερισμού. Η μείωση του κυψελιδικού αερισμού με τις ανάλογες μεταβολές των αερίων του αρτηριακού αίματος είναι μεγαλύτεροι στους ασθενείς με ΧΑΠ απ' ό,τι στα φυσιολογικά άτομα και ακόμη μεγαλύτερη στους blue bloaters απ' ό,τι στους pink puffers. Οι διαταραχές αυτές κατά τον ύπνο είναι σοβαρότερες κατά την REM φάση του ύπνου, παρά κατά τη μη REM φάση του ύπνου. Παρά τη μείωση του αερισμού κατά τον ύπνο στους ασθενείς με ΧΑΠ σπάνια παρατηρείται «άπνοια κατά τον ύπνο».

Οι ασθενείς με διαταραχές κατά τον ύπνο, που συνοδεύονται με σοβαρή υποξαιμία, εμφανίζουν συχνότερα καρδιακές αρρυθμίες στον ύπνο και αναπτύσσουν πνευμονική υπέρταση. Η χορήγηση οξυγόνου, ιδίως τις νυχτερινές ώρες στους ασθενείς αυτούς, εμποδίζει την εμφάνιση καρδιακών αρρυθμιών και πνευμονικής υπερτάσεως, αλλά και η δευτεροπαθούς πολυερυθραιμίας· έτσι η χορήγηση του οξυγόνου στο σπίτι συμβάλλει στην αύξηση της επιβιώσεως των ασθενών με ΧΑΠ και υποξαιμία κατά τον ύπνο.

## **Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια**

Οι ασθενείς που εμφανίζουν οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια, που οφείλεται σε ΧΑΠ, συνήθως προσέρχονται στο νοσοκομείο με PaCO<sub>2</sub> μικρότερη από 80 mmHg, εφόσον δεν έπαιρναν οξυγόνο. Μετά από χορήγηση οξυγόνου η PaCO<sub>2</sub> ανέρχεται απότομα, εφόσον διορθώνεται η υποξαιμία.

Για να αποφευχθούν αυτά, πρέπει η χορήγηση του οξυγόνου να γίνεται υπό συνεχή έλεγχο με χαμηλή ροή, που μπορεί για μεγαλύτερη ασφάλεια να επιτευχθεί με τη χορήγηση μέσω μάσκας venture με συγκέντρωση οξυγόνου στον εισπνεόμενο αέρα 24-28% ή μέσω ρινικού καθετήρα. Εκτός από το οξυγόνο δίδονται βρογχοδιασταλτικά σε εισπνοές και ενδοφλεβίως αμινοφυλλίνη, που εκτός από τη βρογχοδιαστολή προκαλεί και κεντρική διέγερση καθώς και διέγερση των αναπνευστικών μυών. Επίσης γίνεται προσπάθεια για αποβολή των βρογχικών εκκρίσεων, με προτροπή για βήχα, ενυδάτωση και φυσικοθεραπεία.

## **Χρόνια πνευμονική καρδιά**

Χρόνια πνευμονική καρδιά ορίζεται η δυσλειτουργία της δεξιάς κοιλίας που συνοδεύεται από διάταση ή και υπερτροφία της δεξιάς κοιλίας, που οφείλεται στις αυξημένες αντιστάσεις στην πνευμονική αρτηρία, ως συνέπεια πνευμονικών νόσων ή νόσων της πνευμονικής κυκλοφορίας. Δηλαδή η διάταση ή και υπερτροφία της δεξιάς κοιλίας είναι δευτεροπαθής ως συνέπεια της πνευμονικής υπερτάσεως, λόγω αναπνευστικής νόσου ή νόσου της πνευμονικής κυκλοφορίας, με την προϋπόθεση ότι αποκλείεται η συμμετοχή συγγενών ή επίκτητων καρδιοπαθειών που προκαλούν πνευμονική υπέρταση.

Στο εμφύσημα η αύξηση της πίεσεως στην πνευμονική οφείλεται στη μείωση του αγγειακού δικτύου, αλλά στους ασθενείς με ΧΑΠ η βασική αιτία των αυξημένων αντιστάσεων στα αγγεία της πνευμονικής αρτηρίας είναι η υποξαιμική αγγειοσύσπαση και ειδικότερα η κυψελιδική υποξία. Αν και δεν είναι πλήρως γνωστός ο μηχανισμός που η κυψελιδική υποξία και η ακολουθούσα αυτήν υποξαιμία προκαλεί αγγειοσύσπαση, θεωρείται ότι παράγονται αγγειοσυσπαστικές ουσίες από τα ενδοθηλιακά κύτταρα του πνεύμονα, οι οποίες δρουν στα κύτταρα των λείων μυών και αγγείων. Αλλά και η οξέωση επιτείνει την υποξαιμική αγγειοσύσπαση και έτσι σε

μια παρόξυνση της ΧΑΠ με υπερκαπνία αυξάνεται περισσότερο η πίεση στην πνευμονική αρτηρία. Η δευτεροπαθής πολυερυθραιμία επίσης μπορεί να προκαλέσει αύξηση της πίεσεως στην πνευμονική αρτηρία, αλλά αυτή είναι σχετικά μικρή, όπως έχει δειχθεί μετά από αφαιμάξεις. Ο όγκος αίματος μπορεί να είναι σημαντικά αυξημένος στη χρόνια πνευμονική καρδιά και μαζί με την αντανακλαστική αύξηση της καρδιακής παροχής λόγω υποξαιμίας, μπορεί να συμβάλλει στη σημαντική αύξηση της πίεσεως στην πνευμονική αρτηρία, με δεδομένη και τη μείωση του πνευμονικού αγγειακού δικτύου.

Αν και στους ασθενείς με χρόνια πνευμονική καρδιά που οφείλεται σε ΧΑΠ η συμμετοχή της αριστεράς κοιλίας είναι ασυνήθης, όμως όταν συνυπάρχει ανεπάρκεια της αριστεράς με αύξηση των πιέσεων στις πνευμονικές φλέβες, μπορεί να συμβάλλει στην περαιτέρω αύξηση της πίεσεως στην πνευμονική αρτηρία.

#### ● Πνευμονική θρομβοεμβολή

Κατά τη νεκροτομή ασθενών με ΧΑΠ έχει βρεθεί αυξημένη συχνότητα πνευμονικών θρομβοεμβολών. Επίσης, σε 13 από 29 ασθενείς με παρόξυνση σοβαρής ΧΑΠ βρέθηκε θρόμβωση των εν τω βάθει φλεβών και από αυτούς οι 9 είχαν θρομβώσεις κεντρικότερα του γόνατος, πράγμα που σημαίνει αυξημένο κίνδυνο πνευμονικής θρομβοεμβολής.

Πάντως, δεν έχει διευκρινιστεί αν οι αυξημένες θρομβώσεις στους ασθενείς αυτούς οφείλονται μόνο στην ακινησία ή συμμετέχει και η δευτεροπαθής πολυερυθραιμία.

#### ● Δευτεροπαθής πολυερυθραιμία

#### ● Πεπτικά έλκη

Η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης πεπτικού έλκους σε ασθενείς με πνευμονικό εμφύσημα και χρόνια βρογχίτιδα, αλλά και αύξηση των αιμορραγιών από το γαστρεντερικό κατά την παρόξυνση που συνοδεύεται με οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια. Η αυξημένη συχνότητα πεπτικού έλκους σε ασθενείς με ΧΑΠ σχετίζεται με το κάπνισμα. Πάντως, στους ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια και μάλιστα υπό μηχανικό αερισμό, δεν πρέπει να χορηγούνται προληπτικά αντιόξινα ή H<sub>2</sub>-

ανταγωνιστές, επειδή προάγουν την ανάπτυξη αρνητικών κατά Gram μικροβίων εντός του στομάχου και ακολούθως νοσοκομειακές πνευμονίες από μικρές εισροφίσεις. Αυτό αποφεύγεται με τη χρήση **σουκραλαφάτης**.

#### ● **Απώλεια βάρους**

Η απώλεια βάρους συχνά συμβαίνει με σοβαρού βαθμού ΧΑΠ, ιδίως στους ασθενείς του τύπου Α. Η απώλεια βάρους μερικές φορές είναι τόσο μεγάλη, που πρέπει να γίνεται έλεγχος γι' άλλη νόσο που μπορεί να ευθύνεται γι' αυτήν, όπως κακοήθεια ή νόσο του εντέρου. Οι ασθενείς αυτοί με απώλεια βάρους και ΧΑΠ λαμβάνουν φυσιολογικό ποσό θερμίδων αλλά έχουν αυξημένο μεταβολισμό σε κατάσταση ηρεμίας.

#### ● **Βρογχογενής καρκίνος**

Η συνύπαρξη βρογχογενούς καρκίνου και ΧΑΠ είναι συχνή και αυτό θεωρείται ότι σχετίζεται με το κάπνισμα που αποτελεί τον κανόνα στα άτομα με ΧΑΠ αν και μπορεί να υπάρχει ένας μικρός ανεξάρτητος κίνδυνος στους ασθενείς με χρόνια βρογχίτιδα.

#### ● **Θωρακικός πόνος**

- Μπορεί να αποτελεί χαρακτηριστικό της ΧΑΠ
- Άλλα αίτια (π.χ. λοίμωξη, όγκοι, στηθάγχη) θα πρέπει να αποκλείονται

#### ● **Αναπηρία**

Μπορεί να εκτιμηθεί με ερωτήσεις σχετικά με τους περιορισμούς σε καθημερινές δραστηριότητες (π.χ. ψώνια, κηπουρική, δουλειές στο σπίτι, πλύσιμο, ντύσιμο, πλύσιμο κ.τ.λ.).

## **Παρόξυνση και επιπλοκές**

### **Ασθματικά επεισόδια**

Τα επεισόδια του συριγμού είναι αρκετά συνήθη και ακούγονται κατά τη βαθιά εκπνοή ή κατά τη διάρκεια συχνών και βαθιών αναπνοών. Η παρουσία εκπνευστικού συριγμού στη ΧΑΠ δεν συσχετίζεται με τη σοβαρότητα της αποφράξεως των αεραγωγών, εφόσον γίνεται αντιληπτό κατά τη διάρκεια της μέγιστης και ταχείας εκπνοής. Τα επεισόδια εκπνευστικού συριγμού συχνά συνοδεύονται από βρογχοπνευμονική λοίμωξη, αλλά μπορεί να προκληθούν από πολλά χημικά, θερμικά ή μηχανικά ερεθίσματα, διότι πολλοί ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια έχουν επίσης υπερευαίσθητους αεραγωγούς. Πρέπει απαραίτητα να αναγνωρισθεί η παρουσία του βρογχοσπασμου στους ασθενείς αυτούς, διότι είναι το πιο γρήγορο αναστρέψιμο στοιχείο. Η σπιρομέτρηση προ και μετά βρογχοδιαστολή είναι απαραίτητη, για την κατάδειξη του βαθμού της παραμένουσας βρογχοστενώσεως. Αντίθετα με τα όσα οι ασθενείς μπορεί να πιστεύουν, η αιμόπτυση δεν είναι συχνή στους ασθενείς με ΧΑΠ και γι' αυτό η εμφάνισή της πρέπει να στρέφει αλλού τη διάγνωση (βρογχοεκτασίες, πνευμονία, όγκοι). Ο συριγμός της αναπνοής δεν σημαίνει οπωσδήποτε βρογχόσπασμο, γιατί μπορεί να οφείλεται σε στένωση της τραχείας ή των μεγάλων βρόγχων από νεόπλασμα ή ξένο σώμα.

### **Βρογχοπνευμονικές λοιμώξεις**

Τα επεισόδια αυτά αρχίζουν σχεδόν πάντοτε σαν τυπικά ιογενής λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού, με κακουχία, πονοκέφαλο, καταρροή και φαρυγγίτιδα. Μετά από λίγες ημέρες αρχίζει βήχας, αύξηση της αποχρέμψεως και μεταβολή του χαρακτήρα της αποχρέμψεως που γίνεται πυώδης και κολλώδης. Συρίττοντες και δύσπνοια εμφανίζονται ή επιτείνονται. Χαρακτηριστικά μπορεί να λείπει ο πυρετός, η λευκοκυττάρωση και η ακτινολογική εικόνα της λοίμωξεως. Στους περισσότερους ασθενείς οι καλλιέργειες των πτυέλων αποκαλύπτουν επίσης χλωρίδα στοματοφάρυγγα, σε άλλους ανευρίσκεται ο αιμόφιλος τις ινφλουένζας ή ο πνευμονιόκοκκος ή και οι δύο, αλλά ο ρόλος αυτών των δυνητικών παθογόνων



μικροοργανισμών δεν είναι σαφής, καθότι είναι δυνατό να ανευρίσκονται και σε περιόδους ηρεμίας του ασθενή. Παρ' όλα αυτά όμως, θα πρέπει να υποβληθεί σε θεραπεία με αντιβίωση κατά την έξαρση της νόσου, που χαρακτηρίζεται από τα πιο πάνω ευρήματα.

### **Αναπνευστική ανεπάρκεια**

Αυτή συνήθως εκδηλώνεται με την εμφάνιση δύσπνοιας ή την αύξηση προϋπάρχουσας δύσπνοιας. Κύρια αιτία αυτής, είναι η λοίμωξη. Μπορεί να επιταθεί με τη χορήγηση ηρεμιστικών, την παρουσία πνευμοθώρακα, πνευμονικής εμβολής, συνυπάρχουσας καρδιακής νόσου ή χειρουργικής επέμβασης.

Μπορεί να παρατηρείται νευρολογική σημειολογία με πονοκεφάλους, αϋπνία, διανοητική σύγχυση, τρόμο των άκρων, ημικωματώδη κατάσταση και τέλος κώμα, οίδημα της θηλής και εξαφάνιση των αντανακλαστικών. Όλα αυτά οφείλονται κυρίως στην εγκεφαλική υποξία και κατά δεύτερο λόγο στην αγγειοδιαστολή των αγγείων του εγκεφάλου, λόγω της υπερκαπνίας. Πολλές φορές τα συμπτώματα αυτά, ιδίως της αϋπνίας, της νευρικότητας και του πονοκέφαλου, αντιμετωπίζονται από τον ιατρό συμπτωματικά, δηλαδή με χορήγηση υπνωτικών και ηρεμιστικών φαρμάκων, τα οποία χειροτερεύουν την κατάσταση και οδηγούν ημικωματώδη ή κωματώδη κατάσταση.

Σε ασθενείς με προχωρημένη ΧΑΠ, ο ύπνος μπορεί να συνοδεύεται με επιδείνωση της υποξαιμίας και υπερκαπνίας. Οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν επίσης αύξηση των διττανθρακικών του αίματος κι έτσι δεν παρουσιάζουν συχνά οξέωση. Επίσης, παρουσιάζουν και αύξηση του γαλακτικού οξέος, το οποίο υπερπαράγεται λόγω της ιστικής υποξίας. Αν και η εισπνοή οξυγόνου σε χαμηλή πυκνότητα ελαττώνει το έργο της αναπνοής και συνεπώς την παραγωγή CO<sub>2</sub> από τους ιστούς.

### **Πνευμονική καρδιά**

Η ανάπτυξη χρόνιας πνευμονικής καρδιάς επιβαρύνει πολύ την πρόγνωση των ασθενών με ΧΑΠ και το όριο επιβίωσης είναι τότε συνήθως 5-6 χρόνια. Ο μέσος χρόνος επιβίωσης των ασθενών αυτών, μετά το πρώτο επεισόδιο κάμψευς και

ανεπάρκειας της δεξιάς είναι περίπου 30 μήνες. Πνευμονική υπέρταση συμβαίνει κυρίως σε ασθενείς με σοβαρή απόφραξη των βρόγχων. Οι ασθενείς έχουν περιφερικό οίδημα, κυάνωση και ψηλαφητό ήπαρ. Γενικά οι ασθενείς με ΧΑΠ είναι επιρρεπείς σε μετεγχειρητική ατελεκτασία μετά από χορήγηση αναλγητικών. Επίσης η χορήγηση οξυγόνου με υψηλή ροή μπορεί να προκαλέσει υποαερισμό και αύξηση της  $PaCO_2$ . Σπάνια επιπλοκή είναι ο πνευμοθώρακας, συχνότερα στον τύπο Α.

### **Πολυερυθραιμία**

Ο μηχανισμός της πολυερυθραιμίας σε ασθενείς με ΧΑΠ θεωρείται ότι είναι ανάλογος με αυτόν που παρατηρείται σε φυσιολογικά άτομα που ζουν σε μεγάλα υψόμετρα και οφείλεται στη χρόνια υποξαιμία. Μεταξύ των ασθενών με ΧΑΠ με τον ίδιο βαθμό υποξαιμίας που ζουν στο επίπεδο της θάλασσας, υπάρχουν αρκετοί που έχουν αιματουρίτη και αιμοσφαιρίνη πλησίον του φυσιολογικού ή ακόμη και κάτω από το φυσιολογικό. Η αυξημένη ανθρακυλαιμοσφαιρίνη στο αίμα είναι δυνατόν επίσης, εκτός της υποξαιμίας, να συμβάλλει στην ανάπτυξη της πολυερυθραιμίας.

### **Άλλες επιπλοκές**

Ασθενείς με ΧΑΠ μπορούν να αναπτύξουν πνευμοθώρακα, πνευμονική εμβολή και αιμορραγίες από το γαστρεντερικό σύστημα. Η οξεία έναρξη της δύσπνοιας ή απότομη μεγάλη αύξηση προϋπάρχουσας δύσπνοιας πρέπει να εγείρει υποψίες για πνευμονική εμβολή ή πνευμοθώρακα.

Η επιπλοκή της πνευμονικής θρομβοεμβολής είναι συχνή στους ασθενείς με βαριά ΧΑΠ.

### **Καρδιαγγειακά συμπτώματα**

- Οίδημα αστραγάλων εμφανίζεται σε πνευμονική καρδιά.
- Συχνά επιδεινώνονται κατά τις παροξύνσεις.

### **Συστηματικά συμπτώματα**

- Η απώλεια βάρους είναι συχνή σε προχωρημένη ΧΑΠ
- Μπορεί να αποτελούν ενδείξεις καρκίνου του πνεύμονα.
- Η γρήγορη απώλεια βάρους πρέπει πάντα να διερευνάται.

### **Κατάθλιψη**

- Συχνή στη ΧΑΠ
- Συχνά δεν γίνεται αντιληπτή.

### **Τα κλινικά συμπτώματα**

Οι αναπνευστικές παθήσεις εκδηλώνονται συνήθως με συμπτώματα όπως ο βήχας, η απόχρεμψη, η αιμόπτυση, η δύσπνοια, η συρίττουσα αναπνοή, θωρακικός πόνος, ανορεξία και απώλεια σωματικού βάρους και διαταραχές της συνείδησης και κώμα.

### **Ο βήχας**

Ο βήχας είναι η απότομη και βίαιη εκπνευστική προσπάθεια που αποσκοπεί στην αποβολή βλέννας ή ξένων σωμάτων από το τραχειοβρογχικό δένδρο. Ο βήχας αποτελείται από 3 φάσεις: μια βαθιά εισπνοή στην απόφραξη της γλωττίδας με χόλαση του διαφράγματος, τη σύσπαση των εκπνευστικών μυών και τη διάνοιξη της γλωττίδας που προκαλεί απότομη έξοδο του αέρα του ήχου.

Ο βήχας είναι ένα αντανακλαστικό που ξεκινά με τη διέγερση υποδοχέων που βρίσκονται στον φάρυγγα, τον λάρυγγα, την τραχεία, τους μεγάλους βρόγχους, αλλά και στον πνεύμονα και υπεζωκότα. Τα ερεθίσματα προσάγονται στο κέντρο του βήχα, στον προμήκη, με το παρασυμπαθητικό και το γλωσσοφαρυγγικό νεύρο. Τα απαγωγά ερεθίσματα φθάνουν στον λάρυγγα με το παλίνδρομο λαρυγγικό κέντρο και στους εκπνευστικούς μυς με τα νωτιαία νεύρα.

Η απόδοση του βήχα εξαρτάται από το βάθος της προηγούμενης εισπνοής και τη μέγιστη εκπνευστική ροή. Ο παθολογικός βήχας χαρακτηρίζεται από το ότι διαρκεί αρκετές ημέρες ή μήνες.

**Επίμονος ξηρός βήχας** είναι δυνατόν να οφείλεται σε: 1. Αρχικά στάδια πνευμονικών λοιμώξεων (π.χ. πνευμονία από ιούς ή πνευμονική φυματίωση) 2. Αρχόμενο πνευμονικό οίδημα ο ασθενής χαρακτηριστικά ξυπνά από βήχα 1-2 ώρες μετά την κατάκλιση, 3. Βρογχογενή καρκίνο ή πίεση της τραχείας από νεοπλασίες ή και ανευρύσματα της αορτής. 4. Πλευρίτιδες. 5. Διάμεσες πνευμονικές ινώσεις.

#### **Παραγωγικός βήχας**

1) Πνευμονία κάθε αιτιολογίας. 2) Ερεθισμό του βρογχικού δένδρου από καπνό, τοξικά αέρια, ξένα σώματα. 3) Αλλεργικό βρογχικό άσθμα ή αλλεργική ρινίτιδα. 4) Βρογχογενή νεοπλασμάτα. 5) Παθήσεις αγγειακής αιτιολογίας: πνευμονική εμβολή, πνευμονικό οίδημα.

**Ο Κοκκυτοειδής βήχας** είναι παροξυσμικός, τα επεισόδια αποτελούνται από σειρά έντονων εκπνευστικών προσπαθειών που τα ακολουθεί θορυβώδης εισπνευστική προσπάθεια.

#### **Η απόχρεμψη**

Η απόχρεμψη είναι ένα μίγμα εκκρίσεων από το τραχειοβρογχικό δένδρο, το στόμα, τον φάρυγγα (σάλιο) και τη μύτη. Ως φλέγμα χαρακτηρίζονται οι εκκρίσεις του πνεύμονα και του τραχειοβρογχικού δένδρου.

Κατά τη διάρκεια της ημέρας παράγοντας 180 ml τραχειοβρογχικών εκκρίσεων, μεταφέρονται με το σύστημα των κροσσών του βρογχικού επιθηλίου στον φάρυγγα και καταπίνονται χωρίς να προκαλείται βήχας. Γι' αυτό το φλέγμα που αποβάλλεται με βήχα αποτελεί πάντοτε παθολογικό φαινόμενο.

Κατά τη διάρκεια φλεγμονωδών και άλλων παθολογικών διεργασιών του αναπνευστικού συστήματος, η ποσότητα και η ποιότητα της απόχρεμψης αποβάλλεται. Τα **βλενώδη** πτύελα είναι διαυγή, άχρωμα και ελαστικά στην σύστασή τους. Τα **πυώδη** είναι κιτρινοπράσινα, αδιαφανή και ιξώδη. Το κίτρινο χρώμα τους οφείλεται στην myeloperoxidase, ένα ένζυμο που ελευθερώνεται από την καταστροφή των ουδετεροφίλων.

Την απόχρεμψη τη χαρακτηρίζουν:

1. Η **ποσότητα** των πτυέλων που αποβάλλεται. Ασθενείς με βρογχεκτασίες, κυψελιδικό καρκίνο και πνευμοαπόστημα αποβάλλουν μεγάλη ποσότητα πτυέλων.
2. Το **χρώμα** (βλενώδης, πυκνώδης ή βλεννοπυώδης απόχρεμψη). Πυώδη πτύελα αποβάλλονται σε πνευμονικό απόστημα ή σε εμπύημα που επικοινωνεί με βρόγχους.
3. Η **σύσταση** (ιξώδης, υδαρής). Ασθενείς με κυστική ίνωση παράγουν παχύρρευστα ιξώδη πτύελα. Υδαρή πτύελα παράγονται σε πνευμονικό οίδημα.
4. Η **παρουσία αίματος** προκαλεί ερυθρά ή καφεοειδή χρέωση των πτυέλων. Σπανίως ερυθρά πτύελα αποβάλλονται σε πνευμονία από *Serratia* ή από εργάτες που εισπνέουν χρωστικές από οξειδίο του Fe.
5. Η **παρουσία εκμαγείων βρόγχων** (βρογχικό άσθμα) ή λίθων (βρογχολιθίαση, πνευμονική φυματίωση, ιστοπλάσμωση).

## Η αιμόπτυση

Η αιμόπτυση είναι η αποβολή καθαρού ή αναμιγμένου με την απόχρεμψη αίματος που προέρχεται από τους πνεύμονες ή το τραχειοβρογχικό δένδρο. Η αιμόπτυση διακρίνεται από την αιματέμεση: από την ερυθρά χροιά του αίματος, της αφρώδη σύστασή της, το αλκαλικό pH και το γεγονός ότι συνοδεύεται από συμπτώματα παθήσεων του αναπνευστικού.

Η αιμόπτυση αποτελεί σοβαρό σύμπτωμα και απαιτεί σοβαρή διαγνωστική έρευνα για τον καθορισμό της αιτίας που την προκαλεί. Σε περίπτωση αιμόπτυσης τέσσερα σοβαρά νοσήματα πρέπει να αποκλεισθούν: ο **βρογχογενής καρκίνος**, η **πνευμονική φυματίωση**, οι **βρογχεκτασίες** και το **πνευμονικό έμφρακτο**. Αιμόπτυση όμως απαντάται ως σύμπτωμα μεγάλου αριθμού βρογχοπνευμονοπαθειών.

**Αιμόφυρτα πυώδη πτύελα** απαντώνται συχνά σε πνευμονίες, βρογχεκτασίες και πνευμονικά αποστήματα. Η αποβολή καθαρού αίματος είναι χαρακτηριστική σε βρογχεκτασίες πνευμονικά έμφρακτα και συχνά σε πνευμονική φυματίωση.

**Μαζική αιμόπτυση** ονομάζουμε την αποβολή 400 ml αίματος σε 3 ώρες, ή την αποβολή 600 ml αίματος σε 24 ώρες. Οι συχνότερες αιτίες μαζικής αιμόπτυσης είναι

οι βρογχεκτασίες, η φυματίωση, τα πνευμονικά αποστήματα και λιγότερο ο βρογχογενής καρκίνος. Η θνησιμότητα είναι μεγάλη και επιβάλλεται συχνά η χειρουργική αντιμετώπισή της.

Κάθε αιμόπτυση πρέπει να διερευνάται με ακτινογραφία θώρακος, κυτταρολογική και μικροβιολογική εξέταση των πτυέλων· αν δεν τεθεί η διάγνωση προχωρούμε τη διερεύνηση με βρογχοσκόπηση και αξονική τομογραφία. Το 30-40% παραμένουν χωρίς αιτιολογική διάγνωση.

## **Η δύσπνοια**

Η αναπνοή είναι υποσυνείδητη λειτουργία. Η δυσάρεστη συνειδητοποίηση της αναπνοής ονομάζεται δύσπνοια. Παρότι είναι δυσάρεστη, η δύσπνοια ποτέ δεν είναι επώδυνη. Κατά τη διάρκεια άσκησης και φυσιολογικά άτομα αισθάνονται δύσπνοια. Η δύσπνοια δεν πρέπει να συγχέεται με: **1. Την υπέρπνοια**, την αύξηση του αερισμού που γίνεται για να ικανοποιηθούν συγκεκριμένες μεταβολικές απαιτήσεις π.χ. κατά την άσκηση, **2. Τον υπεραερισμό**, τη δυσανάλογη προς τις μεταβολικές απαιτήσεις αύξηση του αερισμού, **3. Την ταχύπνοια**, που σημαίνει αύξηση της αναπνευστικής συχνότητας.

Σήμερα πιστεύουμε ότι η δύσπνοια οφείλεται σε δυσαρμονία ανάμεσα στην τάση που αναπτύσσουν οι αναπνευστικοί μύες, υπακούοντας σε ερεθίσματα από το κεντρικό νευρικό σύστημα και την μεταβολή του μήκους των μυών. Η εκτίμηση της δύσπνοιας περιλαμβάνει τη διαπίστωση ελαττωμένων αναπνευστικών κινήσεων παρά την ικανοποιητική αναπνευστική ώση ή την παρουσία δυσανάλογα αυξημένης για τις μεταβολικές συνθήκες αναπνευστικής ώσης ή συνδυασμό και των δύο.

**Δύσπνοια με την άσκηση ή στην ηρεμία.** Κάθε φυσιολογικό άτομο παρουσιάζει δύσπνοια με την άσκηση· σε παθήσεις του πνεύμονα ή της καρδιάς η δύσπνοια αυτή επέρχεται με την εκτέλεση σχετικά μικρού έργου. Αν η αναπνευστική ικανότης του ασθενούς ελαττωθεί σημαντικά, δύσπνοια παρατηρείται και κατά τη διάρκεια της ηρεμίας.

**Η θέση του σώματος και το αίσθημα της δύσπνοιας.** Ασθενείς με κάμψη της αριστεράς παρουσιάζουν **ορθόπνοια**, δηλαδή η δύσπνοια επιτείνεται σε ύπτιο θέση και υποχωρεί όταν κάθονται. Ασθενείς με πνευμονοπάθειες συνήθως δεν παρουσιάζουν ορθόπνοια, εκτός εκείνων που η οξεία απόφραξη των αεροφόρων οδών

και η ανάγκη χρήσης των επικουρικών μυών τους υποχρεώνουν να κάθονται. **Υπτίπνοια** ονομάζουμε την επίταση της δύσπνοιας στην όρθια θέση. Αυτή απαντάται σε μερικούς ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, ηπατική ανεπάρκεια και μετά πνευμονεκτομή.

**Παροξυσμική νυχτερινή δύσπνοια.** Αυτή απαντάται σε ασθενείς με ανεπάρκεια της αριστεράς κοιλίας και συμβαίνει 1-2 ώρες μετά την κατάκλιση. Ασθενείς με βρογχικό άσθμα παρουσιάζουν επίταση της βρογχικής απόφραξης τις πρώτες πρωινές ώρες, που συνοδεύεται συχνά από δύσπνοια. Οι ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια σπανίως παρουσιάζουν νυχτερινή δύσπνοια. Συχνά αφυπνίζονται από βήχα και την ανάγκη να αποβάλλουν την απόχρεμψή τους.

#### **Αιτιολογία**

Η δύσπνοια συνήθως προκαλείται από παθήσεις των πνευμόνων, της καρδιάς και από διάφορες αναιμίες. Από διαγνωστικής απόψεως είναι χρήσιμο να συνδέουμε διάφορες παθήσεις με την ταχύτητα που εγκαταστάθηκε η δύσπνοια.

#### **Η συρίττουσα αναπνοή**

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

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

#### **Η ανορεξία και η απώλεια σωματικού βάρους**

Τα συμπτώματα αυτά παρατηρούνται σε ασθενείς με χρόνιες πνευμονικές λοιμώξεις, νεοπλάσματα του πνεύμονα, αλλά και σε ασθενείς με χρόνιας αποφρακτικές πνευμονοπάθειες. Οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν γαστρικό φόρτο ακόμη και με κατανάλωση μικρής ποσότητας τροφής· το σύμπτωμα αυτό οφείλεται

σε διαταραχή του αυτόνομου νευρικού συστήματος στην κατάσπαση του διαφράγματος ή σε ερεθισμό του στομάχου από φάρμακα.

Η απώλεια βάρους είναι αποτέλεσμα και του αυξημένου μεταβολισμού που έχουν οι ασθενείς αυτοί (αύξηση των κατεχολαμινών, αυξημένο έργο αναπνοής).

### **Διαταραχές της συνείδησης και κώμα**

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

Ασθενείς που παρουσιάζουν αναπνευστική ανεπάρκεια είναι δυνατόν να περιπέσουν σε κώμα. Η αύξηση της  $PCO_2$  προκαλεί αγγειοδιαστολή των εγκεφαλικών αγγείων (κεφαλαλγία και οίδημα των οπτικών θηλών), πτερυγοειδή τρόμο, μυϊκές συσπάσεις, αστάθεια στο βάδισμα και τέλος κώμα. Δεν υπάρχουν χαρακτηριστικά κλινικά σημεία από το Κ.Ν.Σ. που να οφείλονται αποκλειστικά στην υποξυγοναιμία.

Συχνά ασθενείς με χρόνιες πνευμονοπάθειες παρουσιάζουν υπονατρίαμια που οφείλεται σε έκτοπη παραγωγή αντιδιουρητικής ορμόνης (ΙΑΔΗ). Νεοπλάσματα πνεύμονος είναι δυνατόν να προκαλέσουν εκτός από την αύξηση της αντιδιουρητικής ορμόνης και υπερασβεστιαμία. Οι ηλεκτρολυτικές αυτές διαταραχές μπορούν να οδηγήσουν τους ασθενείς σε κώμα.

### **Τα κλινικά σημεία**

Κλινικά σημεία, που εκφράζουν διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος, προκαλούν την προσοχή του εξεταστού και συχνά οδηγούν στη διάγνωση μιας νόσου. Ο ασθενής π.χ. με βαριά αποφρακτική πνευμονοπάθεια έχει ανυψωμένους τους ώμους του, το ύψος του λαιμού του είναι μικρό σε σημείο που δίνει την εντύπωση ότι όλος ο θώρακάς του είναι ανυψωμένος. Συχνά εκπνέει αργά μέσα από σφιγμένα μισάνοιχτα χείλη και αναγκάζεται να μιλά με μικρές διακεκομμένες φράσεις. Η παρουσία ρινικής απόφραξης γίνεται αμέσως αντιληπτή από τον τόνο της ομιλίας. Τέλος, η παρουσία βράγχους της φωνής, ιδίως όταν αυτό διαρκεί πολλές εβδομάδες, υποδηλώνει σοβαρή πάθηση του λάρυγγα ή και νεοπλασία πνεύμονα<sup>11</sup>.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο εργαστηριακός έλεγχος είναι απαραίτητος ώστε να επιβεβαιωθεί η απόφραξη της ροής του αέρα, να αξιολογηθεί η μεταβλητότητα της κατάστασης, καθώς και η ύπαρξη επιπλοκών, όπως πολυκυτταραιμία, ή σχετικές καταστάσεις, όπως ο καρκίνος του πνεύμονα.

#### Σπιρομέτρηση

Κανένας δεν θα τολμούσε να βάλει τη διάγνωση της υπέρτασης χωρίς να μετρήσει την αρτηριακή πίεση του ασθενούς, ωστόσο καθημερινά γίνεται η διάγνωση της ΧΑΠ που ρυθμίζεται η αγωγή, χωρίς να εκτιμάται η κατάσταση των αεραγωγών. Η σπιρομέτρηση αποτελεί μια γρήγορη, σωστή και οικονομική μέθοδο εκτίμησης της βαρύτητας της απόφραξης της ροής αέρα, ενώ ενδείξεις υποδηλώνουν την αυξανόμενη χρήση της.

Μια πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι το 75% των γενικών ιατρών και το 80% των νοσηλευτών γνωρίζουν ότι η σπιρομέτρηση αποτελεί το κλειδί στη διάγνωση της ΧΑΠ, αλλά μόνο το 39% των γενικών ιατρών και το 55% των νοσηλευτών δήλωσαν ότι η σπιρομέτρηση ήταν το κριτήριο διαβάθμισης της βαρύτητας της ΧΑΠ.

Έρευνες έχουν δείξει επίσης ότι τα τελευταία 4 χρόνια παρατηρείται σημαντική αύξηση του αριθμού των κέντρων πρωτοβάθμιας περίθαλψης που διαθέτουν σπιρόμετρα, από 53% το 1998 σε 62% το 1999 και 78% το 2001, 42% των γενικών ιατρών και νοσηλευτών έχουν πλέον αρκετή αυτοπεποίθηση όσον αφορά στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων της σπιρομέτρησης στη διάγνωση της ΧΑΠ και έχει φανεί ότι η σπιρομέτρηση είναι πρακτική στο καθημερινό γενικό ιατρείο.

Η σπιρομέτρηση υπολογίζει την  $FEV_1$  και την ταχέως εκπνεόμενη ζωτική χωρητικότητα (FVC) και το λόγο της  $FEV_1$  προς τη FVC. Οι τιμές αυτές συγκρίνονται με τις προβλεπόμενες, για την ηλικία, το φύλο και το ύψος του

ασθενούς. Τα σπιρόμετρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό της ζωτικής χωρητικότητας (VC), γνωστή επίσης ως βραδεία ή σε ηρεμία ζωτικής χωρητικότητας καθώς υπολογίζεται, ενώ ο ασθενής εκπνέει όλο τον αέρα αργά, όχι βίαια, μετά από μια μέγιστη εισπνοή. Η VC είναι συνήθως μεγαλύτερη από την FVC σε νόσους όπως η ΧΑΠ, όπου οι αεραγωγοί είναι χαλαροί και συμπιπτουν πρώιμα κατά τη διάρκεια μιας βίαιης προσπάθειας. Στους ασθενείς αυτούς η αναλογία FEV<sub>1</sub>: VC δίνει μια πιο ακριβή ένδειξη του βαθμού απόφραξης της ροής αέρα. Μια φυσιολογική FEV<sub>1</sub> αποκλείει τη διάγνωση της ΧΑΠ αλλά δεν ισχύει το ίδιο με μια φυσιολογική μέγιστη εκπνευστική ροή (PEF).

Η σπιρομέτρηση δεν μπορεί να διαφοροδιαγνώσει την απόφραξη της ροής αέρα που οφείλεται σε άσθμα από αυτή που οφείλεται σε ΧΑΠ, αλλά όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με δοκιμασίες αναστρεψιμότητας, αποτελεί ευαίσθητη μέθοδο διάγνωσης της ΧΑΠ. Η σπιρομέτρηση είναι απαραίτητη για την αξιολόγηση της βαρύτητας.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Βρετανικής Εταιρείας Θώρακος (BTS) συστήνουν τη σπιρομέτρηση στην πρωτοβάθμια περίθαλψη ή μια ανοιχτή υπηρεσία πρόσβασης διαθέσιμη στη δευτεροβάθμια περίθαλψη. Οι ιατροί που διαθέτουν δικά τους σπιρόμετρα έχουν πλεονεκτήματα ειδικά ως προς την αμεσότητα των αποτελεσμάτων.

## ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Για να μπορούν τα αποτελέσματα της σπιρομέτρησης να είναι αξιολογήσιμα, θα πρέπει η εξέταση να γίνεται σωστά. Τόσο η BTS σε συνεργασία με την Ένωση Τεχνικών και Φυσιολόγων των Μηχανημάτων του Αναπνευστικού (ARTP) όσο και η Αμερικανική Εταιρεία Θώρακος (ATS) έχουν εκδώσει οδηγό με την παρουσίαση της τεχνικής της σπιρομέτρησης. Η απόδοση αξιοποιεί την εξέταση στον ασθενή. Η σπιρομέτρηση γίνεται καλύτερα από άτομα που ασχολούνται τακτικά με την εξέταση αυτή και από αρκετούς ιατρούς θεωρείται χρήσιμη η ειδική εκπαίδευση συγκεκριμένων νοσηλευτών<sup>12</sup>.

## Δοκιμασίες αναστρεψιμότητας

Η δοκιμασία αναστρεψιμότητας είναι ουσιώδης για τον αποκλεισμό ενός σημαντικού ασθματικού στοιχείου και μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας βραχείας δράσεως βρογχοδιασταλτικά ή κορτικοστεροειδή, από του στόματος ή εισπνεόμενα.

- Η  $FCV_1$  μετά τη βρογχοδιαστολή παρέχει πληροφορίες σχετικά με την πρόγνωση.
- Η οξεία ανταπόκριση στο βρογχοδιασταλτικό έχει σχετικά μικρή σχέση με την ακόλουθη υποκειμενική ή αντικειμενική ανταπόκριση στη βρογχοδιασταλτική θεραπεία.
- Προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η προγνωστική αξία της δοκιμασίας, είναι καλύτερα να χρησιμοποιείται ένας συνδυασμός σαλβουταμόλης και ιπρατρόπιου σε νεφελοποιητή.
- Η ανταπόκριση πρέπει να εκτιμάται με μέτρηση της  $FEV_1$  πριν και μετά τη δοκιμασία.
- Μια αύξηση της  $FEV_1$  ταυτόχρονα πάνω από 200 ml και πάνω από 15% της προ της δοκιμασίας τιμής, είναι το κατώτατο όριο που προτείνεται από την BTS ως ορισμός της αναστρεψιμότητας.
- Το μέγεθος της μεταβολής στην  $FEV_1$  μπορεί να ποικίλει από μέρα σε μέρα.

## Εκτίμηση της βαρύτητας της ΧΑΠ με τη σπιρομέτρηση

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της BTS και της Παγκόσμιας Πρωτοβουλίας για τη Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια προτείνουν την ταξινόμηση της ΧΑΠ σε ήπια, μέτρια, σοβαρή και πολύ σοβαρή βάση της  $FEV_1$ . Η κατάσταση της υγείας των ασθενών είναι ανάλογη για κάθε κατηγορία, ενώ η συχνότητα των παροξύνσεων και ο κίνδυνος νοσηλείας αυξάνεται με την πτώση της  $FEV_1$ .

## Ακτινολογικά ευρήματα

Πρωταρχικός σκοπός της ακτινογραφίας θώρακα στους ασθενείς με ΧΑΠ είναι να αποκλείσουμε οποιαδήποτε άλλη αιτία, που μπορεί να προκαλέσει τα ίδια συμπτώματα με τη ΧΑΠ. Πρέπει να τονισθεί πως το 50% των ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (δηλαδή χρόνιοι βρογχιτιδικοί και εμφυσηματικοί), ακόμα και με έντονη δύσπνοια, πράγμα που σημαίνει ότι η νόσος μπορεί να έχει προχωρήσει αρκετά, έχουν φυσιολογική ακτινογραφία θώρακα.

Ασθενείς με χρόνια απλή βρογχίτιδα έχουν φυσιολογική ακτινογραφία θώρακα. Επίσης, επειδή και η αμιγής μορφή της χρόνιας αποφρακτικής βρογχίτιδας είναι σπάνια (διότι όλοι σχεδόν οι ασθενείς με χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα παρουσιάζουν και άλλοτε άλλου βαθμού εμφύσημα), δεν μπορούν να υπάρχουν αμιγή ακτινολογικά ευρήματα της χρόνιας βρογχίτιδας.

Κατά τους Fraser και Pare, τα ακτινολογικά ευρήματα που θεωρούνται συμβατά με την παρουσία χρόνιας βρογχίτιδας είναι: 1) ευρήματα ενδεικτικά παχύνσεως του τοιχώματος των βρόγχων, που φαίνονται στην ακτινογραφία θώρακα ως σωληνοειδείς ή δακτυλιοειδείς σκιάσεις και 2) η αύξηση των πνευμονικών στοιχείων ή του βρώμικου θώρακα (dirty chest). Οι σωληνοειδείς σκιάσεις αναφέρονται σε παράλληλες λεπτόγραμμες σκιάσεις με προοδευτικά μειούμενο πάχος από το κέντρο προς την περιφέρεια, αρχίζουν περιφερικότερα από την πύλη του πνεύμονα και αποδίδονται στην πάχυνση του τοιχώματος των βρόγχων.

Οι σκιερές αυτές γραμμές, που ονομάζονται και «γραμμές τραμ» ανευρίσκονται πιο συχνά στα κατώτερα πνευμονικά πεδία και θεωρούνται ως ακτινολογικό εύρημα στη χρόνια βρογχίτιδα, αν και μπορεί να υπάρχουν σε περιπτώσεις βρογχεκτασιών ή και σπάνια σε ασυμπτωματικά άτομα. Οι σωληνοειδείς αυτές σκιάσεις αναφέρονται σε ποσοστό 42% στους ασθενείς με χρόνια βρογχίτιδα.



*Εικόνα 4. Οπισθοπρόσθια ακτινογραφία θώρακα (A) από άνδρα καπνιστή με επαναλαμβανόμενα επεισόδια βρογχοπνευμονικών λοιμώξεων και παραγωγικό χρόνιο βήχα. Φαίνονται γραμμοειδείς σκιάσεις που ξεκινούν από τις πύλες και πορεύονται στην περιφέρεια του πνεύμονα. Εντοπισμένη περιοχή του αριστερού άνω πνευμονικού πεδίου (B) δείχνει παράλληλες γραμμοειδείς σκιάσεις, τις καλούμενες «tram lines».*

Η βρογχογραφία δίδει αρκετά σαφέστερα ευρήματα, που χαρακτηρίζονται ως παθολογικά της χρόνιας βρογχίτιδας. Το σκιαγραφικό υλικό γεμίζει τους διευρυσμένους πόρους ή τις περιοχές που συλλέγεται το έκκριμα των βλεννογόνιων αδένων και δίνει τη σκιαγραφική εικόνα που μοιάζει με μικρές σακκοειδείς προσεκβολές, κυρίως στην κάτω επιφάνεια των μεγάλων βρόγχων.

Η αξονική τομογραφία (CT) είναι δυνατόν να δείξει τα παχυσμένα τοιχώματα των βρόγχων, καθώς και τα φλεγμονώδη στοιχεία του βρογχαγγειακού ελύτρου από το ασαφές και διάστικτο περίγραμμα που αποκτούν τα αγγεία. Επίσης συχνά παρατηρούνται βοτρυδιακές σκιάσεις με μορφή ροζέττας και μικρές ταινιοειδείς υποπηματικές ατελεκτασίες. Όλα αυτά μπορεί να φανούν στην CT αλλά δεν αποτελούν ειδικά διαγνωστικά στοιχεία της χρόνιας βρογχίτιδας.

## **Το ηλεκτροκαρδιογράφημα ΗΚΓ**

Στη χρόνια βρογχίτιδα και στο πνευμονικό εμφύσημα το συχνότερο ηλεκτροκαρδιογραφικό εύρημα είναι η ωρολογιακή στροφή της καρδιάς κατά τον προσιοπίσθιο και οριζόντιο άξονα.

Στους ασθενείς με ΧΑΠ και διαταραχές των αερίων του αρτηριακού αίματος, λόγω της κυψελιδικής υποξίας προκαλείται αύξηση των αντιστάσεων στην πνευμονική αρτηρία, με αποτέλεσμα την υπερτροφία της δεξιάς κοιλίας.

Αν η ζωή των ασθενών με ΧΑΠ παραταθεί, θα εμφανίσουν χρόνια πνευμονική καρδιά και δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια. Επειδή η πνευμονική καρδιά συμβαίνει στους ασθενείς με σοβαρή πνευμονική υποξία, αποτελεί συχνή επιπλοκή των αποφρακτικών ασθενών τύπου Β (Blue bloaters) και όχι των ασθενών τύπου Α (Pink Puffers), που μπορεί να εμφανίζουν πνευμονική καρδιά στο τελικό στάδιο της νόσου.

Οι ασθενείς με σοβαρή χρόνια βρογχίτιδα και εμφύσημα μετά υποξαιμίας και πνευμονικής υπερτάσεως, συχνά, εμφανίζουν κολπικές και κοιλιακές αρρυθμίες. Όταν υπάρχει αναπνευστική ανεπάρκεια, οι κολπικές αρρυθμίες είναι αρκετά συχνές. Η επίταση της υποξαιμίας κατά τις νυχτερινές ώρες προκαλεί καρδιακές αρρυθμίες και μάλιστα κοιλιακές, οι οποίες μπορεί να αποβούν μοιραίες για τη ζωή του αποφρακτικού ασθενούς. Αυτό πρέπει ο πνευμονολόγος να το έχει υπόψη όταν αντιμετωπίζει ασθενή με ΧΑΠ και οριακή τιμή  $PaO_2$  προκειμένου να τον υποβάλλει σε οξυγονοθεραπεία.

## **Η εξέταση των πτυέλων**

Τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά των πτυέλων και η μικροσκοπική τους εξέταση συμβάλλουν σημαντικά στη διάγνωση της παροξύνσεως της χρόνιας βρογχίτιδας, επειδή στις περισσότερες περιπτώσεις των παροξύνσεων δεν παρατηρείται πυρετός ούτε λευκοκυττάρωση. Στη χρόνια βρογχίτιδα χωρίς παρόξυνση τα πτύελα είναι βλενώδη και στη μικροσκοπική εξέταση ανευρίσκονται κατ' εξοχήν μακροφάγα και ελάχιστα βακτηρίδια.

Κατά την οξεία παρόξυνση τα πτύελα γίνονται περισσότερο ή λιγότερο πυώδη με την πάροδο των ημερών μετατρέπονται σε βλενοπυώδη και μπορεί να

συνεχίζονται έτσι για μακρό διάστημα, εφόσον δεν υποβληθεί ο ασθενής σε θεραπεία. Στον κάθε ασθενή μπορεί να συμβαίνει σημαντική διακύμανση τόσο στην ποσότητα, όσο και στο χρώμα και τη σύσταση των πτυέλων από καιρού σε καιρό.

Ενώ στα φυσιολογικά άτομα οι κατώτερες αναπνευστικοί οδοί είναι στείρες μικροβίων, στους χρόνιους βρογχιτιδικούς μπορεί να υπάρχουν παθογόνα μικρόβια, όπως ο πνευμονιόκοκκος και ο αιμόφιλος της ινφλουένζας και να ανευρίσκονται στην εξέταση των πτυέλων.

Οι καλλιέργειες των πτυέλων δεν είναι πάντα αξιόπιστες και όταν γίνονται, πρέπει να παρέχουν ποσοτική εκτίμηση της αναπτύξεως του παθογόνου μικροοργανισμού.

Η καλλιέργεια των πτυέλων μπορεί να αποβεί χρήσιμη, όταν ο ασθενής δεν ανταποκρίνεται στα αντιβιοτικά που χορηγήθηκαν ή αν αναπτύχθηκε παθογόνο μικρόβιο ανθεκτικό στα συνήθη αντιβιοτικά, όπως τα Gram αρνητικά μικρόβια.

### **Αιματολογικές εξετάσεις**

Ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων συνήθως παραμένει αμετάβλητος στην ΧΑΠ, αλλά μπορεί να αυξηθεί κατά την οξεία παρόξυνση της νόσου, ιδίως εάν συνοδεύεται από βρογχοπνευμονία.

Η πολυερυθραιμία δεν είναι τόσο συχνή στην ΧΑΠ και συσχετίζεται με τη χρόνια υποξαιμία μεταξύ των παροξύνσεων. Η σχέση του βαθμού της πολυερυθραιμίας με την ανθρακυλαιμοσφαιρίνη στο αίμα των καπνιστών, καθώς και η μείωση του Ht με τη διακοπή του καπνίσματος και την οξυγονοθεραπεία έχει αναφερθεί.

Επίσης, έχει αναφερθεί ο μηχανισμός δευτεροπαθούς πολυερυθραιμίας και οι τρόποι αντιμετώπισής της.

## Μελέτες ύπνου

Ο ύπνος αρχίζει με την ποπ-REM φάση, που διαρκεί 60-90', για να ακολουθήσει η REM φάση διάρκειας 30'. Τέτοιοι κύκλοι ύπνου επαναλαμβάνονται 4-6 φορές κατά τη διάρκεια της νύχτας. Κατά τη REM φάση παρουσιάζονται τα όνειρα, διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του σώματος, της αρτηριακής πίεσεως, του καρδιακού ρυθμού και της αναπνοής, υποτονία, τινάγματα των μυών, τριγμός των δοντιών και στύση του πέους<sup>11</sup>.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

### ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΧΑΠ

Συχνά λέγεται ότι εφόσον ξεκινήσει η εγκατάσταση της χρόνιας βρογχίτιδας και/ή του εμφυσήματος, η πρόοδος της εξελίξεως της νόσου δεν επηρεάζεται από κανενός είδους θεραπεία. Υπάρχουν όμως σήμερα διάφοροι λόγοι για τους οποίους η απαισιόδοξη αυτή πρόβλεψη πρέπει να θεωρείται λανθασμένη:

1. Η ομάδα των ασθενών από τους οποίους εκπορεύεται αυτό το συμπέρασμα, είναι ασθενείς με πολύ προχωρημένη νόσο, που δεν συνεργάστηκαν στη διακοπή του καπνίσματος και στη σωστή αγωγή.
2. Αντίθετα με τους προηγούμενους, υπάρχουν πρόσφατες ανακοινώσεις από άλλες ομάδες με ΧΑΠ, που οδηγούν στο αντίθετο συμπέρασμα.
3. Υπάρχουν σαφείς αποδείξεις για το ότι νέα άτομα με χρόνια απλή βρογχίτιδα παρουσιάζουν αναστρέψιμα κλινικά και παθοφυσιολογικά στοιχεία της νόσου τους.

Πάντως, ακόμα κι αν δεν αυξάνεται σημαντικά η ζωή, για τη βελτίωση της ποιότητάς της επιτρέπεται με αισιόδοξη πρόβλεψη εφόσον εφαρμοσθούν τα ακόλουθα προληπτικά μέτρα<sup>12</sup>:

**α. Διακοπή του καπνίσματος.** Είναι απόλυτα επιτακτική η ανάγκη διακοπής του καπνίσματος σε ασθενείς με ΧΑΠ. Όπως προαναφέρθηκε, η ετήσια πτώση του FEV<sub>1</sub> στα φυσιολογικά άτομα είναι 25-30 ml, ενώ στους ασθενείς με ΧΑΠ είναι 75-90 ml, σε εκείνους δε που πάσχουν από ΧΑΠ αλλά διακόπτουν το κάπνισμα είναι μικρότερη από 50 ml. Τη διακοπή του καπνίσματος ακολουθεί ελάττωση του βήχα και της αποχρέμψεως. Ασθενείς με χρόνια απλή βρογχίτιδα που διακόπτουν το τσιγάρο, όχι μόνο ανακουφίζονται από τα συμπτώματα (βήχας, απόχρεμψη ή και δύσπνοια), αλλά και επιστρέφουν σε σχεδόν φυσιολογική πνευμονική λειτουργία. Αν λοιπόν το κάπνισμα σταματήσει στα αρχικά στάδια της νόσου, τόσο τα συμπτώματα, όσο και η πνευμονική λειτουργία θα βελτιωθούν, η δε μείωση της πνευμονικής λειτουργίας θα ακολουθήσει ποσοστό μείωσης σχεδόν ίδιο με τους μη καπνιστές με την πρόοδο της ηλικίας.

Σε προχωρημένη νόσο μπορεί να παρατηρηθεί μικρή μόνο βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας, αλλά ο βήχας βελτιώνεται σε οποιοδήποτε στάδιο και αν βρίσκεται η νόσος.

Η προσπάθεια του ιατρού για να πείσει τον ασθενή να διακόψει το κάπνισμα πρέπει να αρχίζει από την πρώτη επίσκεψη του ασθενούς, λόγω των συμπτωμάτων της παροξύνσεως της νόσου. Πρέπει να τονισθεί η σχέση του καπνίσματος με τη νόσο και ιδίως με την προοδευτική αύξηση της εντάσεως των συμπτωμάτων εφόσον συνεχίσει να καπνίζει.

Όταν ο ασθενής λόγω σοβαρής παροξύνσεως εισαχθεί στο νοσοκομείο μπορεί ευκολότερα να διακόψει το κάπνισμα, επειδή δεν επιτρέπεται μέσα στο θάλαμο να καπνίσει. Έχουν χρησιμοποιηθεί πολλοί τρόποι για τη διακοπή του καπνίσματος, αλλά το πολύ 20-25% των υποβληθέντων σε ειδικά προγράμματα κατορθώνουν ένα χρόνο μετά την έναρξη του ειδικού προγράμματος διακοπής του καπνίσματος να το σταματήσουν.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και τη Βρετανία κυκλοφορούν ειδικά βιβλία που χορηγούνται στους ασθενείς από τις επιστημονικές εταιρείες, που έχουν σχέση με τους πνεύμονες και τα νοσήματα που συσχετίζονται με το κάπνισμα.

Όταν στην παθογένεια της ΧΑΠ εμπλέκεται και η ρύπανση της ατμόσφαιρας από μεγάλες πυκνότητες κόνεων (κυρίως μεταλλωρύχοι), η χρησιμοποίηση φίλτρων ή και η αλλαγή του περιβάλλοντος εργασίας επιβάλλονται αμέσως.

Τα δύο βασικά μέτρα για την πρόληψη της εμφανίσεως και της προοδευτικής επιδεινώσεως της χρόνιας βρογχίτιδας και του πνευμονικού εμφυσήματος είναι η διακοπή του καπνίσματος και η αποφυγή της ατμοσφαιρικής ρυπάνσεως.

Το πιο σωστό μέτρο είναι η αποφυγή του καπνίσματος και εφόσον υπάρχει αυτή η καταστροφική συνήθεια, θα πρέπει να διακόπτεται. Σε πολλές χώρες του κόσμου καταβάλλεται προσπάθεια από χρόνια για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρυπάνσεως και τη μείωση ή τη διακοπή του καπνίσματος με ενθαρρυντικά αποτελέσματα, χωρίς όμως να συμβαίνει το ίδιο και στη χώρα μας. Τα μεγάλα βήματα για τη μείωση και τη διακοπή του καπνίσματος σχετίζονται με τη σωστή και συνεχή διαφώτιση των πληθυσμών με πρωτοπόρους τους δασκάλους, τους ιατρούς και τα μέσα μαζικής ενημερώσεως.

Η μείωση της ρυπάνσεως της ατμόσφαιρας είτε στον τόπο εργασίας ή της κατοικίας συμβάλλει επίσης σημαντικά στη βελτίωση της ΧΑΠ, υπό την έννοια της μείωσεως των παροξύνσεων και της επιβραδύνσεως της εξελίξεως.

Τις ημέρες που υπάρχει αυξημένη ατμοσφαιρική ρύπανση, οι ασθενείς με ΧΑΠ θα πρέπει να παραμένουν στα σπίτια τους και να έχουν κλειστά τα παράθυρα.

**β. Πρόληψη των λοιμώξεων.** Οι πνευμονίες στους ασθενείς με ΧΑΠ μπορεί να είναι θανατηφόρες. Μπορεί επίσης να επιταχύνουν το ρυθμό της εκπτώσεως της πνευμονικής τους λειτουργίας. Κατά τη διάρκεια επιδημίας γρίπης και όταν δεν υπάρχει για τον τύπο αυτό το κατάλληλο εμβόλιο, επειδή τα παραγόμενα εμβόλια γρίπης συνήθως παρέχουν αντιγόνα από ιούς του προηγούμενου έτους, πρέπει να γίνεται προφύλαξη με αμανταδίνη, σε δόση 100-200 mg ημερησίως σε όλη τη διάρκεια της επιδημίας. Οι ασθενείς με ΧΑΠ είναι επίσης υποψήφιοι για το αντιπνευμονιοκοκκικό εμβόλιο. Σημαντικές στάθμες αντισωμάτων διατηρούνται τουλάχιστον για 5 χρόνια μετά το εμβόλιο. Το εμβόλιο γίνεται μόνο μια φορά.

Κατά τη διάρκεια επιδημιών γρίπης, αλλά και κατά τους χειμερινούς μήνες που οι χώροι παραμένουν κλειστοί, οι ασθενείς πρέπει να αποφεύγουν τα πολυσύχναστα μέρη, όπως καφενεία, εκκλησίες, συγκεντρώσεις πολλών ατόμων σε κλειστούς χώρους. Τούτο διότι οι πιθανότητες να μολυνθούν με κάποιο ιό είναι μεγάλες. Αλλά και το κάπνισμα των άλλων στους κλειστούς χώρους (καφενεία) είναι αρκετά βλαπτικό για τους ασθενείς αυτούς και ας μη καπνίζουν οι ίδιοι.

Σε ένα περιορισμένο αριθμό ασθενών με ΧΑΠ εμφανίζονται λοιμώξεις του αναπνευστικού κάθε 2-3 εβδομάδες, ιδίως τους χειμερινούς μήνες. Σε αυτούς, μόνο τους ασθενείς μπορούν να δοθούν τα αντιβιοτικά που αναφέρθηκαν τις πρώτες ημέρες κάθε μηνός.

Πάντως οι ασθενείς με ΧΑΠ πρέπει να διδάσκονται να ελέγχουν με προσοχή τα πτύελά τους δια της επισκοπήσεως σε διαφανές πτυελοδοχείο, ώστε να είναι σε θέση να διακρίνουν τα βλενώδη από τα πυώδη πτύελα. Τα πυώδη πτύελα σημαίνουν την παρουσία λοιμώξεως και επομένως την ανάγκη λήψεως αντιβιοτικού φαρμάκου, προκειμένου να θεραπευθεί στην αρχή της η λοίμωξη και να ανακοπεί έτσι η περαιτέρω πορεία της παροξύνσεως της νόσου.

Δυστυχώς οι ασθενείς λόγω της χρονιότητας της νόσου και των συχνών επαναλήψεων των ίδιων φαινομένων δεν αρχίζουν τη θεραπεία των παροξύνσεων νωρίς, με αποτέλεσμα τη σοβαρή παρόξυνση και την ανάγκη εισαγωγής στο νοσοκομείο. Τελευταία, για τη μείωση των παροξύνσεων της ΧΑΠ λόγω λοιμώξεων,

χορηγούνται από του στόματος φάρμακα, που περιέχουν μικροβιακά αντιγόνα και λαμβάνονται μετά από κατάλληλη κυτταρολυτική επεξεργασία.

**γ. Θεραπεία με αντιελαστάση.** Όταν υπάρχει διαταραχή της ισορροπίας ελαστάσης - αντιελαστάσης χορηγείται συνθετική αντιελαστάση (αντιπρωτεάση) για την πρόληψη του εμφυσήματος. Το ένζυμο αυτό χορηγείται παρεντερικά σε δόση 60 mg/kg μια φορά την εβδομάδα. Τελευταία γίνεται προσπάθεια να χορηγείται σε εισπνοές. Επίσης, η χορήγηση danazol σε δόση 200 mg τρεις φορές την ημέρα, μπορεί να αυξάνει τη στάθμη του ενζύμου της αντιελαστάσης στο αίμα.

Τα τελευταία χρόνια έχει εφαρμοσθεί σε περιορισμένο αριθμό ασθενών η μεταμόσχευση του ενός ή και των δύο πνευμόνων σε περιπτώσεις εμφυσήματος από έλλειψη α<sub>1</sub>-αντιθρυψίνης. Για να αποφασισθεί η μεταμόσχευση, πρέπει ο ασθενής να βρίσκεται στο τελικό στάδιο της νόσου με προοδευτική επιδείνωση της νόσου και προσδόκιμο επιβίωσης μικρότερο των 12-18 μηνών.

Ο ασθενής που είναι υποψήφιος για μεταμόσχευση του ενός πνεύμονα, πρέπει να είναι ηλικίας κάτω των 60 ετών και να μην εμφανίζει χρόνια αναπνευστική λοίμωξη. Ο υποψήφιος για μεταμόσχευση και των δύο πνευμόνων πρέπει να είναι ηλικίας κάτω των 50 ετών και να μην έχει υποβληθεί στο παρελθόν σε μεγάλη χειρουργική επέμβαση στο θώρακα<sup>13,14</sup>.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

## ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΧΑΠ

1. Η θεραπεία του εξωτερικού ασθενούς με ΧΑΠ αποσκοπεί

1) στη βελτίωση των συμπτωμάτων της νόσου θεραπεύοντας όλες τις αναστρέψιμους παραμέτρους και 2) στην πρόληψη της εξαπλώσεως της υποκείμενης νόσου.

2. Η αντιμετώπιση της ΧΑΠ περιλαμβάνει θεραπεία με φάρμακα, χειρουργικές επεμβάσεις, άσκηση, συμβουλευτική και ψυχολογική υποστήριξη. Κατά το χειρισμό ασθενών με ΧΑΠ είναι ιδιαίτερα σημαντικό να συνυπολογίζονται το κοινωνικό και οικογενειακό περιβάλλον και να μην αντιμετωπίζεται ο ασθενής μεμονωμένα. Η αντιμετώπιση των συμπτωματικών ασθενών επικεντρώνεται στα εξής:

- ανακούφιση από τα συμπτώματα
- βελτιστοποίηση της πνευμονικής λειτουργίας
- πρόοδος σε δραστηριότητες
- αποφυγή παροξύνσεων και
- αποφυγή επιπλοκών

### Βρογχοδιασταλτικά

Παρόλο που η ΧΑΠ χαρακτηρίζεται από ουσιαστικά μη-αναστρέψιμη απόφραξη της ροής αέρα, τα βρογχοδιασταλτικά παραμένουν η βάση της φαρμακοθεραπείας. Οι β-αγωνιστές, τα αντιχολινεργικά και η θεοφυλλίνη είναι όλα αποτελεσματικά βρογχοδιασταλτικά στη ΧΑΠ. Η επιλογή της θεραπείας εξαρτάται από την ατομική ανταπόκριση.

## **Βραχείας δράσεως β- αγωνιστές**

- Είναι τα πιο διαδεδομένα βρογχοδιασταλτικά στη ΧΑΠ
- Η σχέση δόσης - ανταπόκρισης είναι σχεδόν επίπεδη
- Ο χρόνος της μέγιστης απόκρισης είναι βραδύτερος σε σχέση με τους ασθματικούς
- Αποτελεσματικά για έως τέσσερις ώρες.
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο συστηματικά όσο και κατ' επίκληση.
- Αυξάνουν την FEV<sub>1</sub>, μειώνουν τη δύσπνοια, αυξάνουν την ικανότητα για άσκηση και βελτιώνουν το επίπεδο υγείας.
- Μπορεί να είναι αποτελεσματικά ακόμα κι αν δεν παρατηρείται σημαντική διαφορά στην FEV<sub>1</sub>.
- Δεν έχουν ιδιαίτερη επίδραση στο βήχα ή την απόχρεμψη.
- Η επίδραση στην απόσταση που διανύει βαδίζοντας ο ασθενής είναι μεταβλητή.

## **Αντιχολινεργικά**

- Η ταχύτητα έναρξης της δράσης είναι βραδύτερη σε σχέση με τους βραχείας δράσεως β- αγωνιστές.
- Προκαλούν παρατεταμένη βρογχοδιαστολή (έως οκτώ ώρες).
- Βελτιώνουν την FEV<sub>1</sub>, μειώνουν τα συμπτώματα, αυξάνουν την ανοχή στην άσκηση και μειώνουν τις παροξύνσεις.
- Βελτιώνουν το επίπεδο υγείας.
- Είναι τουλάχιστον το ίδιο και πιθανόν περισσότερο αποτελεσματικά σε σχέση με τους βραχείας δράσεως β-αγωνιστές.
- Πρόσφατα κυκλοφόρησε ένα μακράς δράσεως αντιχολινεργικό (τιοτρόπιο) χορηγούμενο μια φορά ημερησίως.
- Το τιοτρόπιο μειώνει τη δύσπνοια, βελτιώνει την ανοχή στην άσκηση, μειώνει τις παροξύνσεις και βελτιώνει το επίπεδο υγείας.

- Το τιotropio θα πρέπει να δοκιμάζεται σε ασθενείς που παραμένουν συμπτωματικοί παρά τη χρήση βραχείας δράσεως β-αγωνιστών.
- Το τιotropio μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε σε συνδυασμό με άλλα φάρμακα είτε μόνο του.

### **Μακράς δράσεως β-αγωνιστές**

- Οι φυσιολογικές δράσεις είναι παρόμοιες με αυτές των βραχείας δράσεως ουσιών.
- Η διάρκεια δράσης είναι περίπου 12 ώρες.
- Η σαλμετερόλη έχει βραδύτερη έναρξη δράσης σε σχέση με τη φορμοτερόλη.
- Βελτιώνουν το επίπεδο υγείας και τη βαθμολογία της δύσπνοιας.
- Η μέγιστη βελτίωση στο επίπεδο υγείας επιτυγχάνεται με 50 μg σαλμετερόλης ή 12 μg φορμοτερόλης δύο φορές ημερησίως. Μεγαλύτερες δόσεις έχουν μειούμενη επίδραση.
- Φαίνεται να μειώνουν τη συχνότητα των παροξύνσεων στη ΧΑΠ.
- Έχει περιγραφεί ότι επιδρούν στην άμυνα του οργανισμού.
- Είναι πιο ακριβά σε σχέση με τα βραχείας δράσεως φάρμακα.
- Μπορεί να είναι πιο εύχρηστα.

### **Συνδυασμένη θεραπεία**

- Ο συνδυασμός β-αγωνιστών με αντιχολινεργικά οδηγεί σε μεγαλύτερη αύξηση της FEV<sub>1</sub> ή άλλων παραμέτρων αξιολόγησης των αεραγωγών σε σχέση με τη χορήγηση κάθε φαρμάκου μόνο του.
- Μπορεί να προσφέρει μεγαλύτερη ανακούφιση από τα συμπτώματα με λιγότερες παρενέργειες σε σχέση με την αύξηση της δόσης ενός φαρμάκου.

- Είναι προτιμότερο να χορηγείται μόνο σε ασθενείς που δεν ανακουφίζονται από τα συμπτώματα όταν λαμβάνουν μονοθεραπεία.
- Πιθανώς να είναι ακριβότερη.

### **Μεθυλοξανθίνες**

- Ο μηχανισμός δράσης παραμένει αβέβαιος.
- Η χρήση τους στη ΧΑΠ μειώνεται.
- Ανακουφίζουν από τα συμπτώματα.
- Βελτιώνουν την FEV<sub>1</sub>.
- Είναι λιγότερο αποτελεσματικές σε σχέση με τους μακράς δράσεως β-αγωνιστές.
- Αποτελούν πλέον τρίτης γραμμής θεραπεία.
- Έχουν σημαντικές αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα.
- Απαιτούν παρακολούθηση των επιπέδων τους στο πλάσμα.

### **Κορτικοστεροειδή**

#### **Από του στόματος κορτικοστεροειδή**

- Στην καλύτερη των περιπτώσεων υπάρχει βελτίωση σε μικρά ποσοστά (15-40%).
- Δεν υπάρχει τρόπος πρόβλεψης για το ποιοι ασθενείς θα ανταποκριθούν.
- Σημαντικός κίνδυνος παρενεργειών.
- Όταν είναι ανάγκη, πρέπει να συγχωρηγούνται με κατάλληλη αγωγή για μείωση του κινδύνου οστεοπόρωσης.
- Λιγότεροι από τους μισούς ασθενείς που παρουσιάζουν αντικειμενική βελτίωση, τη διατηρούν με τα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή.
- Μπορούν να βοηθήσουν στην ταυτοποίηση ασθενών με σημαντικό χρόνιο ασθματικό στοιχείο στη νόσο τους που δεν αντιμετωπίζεται.
- Αποτελούν πτωχούς προγνωστικούς δείκτες της ανταπόκρισης στα εισπνεόμενα στεροειδή.



## Εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή

Ο ρόλος των εισπνεόμενων στεροειδών στη σταθεροποιημένη ΧΑΠ είναι ακόμα αμφιλεγόμενος, αλλά έχει αρχίσει να αναφαίνεται μια ομοφωνία.

- Καμία επίδραση στην ταχύτητα έκπτωσης της FEV<sub>1</sub>.
- Μειώνουν την ταχύτητα έκπτωσης του επιπέδου υγείας.
- Μειώνουν τον αριθμό των παροξύνσεων σε ασθενείς με σοβαρή ΧΑΠ.
- Πιθανώς να μειώνουν την οστική πυκνότητα.

## Συστήματα χορήγησης

Κατά την επιλογή ενός συστήματος χορήγησης των φαρμάκων, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μια σειρά παραγόντων.

- Η απόδοση των φαρμάκων στους πνεύμονες αποτελεί βασικό μέρος της φαρμακοθεραπείας.
- Συνυπάρχοντα προβλήματα (π.χ. αρθρίτιδα) πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.
- Περισσότεροι από 75% των ασθενών πιθανώς δεν είναι ικανοί να χρησιμοποιήσουν τις δοσιμετρικές συσκευές εισπνοής υπό πίεση (pMDIs).
- Οι συσκευές ξηράς σκόνης είναι πιο ακριβές αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ικανοποιητικά από περισσότερους από το 90% των ασθενών.
- Πολλοί ηλικιωμένοι ασθενείς συχνά ξεχνούν πως να χρησιμοποιούν τις συσκευές εισπνοής σωστά.
- Οι ενδείξεις είναι αμφιλεγόμενες για το αν υπάρχει πλεονέκτημα στη χορήγηση των ίδιων δόσεων φαρμάκου με συσκευές εισπνοής ή νεφελοποιητή.
- Λίγοι ασθενείς επωφελούνται από τις πολύ υψηλές δόσεις βρογχοδιασταλτικών, που χορηγούνται καλύτερα μέσω νεφελοποιητή.

## Παραπομπή στη δευτεροβάθμια περίθαλψη

Οι περισσότεροι ασθενείς με ΧΑΠ μπορούν να αντιμετωπιστούν στην πρωτοβάθμια περίθαλψη, αλλά μερικοί χρειάζονται παραπομπή σε ειδικό. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε:

- διαγνωστική αβεβαιότητα
- παρουσία συμπτωμάτων δυσανάλογα προς τη μετρούμενη πνευμονική λειτουργία.
- ανάγκη για συμβουλευτική στην αντιμετώπιση επίμονων συμπτωμάτων
- ανάγκη αξιολόγησης για πνευμονική αποκατάσταση
- ανάγκη αξιολόγησης του ασθενούς προκειμένου να χορηγηθεί νεφελοποιητής και/ή
- ανάγκη αξιολόγησης για οξυγονοθεραπεία.

Οι ασθενείς με συμπτώματα που υποδηλώνουν καρκίνο του πνεύμονα (π.χ. αιμόπτυση ή απώλεια βάρους) πρέπει να παραπέμπονται σε ειδικό επειγόντως.

## Οξυγόνο

Αρκετοί ασθενείς γίνονται υποξαιμικοί καθώς η ΧΑΠ εξελίσσεται. Σε ορισμένες περιπτώσεις η ταχύτητα έκπτωσης στη μερική αρτηριακή πίεση του οξυγόνου ( $PaO_2$ ) μπορεί να φτάνει μέχρι και 1kPa ανά έτος. Όταν η  $PaO_2$  ηρεμίας πέσει κάτω από τα 8 kPa οι ασθενείς αρχίζουν να αναπτύσσουν σημεία πνευμονικής καρδιάς, κυρίως περιφερικό οίδημα και δεν αντιμετωπίζονται, η πενταετής επιβίωση είναι λιγότερο από 50%.

## Μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία

LTOT:

- Προτείνεται για ασθενείς με ΧΑΠ οι οποίοι, όταν είναι σταθεροποιημένοι, έχουν  $PaO_2$  ηρεμίας <7,3 kPa ή μεταξύ 7,3 και 8,0 kPa και συνυπάρχει τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω: δευτεροπαθής

πολυκυτταραιμία, νυχτερινή υποξία, περιφερικό οίδημα και/ή ενδείξεις πνευμονικής υπέρτασης.

- Προκειμένου να υπάρχει πλήρες όφελος, πρέπει να χρησιμοποιείται για τουλάχιστον 15 ώρες την ημέρα.
- Μπορεί να παρέχει επιπλέον όφελος σε ασθενείς που τη χρησιμοποιούν για μεγαλύτερες περιόδους.
- Η χρήση της μπορεί να περιορίζεται σε ασθενείς με κατακράτηση CO<sub>2</sub>.
- Δεν πρέπει να χορηγείται χωρίς εκτίμηση από ειδικό.
- Τα πλεονεκτήματα μπορεί να αναιρούνται από τη συνέχιση του καπνίσματος.
- Παρέχεται συνήθως μέσω ενός συμπυκνωτή οξυγόνου.

### **Φορητή οξυγονοθεραπεία**

Η φορητή οξυγονοθεραπεία:

- Μπορεί να βελτιώσει την ανοχή στην άσκηση, την ποιότητα ζωής και τη συμμόρφωση με την LTOT.
- Δεν υπάρχουν συμφωνημένα κριτήρια για τη συνταγογράφηση.
- Μπορεί να ωφελήσει τους ασθενείς που εμφανίζουν αποκορεσμό κατά την άσκηση (πτώση τουλάχιστον 4% κάτω από 90%), έχουν 10% ή περισσότερο βελτίωση στην ικανότητα άσκησης και είναι παρακινούμενοι να χρησιμοποιούν το οξυγόνο έξω από το σπίτι.
- Παρέχεται συνήθως μέσω μικρών (230 lt) κυλίνδρων με περιορισμένη δυνατότητα, διάρκειας μόνο 2 ώρες στα 2 lt/min.
- Οι συσκευές συντήρησης του οξυγόνου μπορούν να παρατείνουν τη διάρκεια χρήσης του κυλίνδρου.

### **Διακοπτόμενη οξυγονοθεραπεία**

Η διακοπτόμενη οξυγονοθεραπεία:

- Συνταγογραφείται συχνά για ασθενείς που δεν πληρούν τα κριτήρια για LTOT.

- Δεν υπάρχουν δεδομένα που να υποστηρίζουν ή να αντικρούουν τη χρήση της.
- Φαίνεται να ωφελεί ορισμένους ασθενείς.
- Δεν υπάρχουν κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με τη χρήση της.

### **Εμβολιασμός**

Ο ετήσιος εμβολιασμός έναντι της γρίπης συστήνεται για όλους τους ασθενείς με ΧΑΠ. Έχει φανεί ότι μειώνει τη χρήση των νοσοκομειακών υπηρεσιών, τη συχνότητα των προσαγωγών και τη συχνότητα των θανάτων λόγω γρίπης σε ασθενείς με χρόνια αναπνευστική νόσο.

Πλέον είναι κοινός και ο εμβολιασμός των ασθενών έναντι του πνευμονιόκοκκου με το πολυδύναμο καψιδικό πολυσακχαρικό εμβόλιο.

### **Διατροφική υποστήριξη**

Αρκετοί ασθενείς με ΧΑΠ χάνουν βάρος σαν αποτέλεσμα της μειωμένης πρόσληψης τροφής λόγω της δύσπνοιας, μεταβολή της απορρόφησης λόγω υποξίας και αυξημένης κατανάλωσης ενέργειας στην ηρεμία, λόγω του αυξημένου έργου αναπνοής. Οι ασθενείς που είναι λιποβαρείς εμφανίζουν αυξημένη θνησιμότητα η οποία μπορεί να μειωθεί με την κατάλληλη διατροφική υποστήριξη.

### **Πορεία και πρόγνωση της ΧΑΠ**

Η πρόγνωση των ασθενών με ΧΑΠ που έχουν μέτριου ή μικρού βαθμού βρογχική απόφραξη είναι ευνοϊκή. Επίσης, η αυξημένη απόχρεμψη μειώνεται σημαντικά ή διακόπτεται στους περισσότερους ασθενείς με χρόνια βρογχίτιδα, που διακόπτουν το κάπνισμα.

Σε χρονικό διάστημα πέντε ετών η θνησιμότητα είναι ελαφρώς μεγαλύτερη από την αναμενόμενη στους ασθενείς που ο FEV<sub>1</sub> είναι μειωμένος,

αλλά μεγαλύτερο από 135 L. Η πρόγνωση γενικά δεν είναι καλή στους ασθενείς με σοβαρού βαθμού βρογχική απόφραξη, ιδίως αν συνοδεύεται και με υπερκαπνία.

Ο χρόνος επιβίωσης ενός ασθενούς με σοβαρού βαθμού αποφρακτική νόσο των πνευμόνων εξαρτάται από την ιατρική φροντίδα, αλλά και την εφαρμογή των ιατρικών οδηγιών από τον ασθενή και την οικογένειά του. Οι ασθενείς με σωστή φροντίδα ξεπερνούν κατά πολύ τα προβλεπόμενα όρια επιβίωσης που φτάνουν τα 15 έτη ή και ακόμα περισσότερο. Η θεραπεία των ασθενών αυτών περιλαμβάνει τη διακοπή του καπνίσματος και την αποφυγή ή θεραπεία των λοιμώξεων, καθώς και βρογχοδιασταλτικά φάρμακα, αλλά και τη φυσικοθεραπεία και φυσική άσκηση σε φάσεις ηρεμίας.

Η χορήγηση οξυγόνου επίσης αποτελεί μέτρο θεραπείας<sup>15</sup>.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

### ΠΑΡΟΞΥΝΣΕΙΣ

- Σχετίζονται με αύξηση της δύσπνοιας και του παραγωγικού βήχα.
- Μπορεί να είναι τα μοναδικά συμπτώματα που αναγνωρίζονται ως παθολογικά από τους ασθενείς.
- Συχνά υπάρχουν λίγα άλλα συμπτώματα λοίμωξης (π.χ. πυρετός).
- Οι παροξύνσεις των αναπνευστικών συμπτωμάτων που απαιτούν ιατρική παρέμβαση αποτελούν σημαντικά κλινικά γεγονότα στη ΧΑΠ.
- Τα πιο κοινά αίτια μιας παρόξυνσης είναι οι λοιμώξεις του τραχειοβρογχικού δένδρου και η ρύπανση της ατμόσφαιρας, αν και η αιτία για περίπου του ενός τρίτου των σοβαρών παροξύνσεων δεν μπορεί να προσδιοριστεί.
- Τα εισπνεόμενα βρογχοδιασταλτικά ( $\beta_2$ -αγωνιστές και/ή αντιχολινεργικά), η θεοφυλλίνη και η συστηματική χορήγηση, κατά προτίμηση από του στόματος, γλυκοκορτικοστεροειδών είναι αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση των παροξύνσεων της ΧΑΠ.
- Οι ασθενείς που βιώνουν την παρόξυνση με κλινικά σημεία λοίμωξης του αναπνευστικού (π.χ. αύξηση του όγκου και αλλαγής του χρώματος των πτυέλων και/ή πυρετό) μπορούν να ωφεληθούν από αντιβιοτική θεραπεία.
- Ο μη επεμβατικός διαλείπον αερισμός θετικής πίεσης, στις οξείες παροξύνσεις, βελτιώνει τα αέρια αίματος και το pH, μειώνει τη νοσοκομειακή θνησιμότητα, μειώνει την ανάγκη για επεμβατικό μηχανικό αερισμό και διασωλήνωση και μειώνει τις ημέρες νοσηλείας.

## Αντιμετώπιση παρόξυνσης στο σπίτι

Οι στόχοι της αντιμετώπισης μιας παρόξυνσης είναι η απαλλαγή από τα συμπτώματα, η θεραπεία κάθε πιθανής λοίμωξης, η επιτάχυνση της ανάρρωσης και η εκτόπιση των ασθενών που συνεχίζουν να επιδεινώνονται και που χρειάζονται διακομιδή στο νοσοκομείο.

- Συνήθως δε χρειάζεται εργαστηριακός έλεγχος για τους ασθενείς με παρόξυνση ΧΑΠ που αντιμετωπίζεται στο σπίτι.
- Πολλές ήπιες παροξύνσεις δεν αναφέρονται στους ιατρούς και οι ασθενείς απλώς χρησιμοποιούν περισσότερο τα βρογχοδιασταλτικά τους για να ελέγξουν τα συμπτώματα.
- Αντιβιοτικά χορηγούνται συχνά σε ασθενείς με παρόξυνση, παρότι υπάρχουν περιορισμένες ενδείξεις για την αποτελεσματικότητά τους.
- Τα πιο κοινά παθογόνα σε ασθενείς κατά την παρόξυνση είναι τα *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* και *Moraxella catarrhalis* αλλά ο ρόλος τους στην πρόκληση παροξύνσεων δεν είναι ακόμα διευκρινισμένος.
- Άλλα παθογόνα, όπως τα *Chlamydia pneumoniae*, μπορεί να είναι επίσης σημαντικά.
- Η καλύτερη μελέτη υπέρ της χρήσης των αντιβιοτικών αναφέρει ότι είναι σημαντικά για ασθενείς που εμφανίζουν και τα τρία χαρακτηριστικά της παρόξυνσης: αυξημένη δύσπνοια, αυξημένος όγκος πτυέλων και αυξημένη πυώδης απόχρεμψη. Μπορεί να είναι επίσης κατάλληλα για ασθενείς με δύο από αυτά τα χαρακτηριστικά.
- Οι ασθενείς δε χρειάζονται συνήθως περισσότερο από 7 ημέρες θεραπεία με αντιβιοτικά.
- Οι ασθενείς με συχνές παροξύνσεις θα πρέπει να εφοδιάζονται με αντιβιοτικά ως απόθεμα στο σπίτι ώστε να ξεκινούν άμεσα τη θεραπεία χωρίς καθυστέρηση.
- Η αυξημένη δύσπνοια μπορεί συχνά να αντιμετωπιστεί με βρογχοδιασταλτικά.

- Οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να αντιμετωπιστούν χρησιμοποιώντας εύχρηστες συσκευές εισπνεόμενων φαρμάκων, αλλά ορισμένοι χρειάζονται θεραπεία με νεφελοποιητή.
- Υπάρχουν λίγες ενδείξεις ότι η νεφελοποίηση με συνδυασμο αντιχολινεργικού και β-αγωνιστή
- Τα από του στόματος κορτικοστεροειδή είναι αποτελεσματικά σε ασθενείς που προσέρχονται στο νοσοκομείο με παρόξυνση ΧΑΠ. Φαίνεται να έχουν παρόμοια αποτελέσματα σε ασθενείς που αντιμετωπίζονται στην κοινότητα αλλά δεν είναι απαραίτητα στην πλειοψηφία των ήπιων παροξύνσεων, εκτός εάν ο μεγάλος περιορισμός της ροής αέρα εμποδίζει την ανταπόκριση στην αυξημένη βρογχοδιασταλτική θεραπεία ή ο ασθενής βρίσκεται ήδη σε αγωγή με από του στόματος στεροειδή.
- Πρέπει να αποφεύγουν τα ηρεμιστικά και υπνωτικά φάρμακα.
- Οι ασθενείς με ήπιες παροξύνσεις δε χρειάζονται παρακολούθηση εκτός εάν επιδεινώνονται τα συμπτώματά τους, αντίθετα αυτοί με πιο σοβαρές παροξύνσεις θα πρέπει να παρακολουθούνται για 48 ώρες. Στην περίπτωση που δεν βελτιώνονται, πρέπει να προστίθενται κορτικοστεροειδή εφόσον δεν υπήρχαν εξαρχής και να επανεκτιμώνται σε 48 ώρες, διαφορετικά μπορεί να χρειαστεί παραπομπή στο νοσοκομείο.

### **Αντιμετώπιση παρόξυνσης στο νοσοκομείο**

Σε πολλά σημεία, η αντιμετώπιση των παροξύνσεων στο νοσοκομείο μοιάζει με αυτή στο σπίτι και μερικές φορές ο κύριος λόγος της διακομιδής είναι η αδυναμία του ασθενούς να αντιμετωπισθεί στο σπίτι. Πρόκειται για ασθενείς που έχουν αντιμετωπιστεί επιτυχώς με προγράμματα «κατ' οίκον φροντίδας», ή με πρόωρα ή υποβοηθούμενα προγράμματα εξόδου.



## ΘΕΡΑΠΕΙΑ

- Τα βρογχοδιασταλτικά αποτελούν την κύρια αγωγή.
- Αρκετοί ασθενείς λαμβάνουν την αγωγή μέσω νεφελοποιητή κυρίως γιατί είναι πιο εύκολη η χορήγηση.
- Η ελεγχόμενη οξυγονοθεραπεία είναι αναγκαία ώστε να επιτευχθεί μια  $PaO_2$  τουλάχιστον 6,6 kPa χωρίς σημαντική αύξηση της  $PaCO_2$  ή ανάπτυξη σοβαρής οξέωσης ( $PH < 7,6$ ).
- Μέχρι να μετρηθούν τα αέρια αίματος, οι ασθενείς πρέπει να λαμβάνουν 24% ή 28% οξυγόνο μέσω μάσκας venture.
- Ευθύς μόλις μετρηθούν τα αέρια αίματος, η οξυγονοθεραπεία πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τις απαιτήσεις.
- Στην περίπτωση που οι ασθενείς αναπτύσσουν αναπνευστική ανεπάρκεια, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αναπνευστική υποστήριξη. Ο αερισμός είναι καλύτερα να χορηγείται επεμβατικά.
- Η χρήση των αντιβιοτικών είναι διφορούμενη.
- Οι κατευθυντήριες οδηγίες της BTS για τη ΧΑΠ συστήνουν ότι τα αντιβιοτικά πρέπει να χορηγούνται όταν υπάρχουν δύο από τα τρία ακόλουθα χαρακτηριστικά:
  - αυξημένη δύσπνοια
  - αυξημένος όγκος πτυέλων και/ή
  - αυξημένη πυώδης απόχρεμψη
- Η συστηματική θεραπεία με στεροειδή είναι ωφέλιμη.
- Τα στεροειδή πρέπει να διακόπτονται μετά το οξύ επεισόδιο εκτός αν ο ασθενής έχει εμφανίσει σαφή ανταπόκριση που δεν έχει φτάσει στη μέγιστη δυνατή.
- Διουρητικά πρέπει να χορηγούνται όταν η φλεβική πίεση είναι αυξημένη ή αν υπάρχει περιφερικό ή πνευμονικό οίδημα.
- Εφόσον δεν υπάρχουν αντενδείξεις, οι κατακεκλιμένοι ασθενείς πρέπει να λαμβάνουν κατάλληλη αντιθρομβωτική αγωγή.

## ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Ο μη επεμβατικός αερισμός (NIV) θεωρείται πλέον ως η θεραπεία εκλογής για ασθενής με υπερκαπνική αναπνευστική ανεπάρκεια, δεδομένου ότι ο ασθενής δεν έχει πολλές εκκρίσεις και είναι ικανός να συνεργαστεί.

- Ο NIV μπορεί να εφαρμοστεί σε μονάδα εντατικής θεραπείας (ITU) ή σε απλό θάλαμο.
- Η έκβαση των ασθενών, με εμμένουσα οξέωση ( $\text{PH} < 7,30$ ) μετά την αρχική αντιμετώπιση, είναι λιγότερο καλή και οι ασθενείς αυτοί αντιμετωπίζονται καλύτερα σε ένα υψηλά εξαρτώμενο περιβάλλον από έμπειρους κλινικούς.
- Οι ασθενείς που αντιμετωπίζονται με NIV είναι λιγότερο πιθανό να χρειαστούν διασωλήνωση ενώ μειώνεται και η συχνότητα της θνησιμότητας<sup>15</sup>.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

### ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η πνευμονική αποκατάσταση είναι μια όλο και περισσότερο δημοφιλής και αποτελεσματική προοπτική για ασθενείς με μέτρια έως σοβαρή ΧΑΠ. Η αποκατάσταση έχει σκοπό να αποτρέψει την απορρύθμιση και να επιτρέψει στους ασθενείς να ζήσουν με τη νόσο τους. Τα περισσότερα προγράμματα εδρεύουν στο νοσοκομείο και περιλαμβάνουν εξατομικευμένα προγράμματα άσκησης και επιμορφωτικές συζητήσεις, ωστόσο σημαντική συνιστώσα αποτελεί το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες και οι σύζυγοί τους μοιράζονται τις εμπειρίες τους. Η πνευμονική αποκατάσταση μπορεί να μειώσει τα συμπτώματα, να αυξήσει την κινητικότητα, να βελτιώσει την ποιότητα ζωής, καθώς επίσης να μειώσει τη συχνότητα των προσαγωγών στο νοσοκομείο.

Τα προγράμματα αυτά είναι ευρέως διαθέσιμα στη Βόρεια Αμερική και την Ευρώπη, αλλά στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι ακόμα περιορισμένα. Το λεπτομερές περιεχόμενο των προγραμμάτων ποικίλει σημαντικά, αλλά αυτό φαίνεται να έχει μικρή επίδραση στα αποτελέσματα. Τα προγράμματα που πραγματοποιούνται στη δευτεροβάθμια περίθαλψη είναι αποτελεσματικά, αλλά μπορεί να παρατηρείται μεγάλο ποσοστό απόσυρσης και οι ασθενείς πιθανώς να διακόπτουν την παρακολούθηση εξαιτίας των συχνών επισκέψεων, που απαιτούνται για το σκοπό αυτό, στο νοσοκομείο. Τα προγράμματα που πραγματοποιούνται στο σπίτι μπορεί να είναι λιγότερο αποτελεσματικά, διότι οι ασθενείς δεν κάνουν συχνά τις προτεινόμενες ασκήσεις και χάνουν τις παραμέτρους της ομαδικής θεραπείας των προγραμμάτων στο νοσοκομείο. Σήμερα, υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον ανάπτυξης τέτοιων προγραμμάτων στην πρωτοβάθμια περίθαλψη. Δεν υπάρχουν συγκεκριμένα κριτήρια παραπομπής για τα προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης, αλλά οι ασθενείς πρέπει να είναι αρκετά ευκίνητοι και παρακινημένοι ώστε να τα παρακολουθούν.

## ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Έχει αποδειχθεί ότι η φυσικοθεραπεία έχει ευεργετικό ρόλο στους ασθενείς με ΧΑΠ, ειδικά μάλιστα αν συνυπάρχουν βρογχεκτασίες ή κατακράτηση εκκρίσεων. Οι ασθενείς που έχουν άφθονες εκκρίσεις πρέπει να λαμβάνουν θέσεις παροχετεύσεως, ιδίως το πρῶι, μετά από τη λήψη βρογχοδιασταλτικών φαρμάκων σε εισπνοές. Η διδασκαλία του «πῶς πρέπει να αναπνέουν» οι ασθενείς αυτοί, περιλαμβάνει την εκμάθηση της αυξήσεως της διαφραγματικής εκπτώξεως και την αναπνοή με προτεταμένα και ημίκλειστα τα χείλη. Οι αυξημένες αντιστάσεις στην αναπνοή στους αποφρακτικούς ασθενείς αποτελούν καθαυτές ασκήσεως των αναπνευστικών μυών, αλλά εκείνο που περισσότερο χρειάζεται δεν είναι η άσκηση των μυών της αναπνοής.

Είναι γνωστό ότι, οι ασθενείς που ζουν καθιστική ζωή ή που παραμένουν στο κρεβάτι για αρκετό χρονικό διάστημα μετά από μια σοβαρή παρόξυνση της ΧΑΠ, που συνοδεύταν με οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια αναπτύσσουν αδυναμία των σκελετικών μυών. Οι ασθενείς αυτοί έχουν αυξημένες αναπνευστικές και καρδιακές απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της ασκήσεως. Αυτές οι δυσμενείς επιδράσεις είναι δυνατόν να αναστραφούν με την προγραμματισμένη προοδευτική άσκηση.

Πράγματι, με τα προγράμματα φυσικής ασκήσεως είναι δυνατόν να βελτιωθεί η ανοχή στην άσκηση σε ασθενείς, οι οποίοι έχουν περιορισμένη δραστηριότητα λόγω της δύσπνοιας. Έχει δείχθει ότι με την εξάσκηση οι ασθενείς δύνανται να επιτελέσουν ένα ορισμένο ποσόν έργου κατά την άσκηση με χαμηλότερη καρδιακή και αναπνευστική συχνότητα, μικρότερο κατά λεπτό αερισμό και μικρότερη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα. Με την προγραμματισμένη άσκηση η ικανότητα των ασθενών για την επιτέλεση έργου δύναται να αυξηθεί κατά 20-30%, ενώ συγχρόνως μειώνεται ανάλογα το αίσθημα της δύσπνοιας. Η προοδευτική αύξηση της ασκήσεως μπορεί να επιτυγχάνεται με τη σύγχρονη χορήγηση οξυγόνου και ιδίως στους ασθενείς με σοβαρή υποξαιμία, ενώ συγχρόνως γίνεται συνεχής μέτρηση του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης του αίματος σε οξυγόνο με οξύμετρο. Η χορήγηση οξυγόνου θεωρείται απαραίτητη, όταν ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης κατέλθει το 85%. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται καλύτερη και ασφαλής ανοχή του ασθενούς στην άσκηση.

## Παρηγορητική θεραπεία

Όταν είναι πλέον ξεκάθαρο ότι ο ασθενής βρίσκεται στα τελικά στάδια της νόσου, είναι απαραίτητη η επαρκής ανακουφιστική αντιμετώπιση των συμπτωμάτων.

- Μη φαρμακολογικές προσεγγίσεις, που περιλαμβάνουν συμβουλές, αναπνευστική επανεκπαίδευση, χαλάρωση και εκμάθηση μεθόδων αντιμετώπισης, μπορούν να βοηθήσουν.
- Το άγχος μπορεί να ελεγχθεί με τη χρήση βαισπιρόνης ή βενζοδιαζεπινών.
- Η δύσπνοια μπορεί να ελεγχθεί με τη χρήση οπιοειδών (π.χ. 2,3 mg μορφίνης ανά 4 ώρες).
- Αν οι ασθενείς δεν μπορούν να καταπιούν, η φαρμακευτική αγωγή μπορεί να συνεχιστεί με υποδόρια χορήγηση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

### ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Η επέμβαση μείωσης του πνευμονικού όγκου (LVRS) έχει ως στόχο την αφαίρεση περιοχών του πνεύμονα που υπολειτουργούν και τη βελτίωση της μηχανικής της αναπνοής μέσω μείωσης των θωρακικών όγκων. Έχουν σημειωθεί εντυπωσιακές βελτιώσεις.

- Η LVRS δε φαίνεται να επηρεάζει τη θνησιμότητα. Η μεταμόσχευση ενός ή και των δύο πνευμόνων αποτελεί μια άλλη προοπτική για την χειρουργική αντιμετώπιση του σοβαρού εμφυσήματος.
- Σε γενικές γραμμές η μεταμόσχευση ενδείκνυται μόνο για ασθενείς των οποίων η κατάσταση έχει επιδεινωθεί σε σημείο που να έχουν περιορίσει σημαντικά τις δραστηριότητές τους και το προσδόκιμο ζωής τους είναι μικρό.
- Η πενταετής επιβίωση μετά τη μεταμόσχευση είναι περίπου στο 50%.
- Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία ασθενείς έχουν σημαντικά μεγαλύτερο κίνδυνο θνησιμότητας κατά την επέμβαση και χειρότερη μακροχρόνια επιβίωση σε σχέση με νεότερους ασθενείς. Οι περισσότερες μονάδες δεν επιχειρούν μεταμόσχευση σε ασθενείς μεγαλύτερους των 65 ετών.

#### Ενδείξεις για χειρουργική επέμβαση μείωσης του πνευμονικού όγκου

- Σοβαρός περιορισμός της ροής αέρα ( $FEV_1 < 35\%$ )
- Υπερδιάταση
- Σοβαρή αναπηρία
- Ετερογενής νόσος στην τομογραφία.

#### Ενδείξεις για μεταμόσχευση ενός πνεύμονα

- Σοβαρός περιορισμός της ροής αέρα ( $FEV_1 < 25\%$ )
- Αναπνευστική ανεπάρκεια ( $PaCO_2 > 7,3kPa$ ).
- Σοβαρή αναπηρία
- Προοδευτική επιδείνωση
- Πνευμονική υπέρταση.

## Ψυχολογικές παράμετροι

Πολλοί ασθενείς με ΧΑΠ πάσχουν από κατάθλιψη, συχνά ως αποτέλεσμα της απομόνωσης και του φυσικού περιορισμού που επιφέρει η νόσος τους. Τα αντικαταθλιπτικά φάρμακα συχνά προσφέρουν όφελος, γι' αυτό η εκτίμηση και η θεραπεία της ψυχολογικής τους κατάστασης πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη<sup>15</sup>.

## ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

### **ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΤΗ ΧΑΠ**

Το νοσηλευτικό προσωπικό έχει συμβάλλει σημαντικά στην αντιμετώπιση του άσθματος στην πρωτοβάθμια περίθαλψη. Είναι πιθανό, ότι μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των ασθενών με ΧΑΠ, παρόλο που οι ρόλοι τους είναι ακόμα υπό διαμόρφωση. Πιθανώς να υπάρχει μερική αλληλοεπικάλυψη με υπηρεσίες της δευτεροβάθμιας περίθαλψης, όπως η εξωνοσοκομειακή νοσηλεία, «κατ' οίκον φροντίδα» και προγράμματα υποβοηθούμενης εξόδου, καθώς και εμπλοκή στα προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης της κοινότητας.

Η δημιουργία ιατρείων της ΧΑΠ από νοσηλευτές στην πρωτοβάθμια περίθαλψη, ίσως να βοηθήσουν ιδιαίτερα σαν αντιμετώπιση της ΧΑΠ στην κοινότητα. Το νοσηλευτικό προσωπικό έχει επιδείξει μεγάλο ενθουσιασμό, ώστε να εκπαιδευτεί στη διαφοροδιάγνωση του άσθματος από τη ΧΑΠ και αρκετοί εκπαιδούνται στην εκτέλεση της σπιρομέτρησης. Έχουν σχεδιαστεί προγράμματα αντιμετώπισης της ΧΑΠ με τη βοήθεια νοσηλευτών και φαίνεται να είναι πολλά υποσχόμενα, ενώ ιατρεία που βασίζονται στο νοσηλευτικό προσωπικό φαίνεται να έχουν μειώσει την ανάγκη παρέμβασης του γενικού ιατρού.

Όπως και στο άσθμα, οι ασθενείς με ΧΑΠ χρειάζονται εκπαίδευση σχετικά με τη νόσο τους, και η εμπλοκή του νοσηλευτή σε συνδυασμό με αγωγή, μπορεί να διευκολύνει τη διακοπή του καπνίσματος. Αν πρόκειται οι νοσηλευτές να παίξουν αυτούς τους ρόλους με ασφάλεια, απαιτείται κατάλληλη εκπαίδευση.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15

### ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΧΡΟΝΙΑ ΒΡΟΓΧΙΤΙΔΑ

#### Γενικά

Η χρόνια βρογχίτιδα ορίζεται ως η παρουσία παραγωγικού βήχα που διαρκεί 3 μήνες το χρόνο για 2 συνεχή χρόνια. Η χρόνια βρογχίτιδα συνδέεται κυρίως με κάπνισμα ή έκθεση σε ρύπους, που ερεθίζουν τους αεραγωγούς, με αποτέλεσμα υπερέκκριση βλέννας και φλεγμονή.

Το κύριο πρόβλημα του αρρώστου είναι η άφθονη παραγωγή φλεγμονώδους εξιδρώματος, που γεμίζει και κλείνει τα βρογχιόλια και προκαλεί επίμονο παραγωγικό βήχα και δύσπνοια. Αυτός ο συνεχής ερεθισμός έχει ως αποτέλεσμα υπερτροφία των αδένων που εκκρίνουν βλέννα, απώλεια κροσσών και αυξημένη παραγωγή βλέννας, που οδηγεί σε βρογχική απόφραξη και στένωση. Κυψελίδες παρακείμενες στα βρογχιόλια υφίστανται βλάβη και ίνωση. Ακολουθεί περαιτέρω βρογχική στένωση εξαιτίας αυτών των ινωτικών μεταβολών στους αεραγωγούς. Καθώς η βλάβη εξελίσσεται, μπορεί να προκληθούν μη αναστρέψιμες πνευμονικές μεταβολές, με αποτέλεσμα εμφύσημα και βρογχεκτασία. Άρρωστοι με χρόνια βρογχίτιδα είναι ιδιαίτερα επιρρεπείς σε υποτροπιάζουσες λοιμώξεις της κατώτερης αναπνευστικής οδού. Εξάρσεις της χρόνιας βρογχίτιδας συμβαίνουν συχνότερα το χειμώνα.

#### ΠΡΟΛΗΨΗ

1. Αποτελεσματική θεραπεία κάθε λοίμωξης της ανώτερης αναπνευστικής οδού.
2. Εμβόλιο γρίπης σε άτομα επιρρεπή σε λοιμώξεις της αναπνευστικής οδού.
3. Αποφυγή καπνίσματος.
4. Αποφυγή έκθεσης σε ερεθιστικά αέρια.

## Εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου

### 1. Ιστορικό υγείας

- Χρόνος εμφάνισης αναπνευστικών προβλημάτων
- Ιστορικό αναπνευστικών λοιμώξεων
- Ιστορικό υποτροπιάζοντα βήχα
- Παράπονα για δύσπνοια, ιδιαίτερα μετά από προσπάθεια, βράχυνση αναπνοής

και αίσθημα κόπωσης.

- Συνήθειες ζωής και πόσο αυτές επηρεάστηκαν από το πρόβλημα υγείας.
- Αντιλήψεις για την υγεία, κάπνισμα.
- Επίπεδο γνώσης του αρρώστου, που αφορά την πάθησή του.

### 2. Φυσική εκτίμηση

- Ορατή μείωση έκπτυξης του θώρακα
- Διάσπαρτοι υγροί ρόγχοι, που είναι ακουστοί πάνω από τις πάσχουσες

περιοχές.

- Δύσπνοια, βήχας, παχύρρευστα πτύελα.
- Μπορεί να υπάρχει πλητροδακτυλία.
- Όψη του αρρώστου: αδύνατος, χλωμός. Μπορεί να υπάρχει κυάνωση νυχιών

και χειλιών.

### 3. Διαγνωστικές εξετάσεις

- Ακτινογραφία θώρακα
- Βρογχογραφία
- Δείκτης Reid. Είναι ένα μέτρο μεγέθυνσης των αδένων που παράγουν βλέννα

σε σχέση με το πάχος του βρογχικού τοιχώματος.

- Καλλιέργεια πτυέλων
- Κυτταρολογική πτυέλων - η παρουσία ηωσινοφίλων δείχνει ύπαρξη

αλλεργικής διαταραχής.

- Αέρια αρτηριακού αίματος, για εκτίμηση του σταδίου της νόσου.
- Δοκιμασίες πνευμονικού λειτουργίας.
  - Αυξημένος υπολειπόμενος όγκος
  - Ελαττωμένη ζωτική χωρητικότητα

- Ελαττωμένη μέγιστη αναπνευστική χωρητικότητα
- Αυξημένη αντίσταση στη ροή αέρα.

Οι κύριοι σκοποί της θεραπείας είναι η διατήρηση βατότητας του περιφερικού βρογχικού δέντρου, η απομάκρυνση βρογχικού εξιδρώματος και η πρόληψη ανικανότητας. Υποτροπιάζουσες βακτηριακές λοιμώξεις θεραπεύονται με αντιβίωση μετά από καλλιέργεια πτυέλων και έλεγχο ευαισθησίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16

### ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟ ΕΜΦΥΣΗΜΑ

#### Γενικά

Πνευμονικό εμφύσημα είναι μια μη αναστρέψιμη κατάσταση, που χαρακτηρίζεται από καταστροφή πνευμονικού ιστού και από δομικές μεταβολές μέσα στον πνεύμονα, όπως (α) υπερδιάταση των πνευμονικών λοβιδίων από παγιδευμένο αέρα, (β) ρήξη των ενδοκυψελιδικών διαφραγμάτων με αύξηση των κυψελιδικών χώρων και απώλεια αναπνευστικής μεμβράνης. Η καταστροφή δεν είναι ομοιόμορφη. Μπορεί να αφορά μόνο το κεντρικό τμήμα των πνευμονικών λοβιδίων (κεντρολοβιδιακό εμφύσημα) ή μπορεί να αφορά τις περισσότερες από τις δομές μέσα στο λοβίδιο (παυλοβιδιακό εμφύσημα).

Σε ορισμένα άτομα το πανλοβιδιακό εμφύσημα σχετίζεται με κληρονομική ανεπάρκεια ενός αναστολέα πρωτεάσης (α-αντιθρυψίνη) που κανονικά προστατεύει τον αναπνευστικό ιστό από πρωτεολυτικά ένζυμα. Εμφύσημα μπορεί ακόμα να συμβεί δευτεροπαθώς από βρογχίτιδα και άσθμα. Το κάπνισμα επιταχύνει τη διεργασία της νόσου.

- Παράγοντες που προκαλούν απόφραξη αεραγωγού στο εμφύσημα είναι:
  1. Φλεγμονή και οίδημα βρόγχων
  2. Υπερβολική παραγωγή βλέννας
  3. Απώλεια ελαστικής επανόδου αεραγωγών
  4. Σύμπτωση βροχιολίων.
  
- Πρόληψη
  1. Έγκαιρη αξιολόγηση αναπνευστικών ανωμαλιών και αποφυγή επαφής με άτομα που πάσχουν από λοιμώξεις της ανώτερης αναπνευστικής οδού.
  2. Αποφυγή καπνίσματος
  3. Μείωση έκθεση σε ατμοσφαιρικούς ρύπους.
  4. Μείωση επαγγελματικής έκθεσης σε σκόνη, ίνες και καπνό.

5. Έγκαιρη αναγνώριση πληθυσμού που κινδυνεύει να πάθει εμφύσημα.

- Εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου

### 1. Ιστορικό υγείας

- α. Επάγγελμα: έκθεση σε ανθυγιεινή ατμόσφαιρα
- β. Διαιτητικές συνήθειες, χρήση αλκοόλ, κάπνισμα.
- γ. Απόκριση σε αλλεργιογόνα και σε αλλαγές κλίματος
- δ. Ιστορικό αναπνευστικών λοιμώξεων, βρογχίτιδας, άσθματος.
- ε. Αναπνευστικές λοιμώξεις στην οικογένεια
- στ. Οικογενειακό ιστορικό ανεπάρκειας α-αντιθρυψίνης
- ζ. Παράπονα για χρόνια παραγωγικό βήχα, δύσπνοια μετά από προσπάθεια, αίσθημα κόπωσης και βράχυνση αναπνοής
- η. Αντιλήψεις για θέματα υγείας και επίπεδο γνώσης του αρρώστου που αφορά την πάθησή του.

### 2. Φυσική εκτίμηση

α. Εξέταση θώρακα θα δείξει:

- Ασθενείς αναπνευστικούς ήχους
- Επιλόλαιες συχνές αναπνοές
- Μουσικούς ρόγχους, συριγμό
- Υπερέκπτυξη - υπεραντήχηση
- Παρατεταμένη εκπνοή
- Παραγωγικό βήχα
- Βαρελοειδή θώρακα

β. Άλλα σημεία

- Κυάνωση νυχιών, χειλιών και λοβίων αυτιών.
- Πληκτροδακτυλία

γ. Γενική όψη

- Κουρασμένος
- Πείνα αέρα - ο άρρωστος κλίνει προς τα εμπρός και σουρώνει τα χείλη του κατά την εκπνοή.

### 3. Διαγνωστικές εξετάσεις

α. Ακτινογραφία θώρακα, που σε προχωρημένες καταστάσεις θα δείξει:

- Υπεραερισμένους πνεύμονες
- Παθολογικό μέγεθος και θέση καρδιάς
- Αυξημένη προσθιοπίσθια διάμετρο
- Χαμηλό και επίπεδο διάφραγμα
- Διευρυσμένα μεσοπλεύρια διαστήματα

β. Ακτινοσκόπηση πνεύμονα, που θα δείξει:

- Μειωμένη εκπνοή
- Χαμηλό και επίπεδο διάφραγμα με μικρή κινητικότητα

γ. Δοκιμασίες πνευμονικής λειτουργίας που θα δείξουν:

- Ελαττωμένη μέγιστη εκούσια αεριστική χωρητικότητα
- Ελαττωμένο βεβιασμένο εκπνευστικό όγκο
- Αυξημένο υπολειπόμενο όγκο
- Ελαττωμένη χρονομετρημένη ζωτική χωρητικότητα.

δ. Αέρια αίματος

- Μειωμένη  $PaO_2$
- Αυξημένη  $PaCO_2$

ε. Φυσιολογικό ή χαμηλό pH

στ. Αυξημένος Hct (ερυθραιμία)

Οι κύριοι σκοποί της θεραπευτικής αγωγής είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής του εμφυσηματικού αρρώστου, η επιβράδυνση της πορείας της νόσου και η αντιμετώπιση της απόφραξης των αεραγωγών. Η θεραπευτική προσέγγιση περιλαμβάνει (α) θεραπευτικά μέτρα για βελτίωση αερισμού και μείωση αναπνευστικού έργου, (β) πρόληψη και έγκαιρη θεραπεία λοίμωξης, (γ) χρήση

τεχνικών φυσικοθεραπείας για διατήρηση και αύξηση πνευμονικού αερισμού, (δ) διατήρηση κατάλληλων περιβαλλοντικών συνθηκών για διευκόλυνση αναπνοής, (ε) υποστηρικτική και ψυχολογική φροντίδα και (στ) ένα συνεχές πρόγραμμα εκπαίδευσης και αποκατάστασης του αρρώστου.

Τα βρογχοδιασταλτικά, που περιλαμβάνουν συναγωνιστές β-υποδοχέων (ισοπρεναλίνη και ορκιπρεναλίνη) και μεθυλξανθίνες (θεοφυλλίνη και αμινοφυλλίνη) διανοίγουν τους αεραγωγούς, επειδή καταπολεμούν τόσο το οίδημα του βρογχικού βλενογόννου, όσο και το μυϊκό σπασμό.

Η θεραπεία πνευμονικών λοιμώξεων, που πρέπει να γίνεται στο πρωιμότερο δυνατό στάδιό τους, περιλαμβάνει τη χορήγηση αντιβιοτικών, κυρίως τετρακυκλικών αμικιλίνης, αμοξικιλίνης ή αμοξικιλίνης ή τριμεθοπρίμης - σουλφαμεθοξαζόλης.

Τα κορτικοειδестερή παραμένουν αμφισβητούμενα στη θεραπεία του εμφυσήματος. Χρησιμοποιούνται όταν τα μέγιστα βρογχοδιασταλτικά μέτρα, καθώς και μέτρα βρογχικής υγιεινής αποτύχουν. Συνήθως χορηγείται πεδνιζόνη.

Η οξυγονοθεραπεία γίνεται με μεγάλη προσοχή και με στόχο να παραμείνει η PaCO<sub>2</sub> μεταξύ 65 και 80 mmHg, ώστε και οι ιστοί να οξυγονώνονται και η υποξαιμία να μην καταργείται.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17

### ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ

#### Προβλήματα αρρώστου με ΧΑΠ

1. Ανεπαρκές οξυγόνο, που σχετίζεται με την ανισότητα αερισμού - αιμάτωσης (δύσπνοια).
2. Ανισοζύγιο νερού και διαταραχή οξεοβασικής ισορροπίας
3. Θρεπτικό ανισοζύγιο (ανορεξία, κόπωση, βήχας, απόχρεμψη, δύσπνοια).
4. Ενεργειακό ανισοζύγιο (υποξία)
5. Προβλήματα απέκκρισης (δυσκοιλιότητα)
6. Μείωση άνεσης (βήχας, απόχρεμψη, θωρακικό άλγος)
7. Μείωση δραστηριοτήτων (αίσθημα κόπωσης, απώλεια βάρους, δύσπνοια μετά από προσπάθεια)
8. Προβλήματα χρόνιας νόσου: α) μη αποτελεσματική αντιμετώπιση εξαιτίας απομόνωσης από κοινωνικό περιβάλλον, άγχος και κατάθλιψη β) οικονομικά και οικογενειακά προβλήματα.
9. Προβλήματα που σχετίζονται με ελλιπή γνώση για αυτοφροντίδα στο σπίτι.

#### Σκοποί της φροντίδας αρρώστου με ΧΑΠ

1. Βελτίωση ανταλλαγής αερίων
2. Προαγωγή καθορισμού του αεραγωγού
3. Βελτίωση αναπνευστικού προτύπου
4. Βελτίωση ανοχής δραστηριότητας
5. Πρόληψη βρογχοπνευμονικών λοιμώξεων
6. Διατήρηση θρεπτικού και άλλων ισοζυγίων



7. Ετοιμασία αρρώστου για αυτοφροντίδα στο σπίτι, αντιμετώπιση προβλημάτων χρονιότητας της νόσου και προσκόλληση στο θεραπευτικό σχήμα.
8. Διδασκαλία για μέτρα πρόληψης υποτροπών, για σημεία βρογχοπνευμονικών λοιμώξεων, καθώς και για τις δικές του ενέργειες, όταν συμβούν.

### Νοσηλευτική παρέμβαση

1. Χορήγηση βρογχοδιασταλτικών, σύμφωνα με ιατρική οδηγία.
  - Μπορούν να δίνονται από το στόμα, ενδοφλέβια, από το ορθό ή με νεφελοποίηση, σε δόσεις που προσαρμόζονται προσεκτικά για κάθε άρρωστο, σύμφωνα με την αντοχή του και την κλινική του απόκριση.
  - Παρακολούθηση αρρώστου για ανεπιθύμητες ενέργειες: ταχυκαρδία, αρρυθμίες, διέγερση κεντρικού νευρικού συστήματος, ναυτία και εμέτους.
2. Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας θεραπειών με μίνι νεφελοποιητή ή IPPB: μείωση δύσπνοιας, συριγμού, τριγμών και άγχους.
3. Χορήγηση οξυγόνου με μάσκα Venturi, με χαμηλό ρυθμό ροής για αποφυγή νάρκωσης με CO<sub>2</sub>.
4. Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας οξυγονοθεραπείας με συχνό προσδιορισμό αερίων αίματος και παρακολούθηση του αρρώστου για σημεία υποξίας.
5. Ενυδάτωση αρρώστου (6-8 ποτήρια υγρών την ημέρα, εκτός αντένδειξης), για διατήρηση ρευστών εκκρίσεων και για αναπλήρωση απωλειών.
6. Διδασκαλία και ενθάρρυνση αρρώστου να χρησιμοποιεί διαφραγματική αναπνοή και τεχνικές βήχα για αποβολή εκκρίσεων από το βρογχικό δέντρο.
7. Χορήγηση βλεννολυτικών και αποχρεμπτικών φαρμάκων.
8. Θεσική παροχέτευση με πλήξεις και δονήσεις, σύμφωνα με το θεραπευτικό σχήμα.

9. Παρακολούθηση αρρώστου για πρώιμα σημεία πνευμονικής λοίμωξης και αναφορά τους στο γιατρό.
10. Χορήγηση αντιβιοτικών σύμφωνα με την ιατρική οδηγία.
11. Διδασκαλία αρρώστου για τεχνική διαφραγματικής αναπνοής και αναπνοής με σουρωμένα χείλη.
12. Ενθάρρυνση αρρώστου να εναλλάσσει δραστηριότητα με περιόδους ανάπαυσης, στις εργασίες της καθημερινής ζωής.
13. Βελτίωση ανοχής δραστηριότητας με σχεδιασμό προγράμματος άσκησης σε συνεργασία του αρρώστου με ένα φυσικοθεραπευτή.
14. Υιοθέτηση ελπιδοφόρας και ενθαρρυντικής θέσης απέναντι στον άρρωστο.
15. Ενθάρρυνση του αρρώστου να παραμένει δραστήριος ως το επίπεδο που μπορεί να ανέχεται τα συμπτώματα.
16. Βοήθεια του αρρώστου να αντιμετωπίσει την κατάστασή του και όλα τα προβλήματα που αυτή δημιουργεί.
  - α) Διδασκαλία τεχνικών χαλάρωσης που μειώνουν το stress και άγχος και βοηθούν τον άρρωστο να αντιμετωπίσει την ανικανότητά του.
  - β) Συμμετοχή του σε προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης για ουσιαστική βελτίωση της κατάστασής του, αύξηση του αισθήματος αυτοεκτίμησης και μείωση του αριθμού εισαγωγής στο νοσοκομείο.
  - γ) Παραπομπή του σε κατάλληλες υπηρεσίες, αν είναι απαραίτητη η αλλαγή επαγγέλματος.
17. Διδασκαλία αρρώστου να αποφεύγει βρογχικά ερεθιστικά, όπως κάπνισμα, σπρέϊ, ακραίες θερμοκρασίες και καπνούς. Ακόμα, να αναφέρει αμέσως στο γιατρό πρώιμα σημεία πνευμονικής λοίμωξης:
  - α) Αύξηση ποσότητας και πυκνότητας των πτυέλων
  - β) Αλλαγή χρώματος πτυέλων
  - γ) Αύξηση βράχυνσης αναπνοής ή σφίξιμο στο θώρακα ή κόπωση
  - δ) Επιδείνωση βήχα.
18. Βοήθεια του αρρώστου να αποδεχθεί ρεαλιστικούς βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους της φροντίδας του στο σπίτι. Ο άρρωστος είναι απαραίτητο να δει ότι υπάρχει μια μέθοδος και ένα σχέδιο για τη φροντίδα του, στα οποία αυτός παίζει σημαντικό ρόλο.

Είναι απαραίτητο να γνωρίζει τι θα πρέπει να περιμένει. Η διδασκαλία του, επομένως, για την κατάστασή του και για την φροντίδα του, αποτελούν σημαντικό παράγοντα στην προετοιμασία του ώστε να ζει με την κατάστασή του, να την αντιμετωπίζει και να βελτιώνει την ποιότητα της ζωής του.

### **Νοσηλευτική παρέμβαση αρρώστου που υποβάλλεται σε θεραπεία νεφελοποίησης**

Ο νεφελοποιητής είναι μια συσκευή που παράγει ένα σταθερό αερόλυμα φαρμάκου, χωρίς θετική πίεση. Η δύναμη που προκαλεί τη νεφελοποίηση είναι οξυγόνο ή συμπιεσμένος αέρας με ρυθμό ροής 4-5 L/min.

#### **Σκοποί:**

1. Να χορηγήσει φάρμακο σε μορφή αερολύματος
2. Να κινητοποιήσει εκκρίσεις και να βοηθήσει στην αποβολή τους.

#### **Αντενδείξεις:**

1. Αδυναμία αρρώστου να συνεργαστεί στη λήψη βαθιών αναπνοών'
2. Ανεπιθύμητες αντιδράσεις στο φάρμακο

#### **Νοσηλευτική ενέργεια**

1. → Εξήγηση της διαδικασίας στον άρρωστο. Βοηθά στην εξασφάλιση της συνεργασίας του. Η θεραπεία αυτή στηρίζεται στην προσπάθεια του αρρώστου.

2. → Μέτρηση του καρδιακού παλμού πριν και μετά τη θεραπεία σε αρρώστους που χρησιμοποιούν φάρμακα για πρώτη φορά. Τα βρογχοδιασταλτικά επιταχύνουν τον καρδιακό ρυθμό. Αυτό μπορεί να προκαλέσει προκάρδια δυσφορία, αίσθημα παλμών, ζάλη, ναυτία και μεγάλη εφίδρωση.

3. → Τοποθέτηση αρρώστου σε άνετη καθιστική ή ημι Fowler θέση. Σ' αυτή τη θέση το διάφραγμα κατά τη σύσπασή του.

4. → Εφαρμογή του νεφελοποιητή και του σωλήνα σύνδεσης στο ροόμετρο με ροή στα 4-5 L/min.

### **Φάση εκτέλεσης**

- 1) Διδασκαλία του αρρώστου να εκπνέει. Του λέμε να πάρει μια βαθιά αναπνοή από το επιστόμιο. Αυτό εξασφαλίζει την εναπόθεση του φαρμάκου κάτω από το επίπεδο του ρινοφάρυγγα.
- 2) Αν ο άρρωστος δυσκολεύεται να αναπνέει μόνο από το στόμα, χρησιμοποιούνται πίεστρα μύτης.
- 3) Διδασκαλία του αρρώστου να αναπνέει αργά και βαθιά, ώσπου να νεφελοποιηθεί όλο το φάρμακο το οποίο νεφελοποιείται σε 10-15 min, σε ρυθμό ροής 4-5 L/min.
- 4) Παρακολούθηση της έκπτυξης του θώρακα του αρρώστου για να βεβαιωθείτε ότι παίρνει βαθιές αναπνοές.
- 5) Ενθάρρυνση του αρρώστου να βήχει αφού πάρει μερικές βαθιές αναπνοές.

Η βαθιά αναπνοή μπορεί να κινητοποιήσει τις εκκρίσεις και να βοηθήσει στην αποβολή του.

### **Φάση παρακολούθησης**

- 1) Αναγραφή του φαρμάκου, του αναπνευστικού ρυθμού της προσπάθειας του αρρώστου και χαρακτηριστικά των εκκρίσεων. Σημείωση της ανοχής της θεραπείας από τον άρρωστο.
- 2) Αποσύνδεση και καθαρισμός της εκπνευστικής μονάδας και του νεφελοποιητή μετά από κάθε χρήση. Κάθε άρρωστος έχει τα δικά του.

## **Νοσηλευτική παρέμβαση αρρώστου που χρησιμοποιεί αναπνοή διαλείπουσας θετικής πίεσης (IPPB)**

Η μονάδα αναπνοής διαλείπουσας θετικής πίεσης, είναι μια συσκευή που παρέχει αέρα ή οξυγόνο με θετική πίεση κατά την εισπνοή. Πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για αύξηση αερισμού σε αρρώστους που εξαιτίας αδυναμίας, παραμόρφωσης του θωρακικού τοιχώματος ή λήθαργου, δεν μπορούν να πάρουν εκούσια βαθιές αναπνοές.

### **Σκοποί:**

1. Χορήγηση φαρμάκου σε μορφή αερολύματος
2. Κινητοποίηση εκκρίσεων και βοήθεια αποβολής τους
3. Βελτίωση του κυψελιδικού αερισμού και πρόληψη ατελεκτασίας.
4. Βοήθεια στην αναπνοή με θετική πίεση κατά την εισπνοή.

### **Αντενδείξεις**

- Μη θεραπευθείς πνευμονοθώρακας
- Εμφύσημα μεσοθωρακίου και υποδόριο εμφύσημα
- Μη θεραπευθείσα φυματίωση
- Αύξηση ενδοκρανιακής πίεσης
- Χρήση της με πολύ προσοχή σε αρρώστους με χειρουργική επέμβασης το γαστρεντερικό και με αιμόπτυση.

### **Νοσηλευτική παρέμβαση**

1) Ενημέρωση οικογενειακού περιβάλλοντος να μην καπνίζει και εξήγηση στον άρρωστο για την διαδικασία.

2) Μέτρηση της συχνότητας των καρδιακών παλμών πριν και μετά από τη θεραπεία σε αυτούς που χρησιμοποιούν βρογχοδιασταλτικά για πρώτη φορά. Τα βρογχοδιασταλτικά επιταχύνουν την καρδιακή λειτουργία. Μπορεί να προκαλέσουν προκάρδια δυσφορία, ζάλη, ναυτία και μεγάλη εφίδρωση.

3) Τοποθέτηση του αρρώστου σε άνετη θέση ή θέση ημι-Fowler. Το διάφραγμα στη θέση αυτή κατεβαίνει περισσότερο κατά τη σύσπασή του. Εξάλλου, η ανάρροπη θέση βοηθά στην πρόληψη κατάποσης αέρα.

4) Ανοίγουμε την πηγή πίεσης (οξυγόνο, συμπιεσμένος αέρας).

5) Τοποθέτηση του κατάλληλου φαρμάκου στο νεφελοποιητή ή αποστειρωμένο αποσταγμένο νερό. Θεραπεία IPPB δεν γίνεται με ξηρό αέρα.

6) Έλεγχος του νεφελοποιητή για νέφος. Για την αποτελεσματική κατανομή του φαρμάκου είναι απαραίτητο επαρκές νέφος και μέγεθος τεμαχιδίων.

7) Ρύθμισης του μηχανισμού και του ρυθμού ροής, σύμφωνα με την ιατρική οδηγία. Η θετική πίεση μετριέται στη στήλη νερού και είναι 20-30 cm.

### **Φάση εκτέλεσης**

1) Διδασκαλία αρρώστου να δαγκώσει ελαφρά το σωλήνα και να κλείσει αεροστεγώς τα χείλη του. Το στοματικό τμήμα (ή μάσκα) πρέπει να αποτελεί ένα κλειστό κύκλωμα, για να γίνεται ο κύκλος στη μονάδα.

2) Συμβουλή του αρρώστου να αναπνέει αργά και κανονικά και να αφήνει το μηχάνημα να κάνει έργο. Μια ελαφριά εισπνευστική προσπάθεια θα ενεργοποιήσει τη φάση θετικής εισπνοής και οι πνεύμονες θα διαταθούν με ένα γρήγορο ρυθμό ροής, ώσπου η πίεση να φθάσει στο προκαθορισμένο επίπεδο και να λάβει χώρα η εκπνοή.

3) Παρακολούθηση της έκπτυξης του θώρακα του αρρώστου και μέτρηση του όγκου του εκπνεόμενου αέρα για επιβεβαίωση επαρκούς αερισμού. Οι μετρήσεις των όγκων του αναπνεόμενου αέρα είναι ιδιαίτερα χρήσιμες σε άρρωστο με υψηλή αρτηριακή  $PCO_2$ , ο οποίος χρειάζεται ψηλούς αναπνεόμενους όγκους για να την ελαττώσει.

- Ο άρρωστος πρέπει να παίρνει 8-10 αναπνοές το λεπτό. Το μηχάνημα θα εξασκεί μια ρυθμισμένη πίεση κατά την εισπνοή, βοηθώντας τον άρρωστο να αναπνεύσει πιο βαθιά.
- Διδασκαλία του αρρώστου να κρατά την αναπνοή των 3-4 sec στο τέλος κάθε εισπνοής. Αυτό βοηθά στην εναπόθεση των τεμαχίων αερολύματος στο βρογχικό βλεννογόνο.

- 4) Υπενθύμιση στον άρρωστο οι εκπνοές του να είναι πλήρεις, αργές και χαλαρές. Αυτό ο τύπος αναπνοής βοηθά στην καλή διαφραγματική κίνηση και μειώνει τον όγκο του υπολειπόμενου αέρα.
- 5) Ανάλογα με το κλινικό πρόβλημα του αρρώστου μετά από 10-20 λεπτά, που είναι ο χρόνος θεραπείας, λέμε στον άρρωστο να σπρώξει όλο τον αέρα έξω, να μετρήσει 1, 2, 3 και να σταματήσει να εισπνέει (στο μηχάνημα) για μερικά δευτερόλεπτα για να εκτιμήσει το βαθμό βελτίωσης.
- 6) Ενθάρρυνση του αρρώστου να συνεχίσει αυτόν τον τύπο αναπνοής ώσπου να πάρει όλο το φάρμακο το οποίο για να είναι αποτελεσματική η θεραπεία πρέπει να νεφελοποιηθεί.

### **Φάση παρακολούθησης**

1) Αναγραφή του φαρμάκου που χρησιμοποιήθηκε, το ρυθμό αναπνοής, την προσπάθεια που κατέβαλε ο άρρωστος τα χαρακτηριστικά των εκκρίσεων, το όριο πίεσης και το ρυθμό ροής. Αναγραφή της ανοχής της θεραπείας από τον άρρωστο.

2) Αποσύνδεση και καθαρισμός της εκπνευστικής μονάδας και του νεφελοποιητή μετά από κάθε χρήση. Ο καλός καθαρισμός, η αποστείρωση και η φύλαξη βοηθάνε στην πρόληψη λοίμωξης των ήδη νοσούντων πνευμόνων.

### **Νοσηλευτική παρέμβαση στη χορήγηση οξυγόνου με μάσκα Venturi**

Η μάσκα Venturi είναι έτσι κατασκευασμένη, ώστε να χορηγεί με ακρίβεια ρυθμισμένη συγκέντρωση οξυγόνου (24%, 28%, 31%, 40% και 50%). Χρησιμοποιείται κυρίως για αύξηση άνεσης και αναπνευστικής απόδοσης αρρώστων με χρόνιες παθήσεις των πνευμόνων.

### **Αρχές**

α) Η μάσκα Venturi επιταχύνει ανάμειξη μιας σταθερής ροής οξυγόνου με υψηλή αλλά μεταβλητή ροή αέρα, ώστε να παράγει μια σταθερή συγκέντρωση οξυγόνου ανεξάρτητα από τον ρυθμό αναπνοής.

β) Περίσσεια αερίου φεύγει από τη μάσκα μέσα από το διάτρητο cuff, παίρνοντας μαζί του το εκπνεόμενο διοξείδιο του άνθρακα, αποκλείοντας έτσι την εισπνοή του.

γ) Η μάσκα Venturi διατηρεί μια συγκέντρωση οξυγόνου που είναι ικανή να απαλλάξει άρρωστο με χρόνια πνευμονική νόσο από υποξία, χωρίς να προκαλέσει υποαερισμό και κατακράτηση διοξειδίου του άνθρακα.

### **Νοσηλευτική ενέργεια**

1. Τοποθέτηση καρτών «Μην καπνίζετε» στην πόρτα του δωματίου του αρρώστου και σε άλλα ορατά από τους επισκέπτες.
2. Εξήγηση της χρησιμότητας της θεραπείας στον άρρωστο.
3. Σύνδεση της μάσκας στην πηγή οξυγόνου. Ρύθμιση του ροόμετρου σύμφωνα με τις ιατρικές εντολές, έλεγχος της ροής του οξυγόνου διαμέσου της μάσκας.

### **Φάση εκτέλεσης**

α) Τοποθέτηση της μάσκας πάνω από τη μύτη και το στόμα του αρρώστου και κάτω από το πηγούνι. Εφαρμόζουμε καλά στο πρόσωπο.

β) Αν χρησιμοποιηθεί ψηλή υγρασία, εφαρμογή σπλήνα μεγάλου διαμετρήματος στο νεφελοποιητή και σύνδεσή του στον προσαρμοστήρα για ψηλή υγρασία, που βρίσκεται στη βάση της μάσκας Venturi.



## **Φάση παρακολούθησης**

α) Εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου σε συχνά διαστήματα για διανοητική σύγχυση, διαταραγμένη συνείδηση, παθολογικό χρώμα δέρματος και αύξηση συχνότητας αναπνοής και καρδιακών παλμών.

β) Αλλαγή της μάσκας κάθε μέρα και φροντίδα του προσώπου και του στόματος.

## **Διδασκαλία πνευμονικών ασκήσεων**

Οι αναπνευστικές ασκήσεις είναι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για να αντισταθμίσουν αναπνευστικές ελλείψεις αυξάνοντας την απόδοση της αναπνοής. Στοχεύουν στη διατήρηση ενέργειας ελεγχόμενης αναπνοής.

### **Σκοποί:**

- Να χαλαρώσουν τους μυς και να μειώσουν το άγχος
- Να σταματήσουν περιττούς τύπους ασυντόνιστης αναπνευστικής ενέργειας.
- Να επιβραδύνουν τον αναπνευστικό ρυθμό.
- Να μειώσουν το αναπνευστικό έργο.

### **Γενικές οδηγίες στον άρρωστο:**

- ➔ Να καθαρίζει τις ρινικές οδούς προτού αρχίσει τις αναπνευστικές ασκήσεις.
- ➔ Πάντοτε να εισπνέει μέσα από την μύτη, επιτυγχάνεται έτσι φιλτράρισμα, εφύγρανση και θέρμανση του αέρα.
- ➔ Να αναπνέει αργά με ρυθμικό και χαλαρό τρόπο, επιτρέπεται έτσι πλησιέστερη εκπνοή και άδειασμα των πνευμόνων, βοήθεια στο να

υπερνικηθεί το άγχος που δημιουργεί η δύσπνοια και μειώνει τις ανάγκες οξυγόνου.

- ➔ Να αποφεύγει απότομη άσκηση.
- ➔ Να ασκείται στις αναπνευστικές ασκήσεις σε διάφορες θέσεις, αφού η διανομή του αέρα και η πνευμονική κυκλοφορία εξαρτώνται από την θέση του θώρακα.

### **Ασκήσεις διαφραγματικής αναπνοής**

#### **Σκοποί:**

- ➔ Να ισχυροποιήσουν το διάφραγμα
- ➔ Να μειώσουν τη χρησιμοποίηση των επικουρικών μυών.

#### **Διδασκαλία:**

- 1) Τοποθέτηση της μιας παλάμης στο στομάχι και ακριβώς κάτω από τις πλευρές και την άλλη στο μέσο του θώρακα. Αυτό βοηθά τον άρρωστο να συνειδητοποιήσει το ρόλο του διαφράγματος στην αναπνοή.
- 2) Αναπνοή αργή και βαθιά μέσα από τη μύτη, αφήνοντας την κοιλιά να προβάλλει προς τα έξω όσο περισσότερο μπορεί. Η αργή εισπνοή εξασφαλίζει αερισμό και υπερέκπτυξη των πνευμόνων.
- 3) Εκπνοή μέσα από σουρωμένα χείλη, και παράλληλα σύσπαση και πίεση προς τα μέσα και πάνω των κοιλιακών μυών. Η σύσπαση των κοιλιακών μυών βοηθά το διάφραγμα να ανέβει και να αδειάσει τους πνεύμονες.
- 4) Ο θώρακας να μην κινηθεί.
- 5) Επανάληψη για τουλάχιστον ένα λεπτό (που να ακολουθεί περίοδο ανάπαυσης δύο λεπτά). Εκτέλεση των ασκήσεων 4 φορές την ημέρα για 10 λεπτά.
- 6) Διδασκαλία εκτέλεσης της διαφραγματικής αναπνοής σε ύπτια και καθιστική θέση και τελικά στην όρθια θέση και κατά την βάρδια.
  - ➔ Συντονισμός της διαφραγματικής αναπνοής με το ανέβασμα σκάλας κ.λ.π.

- Εκτέλεση της δραστηριότητας κατά την παρατεταμένη εκπνευστική φάση. Η διαφραγματική αναπνοή βοηθά τον άρρωστο να αναπνέει με ελεγχόμενο τρόπο κατά την διάρκεια των δραστηριοτήτων που προκαλούν δύσπνοια. Αν ο άρρωστος κουραστεί και λαχανιάσει, πρέπει να σταματήσει τις ασκήσεις ώσπου η αναπνοή του να τεθεί υπό έλεγχο.

### • Ασκήσεις αναπνοής με σουρωμένα χείλη

#### Σκοποί:

- Να επιβραδύνουν τον ρυθμό αναπνοής.
- Να βοηθήσουν το άδειασμα των πνευμόνων.
- Να καταπολεμήσουν την δύσπνοια μετά την προσπάθεια.

#### Διδασκαλία:

— 1) Εισπνοή μέσα από τη μύτη

2) Εκπνοή αργή και ομοιόμορφη ενάντια σε σουρωμένα χείλη και παράλληλα σύσπαση των κοιλιακών μυών. Μέτρηση ως το 7, ενώ θα παρατείνει την εκπνοή μέσα από σουρωμένα χείλη. Το σουρώμα των χειλιών αυξάνει την ενδοβρογχική (βοηθά να διατηρηθούν οι βρόγχοι ανοιχτοί), καθώς επίσης και την ενδοκυψελιδική πίεση. Ακόμα, παρατείνει την εκπνευστική φάση, κάνει ευκολότερο το άδειασμα του πνεύμονα και προάγει την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα.

3) Σε καθιστική θέση σε καρέκλα, σταύρωμα των άνω άκρων πάνω στην κοιλιά. Εισπνοή από τη μύτη. Σκύψιμο μπροστά και εκπνοή αργή μέσα από σουρωμένα χείλη, με παράλληλο μέτρηση ως το 7. Με το σκύψιμο προς τα εμπρός, τα όργανα της κοιλιάς ανεβαίνουν.

4) Κατά την βάδιση η εισπνοή ανά δύο βήματα. Εκπνοή από σουρωμένα χείλη ανά τέσσερα βήματα. Ενθάρρυνση του αρρώστου να δοκιμάσει παρόμοιους συνδυασμούς σύμφωνα με την αναπνευστική του ανοχή<sup>16</sup>.

## Νοσηλευτική παρέμβαση στη δύσπνοια

- 1) Τοποθέτηση του αρρώστου σε κατάλληλη θέση. Αυτή είναι ημικαθιστή ή ημι-Fowler.
- 2) Αν η κατάστασή του είναι βαριά χορήγηση O<sub>2</sub>.
- 3) Σωστός αερισμός του θαλάμου.
- 4) Αν η δύσπνοια είναι κοπιώδης και ο άρρωστος χρησιμοποιεί πολλή ενέργεια για ν' αναπνεύσει, προσπάθεια για μείωση των μεταβολικών αναγκών με:
  - διατήρηση ισορροπίας μεταξύ αναπαύσεως και δραστηριότητας
  - ψυχολογική υποστήριξη του αρρώστου
- 5) Τα ρούχα του ασθενούς να είναι ελαφρά και δροσερά.
- 6) Αποφυγή τροφών που δημιουργούν αέρια και πιέζουν το διάφραγμα.

## Νοσηλευτικές παρεμβάσεις στο βήχα

Οι κλινικοί χαρακτήρες βήχα έχουν μεγάλη διαγνωστική σημασία. Καθορίζονται ως εξής:

Χρόνος ερχομού βήχα.

- Πρωινός βήχας
- Νυχτερινός βήχας
- Ποιότητα βήχα
  - i) Ξηρός χωρίς απόχρεμψη
  - ii) Παραγωγικός με απόχρεμψη

Χαρακτήρες βήχα

- ➔ Υλακώδης
- ➔ Διτονικός
- ➔ Κοκκυτοειδής

Ο βήχας απομακρύνει τις τραχειοβρογχικές εκκρίσεις, γι' αυτό οι νοσηλευτές πρέπει να προβαίνουν στις παρακάτω ενέργειες:

- Συχνή μετακίνηση του ασθενή στην ήπια θέση
- Από την ύπτια στην καθιστή

- Ελαφρά χτυπήματα στη ράχη
- Δύο - τρεις βαθιές εισπνοές και εκπνοές
- Ενθάρρυνση του ασθενούς να βήχει καθώς βοηθείται.

Ο αποτελεσματικός βήχας απαιτεί μια κίνηση κλίσης του κορμιού προς τα εμπρός. Ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση με το κεφάλι σε κάμψη, τους ώμους χαλαρωμένους και προς τα εμπρός και τα πόδια υποστηριγμένα. Στην αγκαλιά του αρρώστου τοποθετείται ένα μαξιλάρι για ανύψωση του διαφράγματος.

Ρίχνοντας το κεφάλι αργά, γέρνει προς τα εμπρός ενώ βγάζει τον αέρα από το στόμα με σουρωμένα χείλη για να δημιουργήσει θετική πίεση πάνω από τους κλειστούς αεραγωγούς και να τους ανοίξει. Εισπνέει αργά, σαν να μυρίζει κάτι κι έτσι αυξάνεται ο αερισμός των βάσεων των πνευμόνων. Μετά από 2-3 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.

Ο νοσηλευτής οφείλει να γνωρίζει τις επιπλοκές του βήχα, όπως:

- Επιβάρυνση έργου καρδιάς
- Στηθαγχική κρίση
- Πνευμονοθώρακα
- Επέκταση φλεγμονής
- Βουβωνοκήλη
- Οίδημα βλεφάρων
- Διαταραχή ύπνου

Αν ο βήχας είναι ξηρός - παροξυσμικός και κοπιώδης και σε ιδιαίτερα εξασθενημένα άτομα, τότε χρειάζεται πρόβλεψη για ενυδάτωση του αρρώστου.

### **Νοσηλευτική παρέμβαση στην ενυδάτωση**

Η ενυδάτωση, με τὸ να ελαττώνει την γελοιότητα των εκκρίσεων, ενισχύει το μηχανισμό του βλεννο-βλεφαριδικού καθαρισμού και παράλληλα συμβάλλει στην αποτελεσματικότητα του βήχα για την απομάκρυνσή τους.

Η ενυδάτωση μπορεί να γίνει με λήψη υγρών από το στόμα ή παρεντερική χορήγηση. Εξαρτάται από τη γενική κατάσταση του αρρώστου<sup>17</sup>.

## Νοσηλευτική παρέμβαση στην απόχρεμψη

Με τον όρο απόχρεμψη εννοούμε την αύξηση του ποσού της βλέννης από το τραχειοβρογχικό δέντρο και αν πρόσμιξη με πύον και φλεγμονώδη στοιχεία. Η απόχρεμψη αποβάλλεται με το βήχα. Μπορεί να είναι:

- Καθαρή βλεννώδη
- Πυώδη
- Βλεννοπυώδη
- Αφρώδη

Η νοσηλευτική φροντίδα έχει σκοπό τη βοήθεια και ενίσχυση του αρρώστου για αποβολή των πτυέλων, από την άλλη την περιποίηση και φροντίδα της στοματικής κοιλότητας.

Η βρογχική παροχέτευση μπορεί να είναι αποτελεσματική όταν τοποθετούμε τον ασθενή σε ειδικές παροχετευτικές θέσεις. Οι βρογχικές εκκρίσεις με τη βοήθεια της βαρύτητας κατέρχονται ευκολότερα προς τους βρόγχους, τραχεία, στο οπίσθιο μέρος του στόματος και τελικά φεύγουν με τη μορφή πτυέλων. Η βρογχική παροχετευτική θέση που θα δοθεί στον κορμό του ασθενή για να αδειάσουν οι πνεύμονες κατά το νόμο της βαρύτητας, έχει σχέση με:

- → την ηλικία του αρρώστου
- τη γενική του κατάσταση
- το λοβό ή λοβούς του πνεύμονα που έχουν τις εκκρίσεις.

Νεότερα άτομα μπορούν να ανεχθούν χαμήλωμα της κεφαλής και του κορμού, πολύ περισσότερο από τα ηλικιωμένα άτομα, που το αγγειακό τους σύστημα δυσκολότερα προσαρμόζεται στις αλλαγές θέσεως του σώματος.

Οι διάφορες θέσεις βρογχικής παροχέτευσης μπορούν να δοθούν στον άρρωστο με υπερύψωση του κρεβατιού στο κάτω μέρος. Ο νοσηλευτής πρέπει να γνωρίζει ποιο τμήμα του πνεύμονα πάσχει για να μπορεί να δώσει στον ασθενή και την κατάλληλη θέση βρογχικής παροχέτευσης.

Ο καταλληλότερος χρόνος για την παραπάνω θεραπεία είναι το πρωί, μόλις ξυπνήσει ο άρρωστος και το βράδυ πριν κοιμηθεί. Η συχνότητα της θεραπείας γίνεται με βάση τις ατομικές ανάγκες του αρρώστου, αποφεύγοντας την κόπωση και εξάντληση που οδηγούν σε υποαερισμό και αρνητικό αποτέλεσμα. Οι

άρρωστοι που τοποθετούνται σε θέση βρογχικής παροχέτευσης ενισχύονται να αναπνέουν βαθιά και να βήχουν δυνατά, ώστε να βοηθούν την αποκόλληση των εκκρινμάτων από τα απομακρυσμένα βρογχιόλια.

Ο χρόνος παραμονής του ασθενούς σε παροχευτική θέση στην αρχή είναι 10 λεπτά και προοδευτικά αυξάνεται σε 15-20 ακόμη δε και 30 λεπτά, ο χρόνος παραμονής επηρεάζεται από την αντίδραση του ασθενή και γίνονται οι ανάλογες προσαρμογές.

Αίσθημα ναυτίας μπορεί να εμφανιστεί και συνήθως οφείλεται στα πτύελα που μυρίζουν άσχημα. Ο ασθενής θα πρέπει να συμβουλευτεί για τη σωστή περιποίηση της στοματικής κοιλότητας.

### **Βρογχική παροχέτευση - πλήξεις - δονήσεις**

Βρογχική παροχέτευση είναι η χρησιμοποίηση ειδικών θέσεων, στις οποίες η βαρύτητα μπορεί να βοηθήσει ώστε να μετακινηθούν οι βρογχικές εκκρίσεις από τα πάσχοντα βρογχιόλια στους βρόγχους και την τραχεία, οπότε ο άρρωστος τις αποβάλλει, αφού προηγουμένως έχει ασκηθεί κατάλληλα σε εκπνοή και βήχα.

Η αποτελεσματικότητα της θεραπείας σε εκπνοή και βήχα.

- Την σωστή θέση που θα δοθεί στον άρρωστο.
- Την ρευστοποίηση των εκκρίσεων.
- Την δράση των κροσσών.
- Την αποτελεσματική αναπνοή και τον βήχα.
- Την υποβοήθηση του βήχα με πλήξεις και δονήσεις για την αποκόλληση και μετακίνηση των εκκρίσεων.

Οι πλήξεις και οι δονήσεις είναι τεχνικές που γίνονται με τα χέρια και έχουν σκοπό την χαλάρωση των εκκρίσεων και την προαγωγή της παροχέτευσής τους από τους αεραγωγούς, ενώ ο άρρωστος βρίσκεται σε θέση βρογχικής παροχέτευσης. Η διαδικασία απαιτεί εκπαιδευμένο σε αυτή προσωπικό.

## Πλήξεις

Ρυθμική επίκρουση της περιοχής του θωρακικού τοιχώματος με κοίλη παλάμη (βεντούζα) και με τα δάκτυλα και τον αντίχειρα ενωμένα, ώστε να παγιδεύεται αέρας ανάμεσα στο χέρι του θεραπευτή και το θώρακα του αρρώστου.

## Δονήσεις

Τεχνική εφαρμογή συμπίεσης και δόνησης του θώρακα με τα χέρια, κατά την φάση της εκπνοής. Η θεραπεία της βρογχικής παροχέτευσης με πλήξεις και δονήσεις γίνεται σε πνευμονικές παθήσεις που προκαλούν αύξηση εκκρίσεων: εμφύσημα, χρόνια βρογχίτιδα, βρογχιεκτασία. Αντίθετα, αντενδείκνυται σε πνευμονικά αποστήματα ή όγκους πνευμονοθώρακα, παθήσεις του θωρακικού τοιχώματος, αιμορραγία του πνεύμονα, επώδυνες θωρακικές καταστάσεις και φυματίωση.

**Νοσηλευτική επαγρύπνηση:** η βρογχική παροχέτευση και η πλήξη του θώρακα μπορούν να προκαλέσουν υποξία και για αυτό πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο όταν είναι επιβεβαιωμένη η ύπαρξη εκκρίσεων.

## Διαδικασία:

1) Τοποθέτηση του αρρώστου σε θέση κατάλληλη για παροχέτευση των βρογχικών εκκρίσεων και για χαλάρωσή τους. Ανεξάρτητα από την θέση που θα του δώσετε, η σπονδυλική του στήλη πρέπει να είναι όσο το δυνατό περισσότερο ευθειασμένη για να επιτρέπει την μέγιστη έκπτυξη των πνευμόνων. Προηγουμένως πρέπει να διδαχθεί ο άρρωστος την διαφραγματική αναπνοή.

Η θέση του αρρώστου εξαρτάται από την περιοχή του πνεύμονα που θα παροχετευτεί. Το πνευμονικό τμήμα που πρόκειται να παροχετευτεί πρέπει να βρίσκεται ψηλότερα. Ο χρόνος για κάθε θέση εξαρτάται από την παθολογική κατάσταση και την αντοχή του αρρώστου. Συνήθως, όμως, η διάρκεια κάθε θέσης είναι 8 με 10 λεπτά. Αν χρειαστεί παράταση είναι προτιμότερη η αύξηση του αριθμού των συνεδρίων. Κάθε συνεδρία πρέπει να τελειώνει με παροχέτευση



του υγιούς πνεύμονα για να αποφεύγεται η δευτεροπαθής διασπορά μικροβίων του πάσχοντος τμήματος με τις εκκρίσεις. Η διαφραγματική αναπνοή βοηθά τον άρρωστο να χαλαρώνει και ακόμα, ανοίγει τους αεραγωγούς του.

2) Πλήξη με κοίλη παλάμη του θωρακικού τοιχώματος για 1-2 λεπτά με κατεύθυνση: από τις κατώτερες πλευρές προς τον ώμο, από πίσω. Από τις κατώτερες πλευρές προς τα πάνω, από εμπρός. Η ενέργεια αυτή βοηθά στην αποκόλληση και κινητοποίηση των εκκρίσεων.

3) Αποφυγή πλήξεων πάνω στην σπονδυλική στήλη, ήπαρ, νεφρούς, σπλήνα, ωμοπλάτη, κλείδα και στέρνο. Οι πλήξεις πάνω από αυτές τις περιοχές μπορεί να προκαλέσουν βλάβες των υποκείμενων οργάνων.

4) Συμβουλή στον άρρωστο να εισπνέει αργά και βαθιά. Δόνηση του θωρακικού τοιχώματος, καθώς ο άρρωστος εκπνέει αργά μέσα από συρωμένα χείλη. Τοποθέτηση του ενός χεριού στο πάνω μέρος του θώρακα και το άλλο πάνω στην πάσχουσα περιοχή ή και τα δύο χέρια στις δύο πλευρές του θωρακικού κλωβού. Αυτό βοηθά στην απελευθέρωση των εκκρίσεων. Μέτρια πίεση και εφαρμογή τάσης στους μυς του χεριού και βραχίονα με παράλληλα δόνησή τους. Ο χειρισμός αυτός γίνεται προς την κατεύθυνση κίνησης των πλευρών κατά την εκπνοή. Διακοπή της πίεσης όταν ο άρρωστος αρχίζει να εκπνέει. Ενθάρρυνση του αρρώστου να βήχει χρησιμοποιώντας τους κοιλιακούς μύες μετά κάθε 3-4 δονήσεις. Αν η θέση του ήταν κατάρροπη πρέπει να τοποθετηθεί σε θέση άνετη, που θα βοηθήσει στον αποτελεσματικό βήχα. Η σύσπαση των κοιλιακών μυών κατά την διάρκεια του βήχα αυξάνει την αποτελεσματικότητά του. Ο βήχας βοηθά στην κινητοποίηση και αποβολή των εκκρίσεων.

5) Ξεκούραση του αρρώστου για λίγα λεπτά.

6) Ακρόαση του ασθενούς με στηθοσκόπιο για μεταβολές στους αναπνευστικούς ήχους. Η εμφάνιση υγρών ήχων υποδηλώνει κίνηση του αέρα μέσα από βρογχικές εκκρίσεις.

7) Επανάληψη του κύκλου πλήξεων και δονήσεων σύμφωνα με την ανοχή του αρρώστου.

8) Αφού τελειώσει όλη η διαδικασία, ο άρρωστος τοποθετείται σε άνετη θέση.

9) Επειδή οι εκκρίσεις αφήνουν δυσάρεστη γεύση και οσμή στο στόμα, επιβάλλεται υγιεινή φροντίδα στόματος. Η βρογχική παροχέτευση σχεδιάζεται

ώστε να γίνεται πριν από τα γεύματα και τον ύπνο. Έτσι, μειώνεται η ναυτία και οι έμετοι, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν εισρρόφηση του περιεχομένου του στομάχου στους πνεύμονες.

10) Αναγραφή των αποτελεσμάτων της θεραπείας (ποσού εκκρίσεων) και της κατάστασης του αρρώστου πριν, κατά και μετά την θεραπεία.<sup>16</sup>

### **Νοσηλευτική παρέμβαση στο θωρακικό άλγος**

Από τα αναπνευστικά όργανα, εκείνα που είναι ευαίσθητα στον πόνο είναι η τραχεία με τους μεγάλους βρόγχους και το περίτονο πέταλο του υπεζωκότα. Ο άρρωστος πονά στις αναπνευστικές κινήσεις ή όταν βήχει γιατί προστριβονται τα δύο πέταλα του υπεζωκότα.

Έντονο και διαξιφιστικό πόνο επίσης έχουμε στον αυτόματο πνευμονοθώρακα καις την πνευμονική εμβολή.

Οι χρόνιες πνευμονοπάθειες προκαλούν συνήθως ήπιο πόνο. Μεγάλη σημασία πρέπει να δίνουμε στο θωρακικό πόνο καρδιακής αιτιολογίας.

### **Νοσηλευτική ενέργεια**

1) Ενθάρρυνση του ασθενούς να ξαπλώσει πλάγια στο ημιθωράκιο που πονά, ώστε να περιορίζεται η σύμπτυξη και η έκπτυξη του ημιθωρακίου, να μειώνεται η τριβή του με αποτέλεσμα τη μείωση του πόνου.

2) Ακριβής εκτέλεση των ιατρικών οδηγιών καθώς επίσης και η χορήγηση παυσίπων αναλγητικών κ.ά.<sup>1</sup>.

### **Νοσηλευτική παρέμβαση σε διαταραχές ανταλλαγής αερίων**

Στην ΧΑΠ η διαταραχή ανταλλαγής αερίων καθορίζεται από τα εξής χαρακτηριστικά: Δύσπνοια, χρησιμοποίηση των επικουρικών αναπνευστικών μυών με την αναπνοή, ρόγχοι, υποξαιμία, υπερκαπνία, χρώμα δέρματος κυανωτικό, αναφορά ορθόπνοιας, συριγμός, ελάττωση αναπνευστικών ήχων. Η έκβαση του ασθενούς καθορίζεται από τη βελτίωση της οξυγονώσεως.

## **Σκοποί:**

Αέρια αίματος εντός των αποδεκτών ορίων, βελτίωση του χρώματος του δέρματος, αριθμός αναπνοών 12-14/λεπτό, σαφείς αναπνευστικοί ήχοι, απουσία βήχα, ήπια θωρακική δυσφορία, αριθμός σφύξεων 60-100/λεπτό, ήπια δύσπνοια.

## **Παρακολούθηση:**

- Αναπνευστική κατάσταση
- Αποτελέσματα αερίων αίματος
- Επίπεδα θεοφυλλίνης του ορού
- Αποτελέσματα ακτινογραφίας του θώρακος
- Αποτελέσματα εξετάσεων των πτυέλων και της πνευμονικής λειτουργίας.

Αυτά γίνονται για την πιστοποίηση ενδείξεων βελτιώσεως ή επιδεινώσεως της καταστάσεως, επειδή οι αλλοιώσεις του πνεύμονος σε ασθενείς με ΧΑΠ είναι μόνιμες, η αναφορά φυσιολογικών τιμών αερίων του αίματος δεν θεωρείται ρεαλιστική. Οι περισσότεροι των ασθενών με ΧΑΠ έχουν φυσιολογικό pH και αυξημένο PaCO<sub>2</sub> και HCO<sub>2</sub>.

## **Παρέμβαση**

1) Χορήγηση των αναγραφόμενων φαρμάκων στα οποία συμπεριλαμβάνονται συνδυασμός βρογχοβιοτικών. Εκτίμηση της δραστηριότητας. Η δοσολογία σχεδιάζεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι σύμφωνη με τα επίπεδα του αίματος των φαρμάκων.

Τα βρογχοδιασταλτικά προκαλούν διάνοιξη των βρόγχων. Τα στεροειδή ελαττώνουν φλεγμονώδη αντίδραση των βρόγχων και τα αντιβιοτικά περιορίζουν τη λοίμωξη. Ο σχεδιασμός της θεραπευτικής επιδράσεως των φαρμάκων αυτών αποσκοπεί στην υποχώρηση των εκδηλώσεων της αναπνευστικής δυσχέρειας. Ο προσδιορισμός των επιπέδων στο αίμα των αναγραφομένων φαρμάκων είναι ο καλύτερος τρόπος παρακολούθησεως της θεραπευτικής αποτελεσματικότητας. Ο προσδιορισμός των επιπέδων της θεοφυλλίνης του ορού μπορεί να καθορίσει τη θεραπευτική ή μη επιτυχία.

2) Μελέτη όλων των αναγραφέντων φαρμάκων, προκειμένου να αποφευχθούν ανεπιθύμητες αλληλεπιδράσεις. Η συνεργασία με ιατρό που έχει γνώσεις φαρμακολογίας μπορεί να κριθεί αναγκαία.

Ο συνδυασμός της φαρμακοθεραπείας αυξάνει τον κίνδυνο προκλήσεως ανεπιθύμητων αλληλεπιδράσεων. Οι ανεπιθύμητες αλληλεπιδράσεις μπορούν ν' αυξήσουν ή ν' αναστείλουν τη δράση ενός φαρμάκου.

3) Άμεση κλήση του θεράποντος ιατρού αν τα συμπτώματα παρατείνονται ή επιδεινώνονται. Προετοιμασία του ασθενούς για μεταφορά στη μονάδα εντατικής θεραπείας και εφαρμογή της μηχανικής αναπνοής αν αναπτυχθεί αναπνευστική ανεπάρκεια (παρέκκλιση της ψυχικής συμπεριφοράς, βαριά υποξαιμία και υπερκαπνία)

Η οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια είναι η σοβαρότερη επιπλοκή που συνοδεύει την ΧΑΠ. Η εφαρμογή της μηχανικής υποβοηθήσεως της αναπνοής είναι απαραίτητη μέχρις ότου ο ασθενής μπορεί να καταστεί ανεξάρτητος.

4) Χορήγηση υγροποιημένου οξυγόνου με ρυθμό συνήθως 2 Lt/λεπτό.

Η χορήγηση οξυγόνου με τη μορφή αυτή βοηθά στη ρευστοποίηση των εκκρίσεων και προλαμβάνει την ξήρανση των μεμβρανών.

Σε ασθενείς με ΧΑΠ, η υποξία οδηγεί σε διέγερση της αναπνοής. Τιμές  $PaO_2$  50-70 mmHg είναι απαραίτητες για τη διέγερση της αναπνοής. Ακόμη περισσότερο οξυγόνο μπορεί να είναι επιβλαβές για την αναπνοή και να προκαλέσει αναπνευστική ανακοπή. Η χορήγηση του  $O_2$  θα γίνει με ρυθμό ροής σύμφωνα με τις τιμές  $PaO_2$  και του  $PaCO_2$ .

5) Ενθαρρύνεται ο ασθενής να λαμβάνει 3 λίτρα υγρών τουλάχιστον ημερησίως. Για τη ρευστοποίηση των πτυέλων και τη διόρθωση της αφυδατώσεως.

6) Βοηθείται ο ασθενής να εκτελεί βαθιές αναπνοές με τη χρήση ειδικού σπιρομέτρου κάθε 2-4 ώρες. Εφαρμόζεται η συσταθείσα κατάλληλη φυσικοθεραπεία, κατάλληλη θέση για χορήγηση της θεραπείας με αεροζόλ, εφόσον κρίνεται αναγκαίο. Αν ο βήχας είναι αδύνατος, τότε μπορεί να εφαρμοστεί τραχειοβρογχική αναρρόφηση.

Για την απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων και υποβοηθήσεως της αναπνευστικής λειτουργίας.

7) Αποφυγή χορήγησης σε μεγάλες δόσεις κατασταλτικών του κεντρικού νευρικού συστήματος (ναρκωτικά, κατασταλτικά).

Τα φάρμακα αυτά προκαλούν καταστολή της αναπνευστικής λειτουργίας.

8) Διακοπή του καπνίσματος.

Η νικοτίνη που περιέχεται στα προϊόντα του καπνού προκαλεί αγγειοσυστολή και σύσπαση των βρόγχων. Επίσης, το κάπνισμα δρα σαν αλλεργιογόνο προκαλώντας καταστολή της λειτουργίας των αναπνευστικών κροσσών, αύξηση του βήχα και μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα ελάττωση του SaO<sub>2</sub>%.

9) Διατήρηση του χώρου νοσηλείας του ασθενούς ψυχρού.

Ο ψυχρός αέρας καθιστά περισσότερο εύκολη την αναπνοή.

### **Νοσηλευτική παρέμβαση σε ασθενή με μη ανοχή της δραστηριότητας**

Όταν υπάρχει διαταραχή ανταλλαγής των αερίων παρατηρούνται τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Αναφορά υπέρξεως σμικρύνσεως της αναπνοής, αδυναμία και κόπωση με την ηπιότερου βαθμού προσπάθεια, οπότε προκαλείται και ταχύπνοια, μη ανοχή της δραστηριότητας.

#### **Σκοπός:**

- Αύξηση του βαθμού ανοχής της δραστηριότητας
- Κινητοποίηση

#### **Παρακολούθηση:**

- Αριθμός σφύξεων και αναπνοών προ και μετά την εκτέλεση της ADL.
- Αποτελέσματα αερίων αίματος.
- Αυτή έχει σημασία για τον καθορισμό της εξελίξεως ή μη της νόσου.

Ο κύκλος του φόβου που σχετίζεται με τη δύσπνοια σημαίνει ότι πολλοί ασθενείς ενστικτωδώς αποφεύγουν δραστηριότητες που τους κάνουν να λαχανιάζουν, όπως η άσκηση. Έτσι, οι συνέπειες της έλλειψης άσκησης - π.χ. αυξημένες πιθανότητες ανάπτυξης θωρακικής λοίμωξης - δείχνουν ότι οι νοσηλευτές (-τριες) πρέπει να προσπαθήσουν να αυξήσουν τη φυσική δραστηριότητα των ασθενών.

Οι ασθενείς με δύσπνοια έχουν την τάση να υπεργυμνάζουν τους βοηθητικούς αναπνευστικούς μύες - τους μύες του λαιμού και τους ανώτερους θωρακικούς - αντί του διαφράγματος. Επιπροσθέτως, για το λόγο ότι αναπνέουν γρήγορα, οι πνεύμονες συχνά δεν αδειάζουν όπως κανονικά θα έπρεπε, έτσι αφήνεται λιγότερος χώρος στους πνεύμονες για την επόμενη εισπνοή.

Ο προσδιορισμός των προβλημάτων σε κάθε δραστηριότητα της καθημερινής ζωής κατά κάποιο τρόπο αξιολογεί την έκταση της δυσκινησίας του ασθενούς. Επίσης, θα πρέπει να ερωτούνται οι ασθενείς τι μεθόδους έχουν εφαρμόσει για να αυξήσουν την κινητικότητά τους.

### **Παρεμβάσεις:**

Είναι σημαντικό οι ασθενείς να καταλάβουν τη σχέση μεταξύ της κατάστασής τους και του επιπέδου άσκησης που κάνουν και μεταξύ ακινησίας και επιπλοκών όπως πόνοι από πίεση και αυξημένες θωρακικές λοιμώξεις. Πληροφόρηση και πρακτική βοήθεια μπορεί να προσφερθεί περιλαμβάνοντας:

- Διδασκαλία ασκήσεων αναπνευστικού ελέγχου και άλλων τεχνικών όπως στάση και θέση για βοήθεια απελευθέρωσης από τη δύσπνοια και κατά την ανάπαυση και κατά τη διάρκεια της άσκησης. Μπορεί να χρειαστεί επιπλέον  $O_2$  για μερικούς τύπους άσκησης, ώστε να προληφθεί η ελαττωμένη συγκέντρωση  $O_2$ .
- Αναζήτηση τρόπων με τους οποίους ο ασθενής μπορεί να κανονίσει τον ρυθμό των δραστηριοτήτων, π.χ. ανάπαυση πριν κάνει μπάνιο.

Η ενθαρρυντική άσκηση για ασθενείς που δύσκολα αναπνέουν μπορεί να δείχνει απερίσκεπτη, αλλά υπάρχει μια γνώμη που αρχίζει να επικρατεί, ότι αυτό είναι το κλειδί όχι μόνο για τη προώθηση της ποιότητας ζωής των ασθενών με ΧΑΠ, αλλά και για την πρόοδο της λειτουργίας των πνευμόνων.

## **Νοσηλευτική παρέμβαση σε ασθενείς με διαταραχές της θρέψης**

Η αναπνευστική δυσχέρεια είναι ο λόγος της ανεπαρκούς πρόσληψης τροφής, που χαρακτηρίζεται από: Απώλεια βάρους, ελαττωμένη λήψη τροφής και υγρών, αδυναμία προφορικής εκφράσεως της ορέξεως, ξηρό δέρμα, πυκνά ούρα, παρατήρηση αύξησεως του αριθμού των αναπνοών με το φαγητό, επεξήγηση του αυξημένου SOB όταν ο ασθενής τρώει.

### **Σκοποί:**

Όχι άλλη απώλεια βάρους, αύξηση της λήψεως τροφής και υγρών, απουσία πυκνών ούρων, αύξηση των αποβαλλόμενων ούρων, ύγρανση των βλεννογόνιων μεμβρανών, απουσία ξηρού δέρματος.

### **Παρακολούθηση:**

- Προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά κάθε 8 ώρες.
- ➤ Ποσό τροφής καταναλισκόμενο σε κάθε γεύμα.
- Ζύγισμα μια φορά την εβδομάδα.
- Αυτή έχει σημασία για την παρακολούθηση εξελίξεως ή μη της νόσου.

### **Παρέμβαση:**

1) Δημιουργία ευχάριστου, χωρίς οσμές, του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια του φαγητού.

- Φροντίζεται η υγιεινή του στόματος προς και μετά κάθε φαγητού.
- Τοποθέτηση του δοχείου απορριμμάτων (ή αποβλήτων) σε μη ορατό σημείο.
- Καθαρισμό του τραπεζιού στο οποίο σερβίρεται το φαγητό.
- Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται βαριά αρώματα ή αποσμητικά χώρου.

- Φυσιοθεραπεία του θώρακος και θεραπεία με ψεκασμούς πρέπει να γίνονται μια ώρα τουλάχιστον προ του φαγητού.
- Προμήθεια δοχείου για την απόρριψη των χρησιμοποιηθέντων υλικών, το οποίο μπορεί να περιέχει τις αποχρέμψεις από το βήχα ή από τη μύτη.
- Οσμές και δυσάρεστα δοχεία κατά τη διάρκεια του φαγητού μπορεί να προκαλέσουν ανορεξία. Αναπνευστική θεραπεία χορηγούμενη σύντομα μετά το φαγητό μπορεί να προδιαθέσει για ναυτία και έμετο.

2) Συνεννόηση με το διαιτολόγο στην περίπτωση που ο ασθενής εξακολουθεί να καταναλώνει σε κάθε γεύμα ποσότητα μικρότερη του 30%.

Ο διαιτολόγος ως ειδικός, θα βοηθήσει, με τη χορήγηση κατάλληλης διαίτας για την ικανοποίηση των αναγκών ανάλογα με την ηλικία, σωματικό βάρος και τη νόσο.

3) Χορήγηση της συσταθείσας ενδοφλεβίου θεραπείας. Πρέπει να χορηγούνται τουλάχιστον τρία λίτρα υγρών ημερησίως όταν δεν χορηγούνται ενδοφλεβίως.

Αυτό γίνεται για ν' αποφευχθεί η αφυδάτωση. Οι ασθενείς λαμβάνουν μειωμένες ποσότητες υγρών λόγω της ελαττωμένης αναπνοής (SOB).

### **Νοσηλευτική παρέμβαση σε ασθενείς με υψηλό κίνδυνο για λοίμωξη**

Ένα από τα προβλήματα του ασθενούς με ΧΑΠ είναι η ανεπαρκής πρωτοπαθή άμυνα δευτεροπαθώς, τα αποτελέσματα είναι: Συμπτώματα αναπνευστικής δυσχέρειας συνοδευόμενα από παραγωγικό βήχα, ιστορικό συχνών επεισοδίων λοιμώξεων των ανώτερων αναπνευστικών οδών, αύξηση θερμοκρασίας.

#### **Σκοποί:**

Απουσία συμπτωμάτων λοιμώξεως.



### **Παρακολούθηση:**

- Θερμοκρασία κάθε 4 ώρες
- Αποτελέσματα καλλιέργειας πτυέλων.
- Αποτελέσματα εξετάσεων έμμορφων στοιχείων του αίματος, ιδιαιτέρως των λευκών αιμοσφαιρίων.
- Χρώμα και χαρακτηριστικά των πτυέλων.
- Αυτά γίνονται για την παρακολούθηση ή μη της νόσου.

### **Παρεμβάσεις:**

Χορήγηση των αναγραφέντων αντιβιοτικών και εκτίμηση της δραστηριότητας.

Η λοίμωξη είναι ο σπουδαιότερος παράγοντας που προκαλεί επίταση της αναπνευστικής δυσχέρειας. Τα αντιβιοτικά αναγράφονται για τη θεραπεία και πρόληψη της λοιμώξεως. Οι ασθενείς με ΧΑΠ πρέπει να λαμβάνουν με προσοχή και αυστηρώς καθορισμένες δόσεις κορτικοστεροειδών, γιατί αυτά ειδικώς προδιαθέτουν στην ανάπτυξη λοιμώξεως.

1) Αποφυγή νοσηλείας ασθενούς με λοίμωξη των ανώτερων αναπνευστικών οδών στο ίδιο θάλαμο με πάσχοντα από ΧΑΠ. Λήψη των γενικά αποδεκτών προφυλακτικών μέτρων, όπως το πλύσιμο των χεριών προ και μετά την επαφή με τον ασθενή.

— Για την πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Το πλύσιμο των χεριών είναι ένα πάρα πολύ σημαντικό μέτρο για την πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων.

2) Λήψη πτυέλων για καλλιέργεια και μάλιστα ειδικότερα στις περιπτώσεις που αυτά έχουν σύσταση κρέμας, πράσινα ή καφέχροα ή είναι δύσοσμα.

Η καλλιέργεια των πτυέλων κατοχυρώνει τη διάγνωση λοιμώξεως των ανωτέρων αναπνευστικών οδών και πιστοποιεί τον υπεύθυνο αιτιολογικό μικροβιακό παράγοντα, οπότε και χορηγείται η κατάλληλη αντιμικροβιακή θεραπεία.

## **Νοσηλευτική παρέμβαση στην αντιμετώπιση του άγχους του ασθενή με ΧΑΠ**

Ο ασθενής με ΧΑΠ αντιμετωπίζει φόβο για ασφυξία κατά τη διάρκεια του παροξυσμού, έλλειψη των απαραίτητων για τις εφαρμοζόμενες θεραπείες και διαγνωστικές εξετάσεις.

Ο ασθενής χαρακτηρίζεται από: Πλήρη επεξήγηση για την ασφυξία, σημεία αγωνίας του προσώπου, αριθμός αναπνοών μεγαλύτερος των 24/λεπτό συνοδευόμενος από ταχυκαρδία και δύσπνοια, επεξήγηση για τον εφησυχασμό του ασθενούς για το φόβο όταν είναι μόνος του.

### **Σκοποί:**

- Ελάττωση του άγχους
- Ελάττωση του βαθμού του φόβου για τον κίνδυνο ασφυξίας, υποχώρηση της αγωνίας του προσώπου, 12-14/λεπτό, αριθμός σφύξεων 60-100/λεπτό.

### **Παρεμβάσεις:**

1) Κατά τη διάρκεια της περιόδου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας:

- Αφαιρούνται τα βαριά ρούχα και τα κλινოსκεπάσματα.
- Περιορισμός των επισκεπτών σ' έναν μόνο ημερησίως.
- Χορήγηση οξυγόνου μέσω ρινικής συσκευής σε ρυθμό 2L/λεπτό.
- Καθορισμός και ενθάρρυνση της τεχνικής της ελεγχόμενης αναπνοής.
- Επιτρέπεται ενίοτε να παραμένει ένας συνοδός με τον ασθενή.
- Ανοίγονται οι πόρτες και οι κουρτίνες.
- Διατήρηση ψυχρού θαλάμου.
- Σταθεροποίηση της θέσεως Fowler με την υποβοήθηση των ώμων και απαγωγής.

- ➔ Με τα μέτρα αυτά θα βοηθήσει ο ασθενής για τον έλεγχο της κατάστασέως, θα προαχθεί η ηρεμία του και θα αυξηθεί το ποσό του προσαγόμενου αέρος στους πνεύμονες.

2) Αποφυγή βομβαρδισμού του ασθενούς με πληροφορίες και οδηγίες όταν βρίσκεται σε κατάσταση αναπνευστικής δυσχέρειας. Παρέχονται απλές, βραχείες επεξηγήσεις, όπως:

(α) σκοπιμότητα των αναγραφέντων παρεμβάσεων.

(β) Διαγνωστικές εξετάσεις

3) Χρησιμοποίηση των αναγραφέντων κατασταλτικών ή ηρεμιστικών με φειδώ.

Ορισμένοι ασθενείς έχουν ανάγκη ηρεμιστικών για τον έλεγχο του άγχους. Οπωσδήποτε όμως, τα ηρεμιστικά μπορούν να προκαλέσουν αναπνευστική ανεπάρκεια, επειδή καταστέλλουν τη λειτουργία του αναπνευστικού κέντρου.

### **Σκοπός της εξέτασέως**

- ➔ Βραχεία περιγραφή της εξέτασης.
- ➔ Προπαρασκευή της εξέτασης.
- ➔ Φροντίδα μετά την εξέταση.

— Ο ασθενής θα πρέπει να παίρνει λίγες πληροφορίες όταν βρίσκεται σε κατάσταση άγχους, επειδή οι πολλές πληροφορίες θα αυξήσουν την ανησυχία του. Η γνώση των διαγνωστικών εξετάσεων και η εμπέδωσή τους θα βοηθήσει στην ελάττωση του άγχους.

### **Νοσηλευτική παρέμβαση σε ασθενείς με μεγάλο κίνδυνο μη συμμόρφωσης**

Η μη συμμόρφωση μπορεί να οφείλεται σε ελλιπείς γνώσεις όσον αφορά στην κατάσταση και ίδιας φροντίδας μετά την έξοδο, καταστολή, μη κατανόηση της κατάστασέως με την προφορική ενημέρωση, απαιτούμενες πληροφορίες, ανορθόδοξη χρησιμοποίηση των αναπνευστικών συσκευών, αναφορές συχνών παροξυσμών.

## Σκοπός:

Κατανόηση με την προφορική ενημέρωση της καταστάσεως και της ίδιας φροντίδας κατά την έξοδο, αναφορά ελάχιστων παροξυσμών.

## Παρεμβάσεις

1) Εκτίμηση του ασθενούς και σημαντικών άλλων παραμέτρων για την κατανόηση της καταστάσεως. Παρέχονται πληροφορίες όσον αφορά στη φύση της καταστάσεως, βασιζόμενες στα τρέχοντα δεδομένα. Διόρθωση οποιασδήποτε παρεξηγήσεως (ή παρανοήσεως).

Η συμμόρφωση του ασθενούς με τη θεραπεία θα βασισθεί στην κατανόηση από αυτό, δηλ. όσον αφορά στη σχέση μεταξύ της καταστάσεως και της αναγραφόμενης θεραπείας.

2) Αν χρησιμοποιείται στο σπίτι θεραπεία με εισπνοές, πρέπει να εκτιμηθεί κατά πόσον αυτή θα επιβάλλεται να συνεχιστεί. Αν η θεραπεία έχει αναγραφεί για το σπίτι, θα πρέπει να διδαχθεί ο ασθενής για την ορθή χρήση.

Επιβάλλεται να τονισθεί με έμφαση στον ασθενή ότι πρέπει ΝΑ ΕΙΣΠΝΕΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΟΧΙ ΝΑ ΚΑΤΑΠΙΝΟΝΤΑΙ.

— Τα περισσότερα φάρμακα που χορηγούνται για εισπνοή περιέχουν βρογχοδιασταλτικά και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται επί ατομικής βάσεως. Η ορθή χρησιμοποίηση τούτων είναι αναγκαία προκειμένου ο ασθενής να ωφεληθεί από τη θεραπεία.

3) Παρέχονται πληροφορίες κατά την έξοδο, όπως:

α. Πρόληψη των παροξυσμών:

- ➔ Αποφυγή του καπνίσματος και παρατεταμένη έκθεση στην επίδραση του καπνού.
- ➔ Αποφυγή χρησιμοποίησης στερεωτικών (Lack) των μαλλιών και αρωμάτων.
- ➔ Ελάττωση των συγκινήσεων.

- ➔ Κάλυψη του στόματος και της μύτης με βαρύ τεμάχιο υφάσματος κατά τη διάρκεια εκθέσεως στο κρύο, όταν ο καιρός δεν είναι καλός.
- ➔ Αποφυγή ασκήσεων έξω από το δωμάτιο όταν ο καιρός είναι κρύος.
- ➔ Λήψη τροφής όπως αυτή καθορίστηκε με βάση το υψηλό ισοζύγιο θερμίδων.
- ➔ Αν υπάρχει δύσπνοια κατά την κατάκλιση, λήψη μικρών γευμάτων τροφής.
- ➔ Αποφυγή υπερπροσπάθειας. Να υπάρχουν συχνές περιόδους αναπαύσεως κατά τη διάρκεια της ημέρας.
- ➔ Αποφεύγεται συγχρωτισμός με άτομα πάσχοντα από αναπνευστικές λοιμώξεις.
- ➔ Ετήσιος αντιγριππτικός εμβολιασμός.
- ➔ Οι αναπνευστικές συσκευές που χρησιμοποιούνται στο σπίτι πρέπει να είναι καθαρές.
- ➔ Αποφυγή εισπνοής τοξικών, χημικών ουσιών, όπως η βενζίνη, τα χρώματα και η κόλλα.
- ➔ Αποφυγή των γνωστών αλλεργιογόνων που προκαλούν παροξυσμούς.
- ➔ Λήψη 8 τουλάχιστον ποτηριών νερού ή χυμού ημερησίως.
- ➔ Λήψη φαρμάκων σύμφωνα με τις οδηγίες.

β. Τεχνικές ελεγχόμενης αναπνοής. Ενθαρρύνεται ο ασθενής να μάθει την τεχνική, η οποία συνιστάται σε 6-8 αναπνοές κάθε φορά 2-4 φορές ημερησίως.

Διαφραγματική αναπνοή.

γ. Συμπτώματα παροξυσμού και παρεμβάσεις:

- Κλήση για ιατρική βοήθεια αν η κατάσταση επιδεινωθεί (αύξηση δύσπνοιας, επιδείνωση του βήχα, ρίγος, πυρετός, αύξηση της κοπώσεως, δύσσομα πτύελα) ή στην περίπτωση που η φαρμακευτική αγωγή αδυνατεί να ελέγξει τα συμπτώματα.
- Η τήρηση των οδηγιών και των διαφόρων τεχνικών είναι αναγκαία για την καλή έκβαση της καταστάσεως. Η συμμόρφωση με τις οδηγίες θα καταστήσει καλύτερη την αντιμετώπιση της νόσου.

4) Εξασφάλιση στον ασθενή της προσεχούς επισκέψεως στον ιατρό και παροχή γραπτών οδηγιών ατομικής φροντίδας στο σπίτι.

Επειδή οι προφορικές οδηγίες γρήγορα λησμονούνται.

5) Παροχή πληροφοριών όσον αφορά τα χρησιμοποιούμενα φάρμακα στο σπίτι, όπως το όνομα, οδός χορήγησης, δοσολογία και αναφερθείσες ανεπιθύμητες ενέργειες.

Όταν ο ασθενής έχει κατανοήσει τη σημασία των φαρμάκων εμφανίζει καλύτερη συμμόρφωση<sup>17</sup>.

### **Νοσηλευτικές παρεμβάσεις**

#### **στη μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία**

Η μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία που χορηγείται 15 ώρες την ημέρα ή και παραπάνω, βελτιώνει τα επίπεδα επιβίωσης σε ασθενείς με ΧΑΠ. Οι νοσηλευτές (-τριες) παίζουν σημαντικό ρόλο στη διδασκαλία των ασθενών σχετικά με τις απαραίτητες πρακτικές δεξιότητες για χειρισμό οξυγονοθεραπείας και για έλεγχο των επιδράσεών της. Η μακροχρόνια οξυγονοθεραπεία παρέχεται συνήθως με οξυγόνο - συσσωρευτή που απαιτεί λιγότερο χώρο για αποθήκευση και λιγότερη συντήρηση από τις κλασικές οβίδες.

Οι ασθενείς θα πρέπει να είναι ικανοί να καταλαβαίνουν γιατί, πότε και πως να ρυθμίζουν το  $O_2$ , να οικειοποιηθούν με τον τρόπο λειτουργίας των συσκευών και με τις απαραίτητες προφυλάξεις. Πρέπει να γνωρίζουν τις παρενέργειες, όπως ερεθισμός των ρινικών βλεννογόνων και στέγνωμα των θωρακικών εκκρίσεων, πως να αποφεύγουν αυτά τα προβλήματα και τι να κάνουν όταν εμφανίζονται. Επίσης μπορεί να χρειαστούν συμβουλές για το που να τοποθετήσουν τα μηχανήματα και ποιον να ειδοποιήσουν στην περίπτωση που υπάρξει βλάβη.

Βρογχοδιασταλτικά με νεφελοποίηση συνταγολογούνται συχνά για την ΧΑΠ στο νοσοκομείο και στο σπίτι. Η νεφελοποίηση παρέχεται είτε με οξυγόνο στα 6 lt/min ή όταν ο ασθενής κατακρατεί  $CO_2$ , με συμπιεστή αέρος. Ο νοσηλευτής (-τρια) κρατάει θέση - κλειδί για τον έλεγχο της θεραπείας, ώστε να προωθεί και την ασφάλεια και τα πλεονεκτήματα των συνταγολογημένων φαρμάκων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18

### ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΑΠ (REHABILITATION)

Όπως αναφέρθηκε, οι περισσότεροι ασθενείς με χρόνια βρογχίτιδα και πνευμονικό εμφύσημα, πάσχουν από αναπνευστική αναπηρία η οποία ακολούθως οδηγεί σε διαφόρου βαθμού ψυχικές διαταραχές.

Με αυτά τα δεδομένα, οι ασθενείς αυτοί πρέπει να αντιμετωπίζονται ως χρονίως πάσχοντες και να ακολουθούν ειδικά προγράμματα σωματικής και ψυχικής αποκαταστάσεως. Τα προγράμματα αυτά πρέπει να καταρτίζονται από ειδικούς και να χρηματοδοτούνται από την πολιτεία και τους ασφαλιστικούς οργανισμούς και να εφαρμόζονται από ομάδες ειδικών επιστημόνων με γνώση του αντικειμένου, αλλά και προθυμία και ενθουσιασμό για κοινωνική προσφορά.

Τα προγράμματα αυτά πρέπει να ακολουθούνται από τους ασθενείς μετά από επιλογή τους, η οποία προϋποθέτει σωστή διάγνωση και εφαρμογή της θεραπείας της παροξύνσεως ή της σταθερής καταστάσεώς τους.

Η επιλογή των ασθενών για το πρόγραμμα ασκήσεων πρέπει να γίνεται όταν η νόσος βρίσκεται σε σχετικά σταθερή κατάσταση, το οποίο σημαίνει ότι οι ασθενείς δεν βρίσκονται σε παρόξυνση χρόνιας βρογχίτιδας, ή δεν έχουν πνευμονία ή θρομβοεμβολή ή συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια. Επίσης ο ασθενής να έχει την ψυχική διάθεση για να υποβληθεί σε άσκηση αυτή τη χρονική περίοδο. Σχετικές αντενδείξεις για τη συμμετοχή σε πρόγραμμα ασκήσεων είναι η ταχυκαρδία σε ηρεμία με καρδιακή συχνότητα πάνω από 110 παλμούς ανά λεπτό, σημεία δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας, υπερκαπνία με  $\text{PaCO}_2 > 60 \text{ mmHg}$  και  $\text{FEV}_1 < 0,5 \text{ L}$ . Η βοήθεια που παρέχεται για την εκτέλεση και ανοχή στην άσκηση επιτυγχάνεται με την εκπαίδευση στον τρόπο αναπνοής, ώστε αυτή να είναι αποδοτική, αλλά και με την εκπαίδευση χρησιμοποίησεως και των άλλων μυών του σώματος. Πριν την άσκηση μπορούν να χορηγηθούν βρογχοδιασταλτικά φάρμακα που μπορεί να βελτιώσουν την απόφραξη των αεραγωγών, καθώς και οξυγόνο κατά τη διάρκεια της ασκήσεως.

Η εφαρμογή του προγράμματος αποκαταστάσεως έχει ως στόχο τη βελτίωση της νόσου, τη σταθεροποίηση της καταστάσεως και με την κατάλληλη άσκηση και

ψυχική υποστήριξη, την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη κινητοποίηση και αύξηση της λειτουργικής ικανότητας του ασθενούς. Η απόδοση των προγραμμάτων αυτών εξαρτάται σημαντικά και από τη διάθεση για συνεργασία του ασθενούς. Μια βασική προϋπόθεση για τη συμμετοχή ενός ασθενούς είναι η διακοπή του καπνίσματος.

Οι ασθενείς με εξελισσόμενη προοδευτικά απόφραξη των αεραγωγών και σοβαρού βαθμού δύσπνοια, εξαιτίας του φόβου της επιδείνωσης των συμπτωμάτων τους και κυρίως της αύξησης της δύσπνοιας, μειώνουν σημαντικά τις κινήσεις και τις μετακινήσεις τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της μάζας των σκελετικών μυών, αυξάνοντας έτσι, τόσο το πρόβλημα της δύσπνοιας κατά τις κινήσεις, όσο και τη μείωση της ικανότητας για άσκηση. Με την κατάλληλη φυσικοθεραπεία που έχει αναφερθεί, σημειώνεται βελτίωση της καταστάσεως και της δραστηριότητας του ασθενούς.

Οι ασθενείς με εξελισσόμενη ΧΑΠ και σοβαρή φυσική ανικανότητα είναι δυνατόν να ωφεληθούν από τις τεχνικές της πνευμονικής αποκαταστάσεως, όταν το πρόγραμμα εφαρμόζεται σωστά, είναι προσιτό στον ασθενή που παραμένει στο σπίτι του και προσαρμόζεται στα ιδιαίτερα προβλήματα κάθε ασθενούς. Ο ασθενής εκπαιδεύεται από τον έμπειρο φυσικοθεραπευτή: (1) για την υγιεινή των βρόγχων, υπό την έννοια του τρόπου αποβολής των βρογχικών εκκρίσεων όταν είναι στο σπίτι του, (2) τον τρόπο της σωστής αναπνοής, ώστε να είναι οικονομικότερη από την άποψη της καταναλώσεως οξυγόνου, αλλά και αποδοτικότερη από την άποψη του σωστού συγχρονισμού των αναπνευστικών μυών, (3) τη σωστή και επαρκή σωματική άσκηση σε καθημερινή βάση. Η φαρμακευτική θεραπεία που εφαρμόζεται πρέπει να είναι η απαραίτητη για τη συμπτωματική αντιμετώπιση του ασθενούς και την πρόληψη των παροξύνσεων.

Η χορήγηση οξυγόνου είναι χρήσιμη σε πολλούς από αυτούς τους ασθενείς και απαραίτητη σε αυτούς που έχουν πνευμονική καρδιά και δευτεροπαθή πολυερυθραιμία.

Η χορήγηση οξυγόνου πολλές φορές διευκολύνει τις ασκήσεις, τόσο των αναπνευστικών μυών όσο και των υπόλοιπων μυών του σώματος.

Πράγματι, με τη σωστή εφαρμογή του προγράμματος αποκαταστάσεως βελτιώνεται η ποιότητα της ζωής των ασθενών με τη μείωση των συμπτωμάτων της νόσου, αλλά και τη σχετική τους ένταξη μέσα στην κοινότητα του συνόλου. Αυτά περιλαμβάνουν τη βελτίωση και αύξηση των καθημερινών δραστηριοτήτων του ασθενούς, την αύξηση της ορέξεως, τη βελτίωση του ύπνου, τη βελτίωση της ψυχικής



του διαθέσεως ως συνέπεια της βελτιώσεως της σωματικής του ικανότητας, αλλά και τη συνέχιση της εργασίας του αν δεν είναι κοπιώδης, με ή χωρίς τη βοήθεια λήψεως οξυγόνου με τους ειδικούς τρόπους που προσφέρονται σήμερα.

Τα προγράμματα αποκαταστάσεως των ασθενών με ΧΑΠ αναφέρονται σε ειδικά συγγράμματα όπου παρέχονται λεπτομέρειες της επιλογής των ασθενών, καθώς και εφαρμογής και παρακολουθήσεως των προγραμμάτων.

Βέβαια, όλα αυτά αποτελούν μέτρα ανακουφίσεως των ασθενών και μειώσεως των συνεπειών της νόσου τους στην οικογένεια και στην κοινωνία, χωρίς όμως τελικά να ανακόπτεται η καταστροφική πορεία της νόσου.

## **ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΟΞΥΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΧΑΠ**

### **Διακοπή καπνίσματος**

Οι συμβουλές και η θεραπεία για τη διακοπή του καπνίσματος είναι σημαντικά για όλους τους ασθενείς με ΧΑΠ που συνεχίζουν να καπνίζουν. Βασικές αντικαπνιστικές οδηγίες πρέπει να χορηγούνται σε όλους τους καπνιστές σαν μέρος μιας ολοκληρωμένης υπηρεσίας που παρέχει συμβουλές και υποστήριξη.

- Η φαρμακοθεραπεία οδηγεί σε σημαντικά υψηλότερα ποσοστά διακοπής.
- Κατά τη διενέργεια της σπιρομέτρησης, η ενημέρωση των ασθενών για τη βλάβη των πνευμόνων τους από το κάπνισμα, βελτιώνει τα ποσοστά διακοπής.

### **Παρηγορητική θεραπεία**

Όταν είναι πλέον ξεκάθαρο ότι ο ασθενής βρίσκεται στα τελικά στάδια της νόσου, είναι απαραίτητη η επαρκής ανακουφιστική αντιμετώπιση των συμπτωμάτων.

- Μη φαρμακολογικές προσεγγίσεις, που περιλαμβάνουν συμβουλές, αναπνευστική επανεκπαίδευση, χαλάρωση και εκμάθηση μεθόδων αντιμετώπισης, μπορούν να βοηθήσουν.
- Το άγχος μπορεί να ελεγχθεί με τη χρήση βουσπιρόνης ή βενζοδιαζεπινών.
- Η δύσπνοια μπορεί να ελεγχθεί με τη χρήση οπιοειδών (π.χ. 2,5 mg μορφίνης ανά τέσσερις ώρες).
- Αν οι ασθενείς δεν μπορούν να καταπιούν, η φαρμακευτική αγωγή μπορεί να συνεχιστεί με υποδόρια χορήγηση<sup>15</sup>.

## ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

### ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

#### Ιστορικό 1<sup>ο</sup>

Ασθενής ετών 75, από αγροτική περιοχή του Νομού Αχαΐας, πρώην καπνιστής και με ιστορικό ΧΑΠ από 10ετίας (ΧΑΠ ήπιας βαρύτητας), εμφάνισε προοδευτικά επιδεινώμενη δύσπνοια, με βήχα και πυώδη απόχρεμψη από 7ημέρου. Για τον λόγο αυτό νοσηλεύτηκε στην Πνευμονολογική Κλινική του ΕΝΝΘΔΕ. Κατά την εισαγωγή του ήταν αιμοδυναμικά σταθερός, χωρίς ταχύπνοια, απύρετος, με αέρια αίματος  $PO_2$  59,8,  $PCO_2$  35,2,  $PH$  7,39.

- Ro θώρακος: εμφυσηματική απεικόνιση πνεύμονα
- Σπυρομέτρηση: Επιδείνωση απόφραξης
- Ακρόαση: Διάχυτη μουσική άμφω - χωρίς άλλους επιπρόσθετους ήχους.

Διάγνωση εισαγωγής: Παρόξυνση ΧΑΠ

**Σχεδιασμός νοσηλευτικής φροντίδας ασθενούς με παρόξυνση ΧΑΠ**  
**Νοσηλευτική διεργασία**

<b>Προβλήματα ασθενούς</b>	<b>Αντικειμενικός σκοπός</b>	<b>Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας</b>	<b>Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας</b>	<b>Αξιολόγηση αποτελέσματος</b>
α) βήχας	Ανακούφιση από το βήχα	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Βρογχοδιασταλτικά κάθε 6 ώρες</li> <li>- Αντιβιοτικά I.V. για μείωση φλεγμονής</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amp. Beronent 1X6</li> <li>- Amoxil 1X3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μετά την θεραπευτική αγωγή μειώθηκε σημαντικά ο βήχας</li> <li>- Περιορισμός της έντασης και συχνότητας του βήχα</li> </ul>
β) Δύσπνοια	Ανακούφιση από τη δύσπνοια	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οξυγονοθεραπεία</li> <li>- Αέρια αίματος ανά ώρα</li> <li>- Ψυχολογική υποστήριξη ασθενούς και άνετο περιβάλλον</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τοποθέτηση μάσκας Venturi 24% στα 8l lt</li> <li>- Συνεχής αερισμός δωματίου, τοποθέτηση σε ανάρροπη θέση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μετά τη χορήγηση μάσκας Venturi άμβλυνση του συναισθήματος της δύσπνοιας.</li> <li>- Ομαλοποίηση των αερίων του αίματος.</li> </ul>
γ) Απόχρεμψη	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Καλλιέργεια πτυέλων</li> <li>- Αποφυγή λοίμωξης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χορήγηση αντιβιοτικών</li> <li>- Χορήγηση υγρών για ρευστοποίηση εκκρίσεων</li> <li>- Βρογχοδιαστολή και υγροποίηση εκκρίσεων μέσω νεφελοποιητή.</li> <li>- αναπνευστική γυμναστική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amoxil 1X4</li> <li>- N/S 0,9 1X3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οι βρογχικές εκκρίσεις μειώθηκαν.</li> <li>- Λοίμωξη του αναπνευστικού δεν εκδηλώθηκε</li> <li>- αλλαγή χρώματος των εκκρίσεων</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- εξάσκηση αναπνοής</li> </ul>	

## Ιστορικό 2<sup>ο</sup>

Ασθενής ετών 68 με ιστορικό ΧΑΠ λόγω εμφυσήματος υπό οξυγονοθεραπεία και νεφελοποίηση κατ' οίκον εμφάνισε επιδείνωση προοδευτική της χρόνιας δύσπνοιάς του κυρίως κατά την κόπωση, χωρίς άλλη κλινική συμπτωματολογία πέρα από το γεγονός του οιδήματος των σφυρών των κάτω άκρων, ένδειξη επιδείνωσης της χρόνιας δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας στα πλαίσια της πνευμονικής υπέρτασης. Ο ασθενής νοσηλεύτηκε στο ΕΝΝΘΔΕ, κατά την εισαγωγή του τα αέρια αίματος ήταν  $PO_2$  45,  $PCO_2$  60,  $PH$  7,39. Αιμοδυναμικά ασταθής με ταχυκαρδία (150 σφύξεις/min, Α.Π. 140/80) χωρίς ταχύπνοια πέρα της διάρκειας που κουράζονται. Ro θώρακος εμφυσηματική απεικόνιση πνεύμονα, σπιρομέτρηση, επιδείνωση της απόφραξης και αύξησης των παγιδευμένων πνευμονικών όγκων.

Σχεδιασμός νοσηλευτικής φροντίδας ασθενούς με παρόξυνση ΧΑΠ

Νοσηλευτική διεργασία

Προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή προγραμματισμού νοσηλευτικής φροντίδας	Αξιολόγηση αποτελέσματος
Υποξαιμία	Αύξηση του PO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χορήγηση οξυγόνου</li> <li>- Φυσιοθεραπεία αναπνευστικού</li> <li>- Κινητοποίηση</li> <li>- βρογχοδιασταλτικά</li> <li>- αποχρεμπτικά</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ρινικός καθετήρας 1 lit εξασκικής αναπνοής</li> <li>- Καθιστική θέση ή ανάρροπη</li> <li>- Mucosolvan 1X3</li> </ul>	<p>Βελτίωση στα αέρια αίματος</p> <p>Κλινικά εικόνα αρρώστου βελτιωμένη. Αριθμός αναπνοών φυσιολογικός, τρόπος αναπνοής.</p>
Υπερκαπνία	Μείωση του CO <sub>2</sub> για να μην πέσει ο ασθενής σε υπερκαπνικό κόμμα	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνεχή εγρήγορση του ασθενούς μέσω ακουστικών και οπτικών ερεθισμάτων.</li> <li>- Προσοχή στην υπέρμετρη χορήγηση οξυγόνου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αέρια αίματος, παρακολούθηση PO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Βελτίωση τρόπου αερισμού.</li> <li>→ Επί επιδείνωσης ίσως χρειάζεται διασωλήνωση ή μηχανικός αερισμός.</li> </ul>
Ταχυσφυγμία	Μείωση του καρδιακού ρυθμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διάγνωση είδους ταχυσφυγμίας</li> <li>- Αντανακλαστική ταχυκαρδία</li> <li>- Συσχέτιση με φάρμακα</li> <li>- Λήψη ιστορικού</li> <li>- Φαρμακευτική αντιμετώπιση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΗΚΓ</li> <li>- Διόρθωση αιτίας (π.χ. υποξογοναιμία)</li> <li>- Μέτρηση επιπέδων αμινοφυλλίνης</li> <li>- Μεγαλύτερος αριθμός εισπνοών</li> <li>- Digoxin y 2X1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- μη αλλοιωμένο ΗΚΓ. Ο σφυγμός επανήλθε στα φυσιολογικά όρια.</li> </ul>

Οίδημα κάτω άκρων	Μείωση οιδήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χορήγηση διουρητικών</li> <li>- Περιορισμός των χορηγούμενων υγρών</li> <li>- Μέτρηση του ισοζυγίου υγρών</li> <li>- Σε περίπτωση υπολευκοματιναιμίας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lasix 20 mg I.V. 1X2</li> <li>- Καθετηριασμός ουροδόχου κύστεως</li> <li>- Human albumin</li> </ul>	- υλοχώρηση του εντυλώματος.
Υπέρταση	Μείωση της αρτηριακής πίεσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χορήγηση αντιυπερτασικών</li> <li>- Λήψη ζωτικών σημείων ανά ώρα.</li> </ul>	Adalat pes 1X3 Α.Π. 140/90	μετά τη χορήγηση αντιυπερτασικών η πίεση επήλθε στα φυσιολογικά όρια.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η ΧΑΠ διαπιστώνεται ότι αποτελεί μια βαριά πνευμονοπάθεια που οδηγεί σε σωματική αναπηρία με ποικίλες κοινωνικές προεκτάσεις (απώλεια κοινωνικής ζωής). Τόσο η βασική νόσος όσο και οι παροξύνσεις και οι επιπλοκές της αναγκάζουν τον ασθενή σε συχνές εισαγωγές στο Νοσοκομείο, αλλά και καθήλωση του στην οικεία του όταν υπάρχει ανάγκη συνεχούς οξυγονοθεραπείας.

Η προσωπική ζωή τροποποιείται έντονα, ενώ η συνακόλουθη ικανότητα για εργασία οδηγεί σε πρόωρη συνταξιοδότηση.

Η νοσηλευτική παρουσία κρίνεται απαραίτητη όχι μόνο κατά τη νοσοκομειακή νοσηλεία αλλά και κατά τη χρόνια θεραπεία στο σπίτι, όταν εφαρμόζονται τα προγράμματα συνεχούς νοσηλευτικής επιτήρησης που έχουν αποδειχτεί ότι μειώνουν και το κόστος της συνολικής αντιμετώπισης της νόσου, επειδή αποφεύγεται η νοσοκομειακή νοσηλεία.

Με την εργασία μας αυτή προσπαθήσαμε να προσεγγίσουμε τη νόσο της ΧΑΠ και ελπίζουμε όλα αυτά να μας φανούν χρήσιμα στη μελλοντική επαγγελματική μας αποκατάσταση στο χώρο της υγείας.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Τσίκος Νικόλαος - Σ. Καραγεωργοπούλου, - Γραβάνη. *Πρακτική Άσκηση Νοσηλευτικής II*, 2<sup>η</sup> έκδοση. «Έλλην» Γ. Παρίκος κ' ΣΙΑ, Αθήνα 1999, Σελ. 52-53.
2. Νικήτα Κακλαμάνη (ακτινολόγου ακτινοθεραπευτή. Επίκουρος Καθηγητής ΑΕΙ) Αντώνη Καμμά (Ορθοπαιδικού - χειρουργού, Επίκουρος Καθηγητής ΤΕΙ), «*Η ανατομική του ανθρώπου*». Εκδόσεις "M EDITION", Αθήνα 1998, Σελ. 367-376.
3. Richard S. Snell. Emeritus Professor of Anatomy George Washington University, School of Medicine and Health Sciences Washington D.C., *Κλινική Ανατομική*, Τόμος Α', 1<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1992.
4. Σταύρος Τ. Πλέσσας, Καθηγητής Φυσιολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών Ινστιτούτου Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, Ευάγγελος Κανέλλος, Καθηγητής Φυσιολογίας ΤΕΙ Αθήνας, *Φυσιολογία του ανθρώπου 1*, Έκδοση 2<sup>η</sup>, Εκδόσεις ΦΑΡΜΑΚΟΝ - ΤΥΠΟΣ, Αθήνα 1997.
5. John B. West, *Φυσιολογία της αναπνοής - Απαραίτητα στοιχεία*, Επιστημονικές Εκδόσεις «Γρ. Παρισιανός - Μαρία Γρ. Παρισιανού», Αθήνα.
6. Μιχάλης Κίτρου, Πνευμονολόγος - Φυματιολόγος, Καθηγητής ΤΕΙ Πάτρας, Σημειώσεις «*Εισαγωγή στην Φυσιολογία Ι*», σελ. 54.
7. CUYTONA - HULL, *Ιατρική Φυσιολογία*. Επιστημονικές Εκδόσεις «Παρισιανού Α.Ε.», 1<sup>η</sup> Έκδοση, Αθήνα.
8. Χ.Μ. Μουτσόπουλος - Δ.Σ. Εμμανουήλ, «*Βασικές αρχές Παθοφυσιολογίας*», Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1991, Σελ. 348.
9. Harryson, *Εσωτερική Παθοφυσιολογία*, Τόμος Β', 10<sup>η</sup> έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγορίου Κ. Παρισιανού, Αθήνα 1987.

10. Πολυζωγόπουλος - Πολυχρονόπουλος, *Κλινική Πνευμονολογία*, Τόμος Β', Εκδόσεις Πασχαλίδης, 1991.

11. Δημήτριος Α. Πατάκας, Αναπληρωτής Καθηγητής Πνευμονολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, *Επίτομη Πνευμονολογία*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1994.

12. Κ.Δ. ΓΑΡΔΙΚΑΣ, Καθηγητής Β' Προπαιδευτικής Παθολογικής Κλινικής και Ειδικής Νοσολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών, «*Ειδική Νοσολογία*», Επιστημονικές Εκδόσεις «Γρηγόριος Παρισιανός - Μαρία Γρ. Παρισιανού», Αθήνα.

13. Gibson, *Πνευμονολογία*, Τόμος Β', 1<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις Mendor, 2005.

14. CECIL, *Παθολογία*, Τόμος Α', Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσα, Copyright 1991.

15. David MG Halpin, *Νεότερες εξελίξεις στη ΧΑΠ*, μετάφραση: Βασιλική Ν. Κουλουμέντα, ιατρός, για την ελληνική γλώσσα, Εκδόσεις «Βαγιονάκης - Δημητρίου Σαπουτζάκης, Copyright 2004, Σελ. 10-12.

16. Άννα Σαχίνη - Καρδάση, Μαρία Πάνου, «*Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική - Νοσηλευτικές Διαδικασίες*», Τόμος 1<sup>ος</sup>, Βήτα Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα 1997, σελ. 274-284, 314-316, 327-331, 383-385.

17. ULRICH - CANALE MENDELL, *Παθολογική - Χειρουργική Νοσηλευτική. Σχεδιασμός Νοσηλευτικής φροντίδας*, 3<sup>η</sup> έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις «Λάγος Γ. Δημήτριος», Αθήνα 1997, σελ. 497.

18. 9<sup>th</sup> State of the art, 22-24 Απριλίου 2005. Συνεδριακό Κέντρο Μεγάρου Μουσικής. Πρακτικά Δορυφορικού Συμποσίου των Boehringer, Infelheim και Pfizer. *Είναι η ΧΑΠ μια συστηματική νόσος; Σάββατο 23 Απριλίου 2005.*

19. Σπυρόπουλος Κ., *Πνευμονολογία*, Ιατρικές Εκδόσεις «Πασχαλίδης», 2004

**Εικόνες:**

1) Εικόνα εξωφύλλου: Lippert, *Ανατομική του Ανθρώπου*

2) Εικόνα 2, 3, 4: Πολυζωγόπουλος - Πολυχρονόπουλος, *Κλινική Πνευμονολογία*, Εκδόσεις Πασχαλίδης, 1991.

