

Φυσικοθεραπευτικές Τεχνικές και Μέθοδοι Αξιολόγησης στον Χειρουργημένο Ασθενή στον Θώρακα

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ

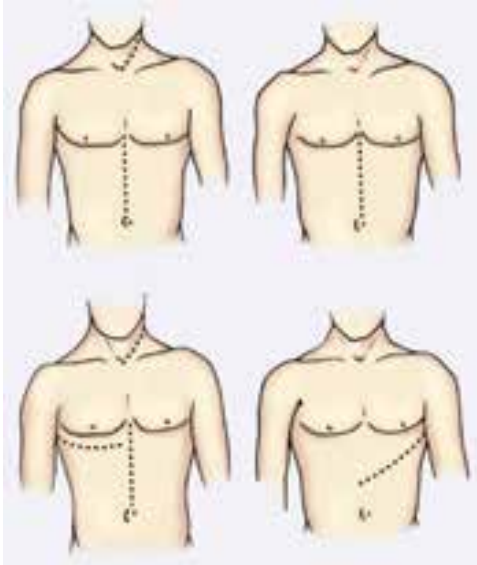
■ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

- Οι επεμβάσεις του θώρακα συχνά οδηγούν σε επικίνδυνες ανεπιθύμητες ενέργειες και επιπλοκές λόγω της άμεσης σχέσης και γειτνίασης με ευγενή όργανα
- Η αλλαγή του αναπνευστικού προτύπου και η αδυναμία συντονισμού των αναπνευστικών μυών προδιαθέτουν στην ανάπτυξη των επιπλοκών
- Οι αργές βαθιές αναπνοές, η χρήση σπιρομέτρου κινήτρου, αναλγητικών ρευμάτων και η πρώιμη κινητοποίηση μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση του μετεγχειρητικού πόνου, στη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης ατελεκτασίας, στην αύξηση της επιβίωσης, στη γρήγορη επανένταξη

των ασθενών αυτών στις καθημερινές τους ασχολίες καθώς επίσης και στη μείωση του κόστους νοσηλείας.

■ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζονται οι κίνδυνοι των μετεγχειρητικών επιπλοκών μετά από χειρουργική επέμβαση θώρακος, καθώς επίσης η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση του θωρακοχειρουργικού ασθενούς. Για τον σχεδιασμό της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης, είναι απαραίτητη η κατανόηση του μηχανισμού πρόκλησης των μετεγχειρητικών επιπλοκών. Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση, η οποία περιλαμβάνει κυρίως την πρώιμη κινητοποίηση, την φροντίδα του αναπνευ-



Σχέδιο 2. Θωρακολαπαροτομία.

ρουργεία θώρακα είναι σχετικά χαμηλή (2.5%), εν τούτοις, οι μετεγχειρητικές επιπλοκές στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα αφορούν σε ποσοστό 23% τις λοβεκτομές και σε 32% τις αμφοτερόπλευρες λοβεκτομές⁷. Στην Ελλάδα, η θνησιμότητα λόγω μετεγχειρητικών επιπλοκών αφορά στο 0.8% του γενικού πληθυσμού ενώ στην Γαλλία και στη Γερμανία στο 3.1% και 73% αντίστοιχα⁷. Το κύριο αίτιο των παραπάνω επιπλοκών είναι η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια που αφορά το 1/3 ασθενών που υποβάλλονται στις επεμβάσεις του τύπου αυτού⁸.

Οι συνηθέστερες μετεγχειρητικές επιπλοκές που παρατηρούνται μετά από τέτοιες επεμβάσεις είναι⁹:

- Η ατελεκτασία προέρχεται από τις λέξεις «ατελής» και «έκταση» και δηλώνει τη σύμπτυξη των κυψελίδων άρα την έλλειψη αέρα σε μία περιοχή του πνεύμονα και προσδιορίζεται ακτινογραφικά. Στην ατελεκτασία παρατηρεί-

ται μείωση του όγκου του πνεύμονα, σκιάσεις στα αντίστοιχα πνευμονικά πεδία και -σε κάποιες περιπτώσεις- πτώση του οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα.

- Η πνευμονία αποτελεί φλεγμονή των πνευμόνων από διάφορα αίτια, συνήθως από μικροβιακούς παράγοντες και προσδιορίζεται ακτινογραφικά. Στην πνευμονία παρατηρούνται ευρήματα χαρακτηριστικών διηθημάτων και θερμοκρασίες άνω των 37.7°C, λευκοκυττάρωση πάνω από 10.500/μL ή στοιχεία παθογόνων μικροοργανισμών.
- Η πλευριτική συλλογή αποτελεί παθολογική αύξηση της ποσότητας του πλευριτικού υγρού και προσδιορίζεται ακτινογραφικά. Στην πλευριτική συλλογή παρατηρείται άμβλυση ή και κατάργηση της πλευροδιαφραγματικής γωνίας.

Τέλος, δεν αποκλείονται τα ιατρογενή συμβάματα, δηλαδή ανεπιθύμητες ενέργειες (όπως διατομές νεύρων, τενόντων κλπ), οι οποίες μπορούν να προκληθούν από μία επέμβαση και να οδηγήσουν στη δημιουργία ενός εντελώς διαφορετικού προβλήματος υγείας, το οποίο μπορεί να μην έχει καμία σχέση με το αρχικό και να είναι αποκλειστικά ιατρογενές.

Επιβαρυντικοί Παράγοντες για την Δημιουργία Επιπλοκής (Πίνακας 1)

Επιπλοκές Διαχειρίσιμες με την Φυσικοθεραπεία

Η νοσοκομειακή πνευμονία βρίσκεται στην κορυφή της λίστας των συνηθέστερων επιπλοκών. Η επιπλοκή αυτή καθορίζεται από θετική καλλιέργεια πτυέλων και από πυκνωτικές βλάβες στο πνευμο-



Εικόνα 1. Σπιρόμετρο κινήτρου προκαθορισμένου όγκου



Εικόνα 2. Σπιρόμετρο κινήτρου προκαθορισμένης ροής

- προκαθορισμένου όγκου (*Εικόνα 1*), με στόχο την αποκατάσταση των πνευμονικών όγκων,
- προκαθορισμένης ροής (*Εικόνα 2*), με στόχο τη διατήρηση σταθερής ροής σε όλη την διάρκεια της εισπνευστικής προσπάθειας.

Ο προκαθορισμένος όγκος καθώς και η προκαθορισμένη ροή (τιμές αναφοράς) προσδιορίζονται με μια μέγιστη εισπνευστική προσπάθεια μετά από μια αργή και βαθιά εκπνοή. Αυτές οι τιμές όγκου και ροής αντίστοιχα θα αποτελέ-

σουν τις τιμές στόχο στις εισπνευστικές προσπάθειες των ασθενών για αποκατάσταση των πνευμονικών όγκων με αργές και βαθιές εισπνοές²⁸ από τη μύτη και εκπνοή από το στόμα. Επιπρόσθετα, μπορεί συνιστάται κράτημα ολίγων δευτερολέπτων στο τέλος της εισπνοής. Προτείνονται 10 προσπάθειες/ώρα.

Τα σπιρόμετρα κινήτρου είναι εύκολα στην χρήση τους και προσφέρονται για εξάσκηση εκτός της φυσικοθεραπευτικής συνεδρίας²⁹. Τα σπιρόμετρα κινήτρου προκαθορισμένου όγκου αποδεικνύο-

φθούν λιποθυμικά επεισόδια. Ο τακτικός έλεγχος του επιπέδου συνείδησης μέσω του ελέγχου της επικοινωνίας Φυσικοθεραπευτή- ασθενούς, της συστολικής πίεσης, και των ενδείξεων του μόνιτορ συμβάλλει σε αυτό το σκοπό²⁶.

Το ανέβασμα σκάλας μπορεί να επιχειρηθεί από την 4η ημέρα και μετά (συνήθως την ημέρα του εξιτηρίου)³³. Η κινητοποίηση φαίνεται ότι βελτιώνει την οξυγόνωση ειδικά στους ασθενείς υψηλού κινδύνου (>70 έτη, FEV1 ≤70%)³⁴. Επειδή η μετακίνηση των παροχετεύσεων προκαλεί πόνο και ανεπιθύμητα συμβάματα, η κινητοποίηση του θωρακοχειρουργικού ασθενούς πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή³ (Εικόνα 3).

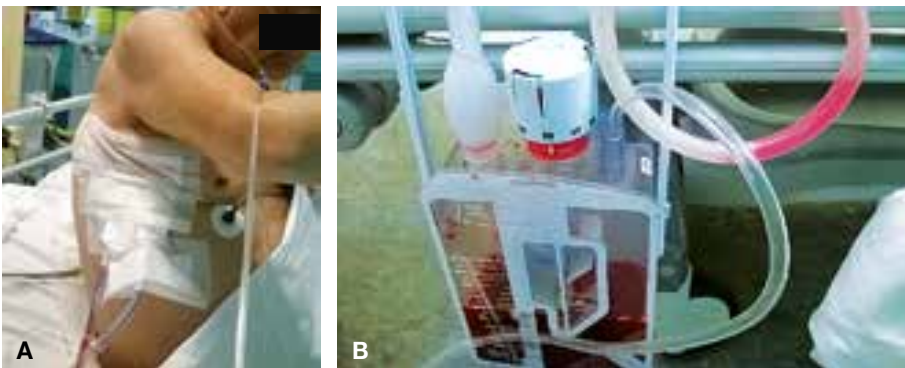
Κινητοποίηση του Άνω Άκρου

Όπως αναφέρθηκε στα προηγούμενα, εκτός από το τραύμα στον θωρακικό κλωβό, αρκετές φορές υπάρχουν και τραυματισμοί των κύριων και επικουρικών αναπνευστικών μυών. Συγκεκριμένα, στην οπισθοπλάγια προσπέλαση βλάπτονται ο τραπεζοειδής, ο πλατύς ραχιαίος, ο ρομβοειδής, ο πρόσθιος οδοντωτός και οι μεσοπλεύριοι μύες, με συνέπεια τη μείωση της κινητικότη-

τας του άνω άκρου και διαταραχή της κινητικότητας και λειτουργικότητας της ωμικής ζώνης. Η κινητοποίηση του άνω άκρου φαίνεται ότι μειώνει τον μετεγχειρητικό πόνο³⁵ (Εικόνα 4).

Αναλγησία μετά από τα Χειρουργεία του Θώρακα

Επειδή η φυσικοθεραπεία του θωρακοχειρουργικού ασθενούς, η οποία περιλαμβάνει παρεμβάσεις όπως πρόκληση βήχα, βαθειών εισπνοών και ΜΕΜΑ είναι πιθανόν να προκαλέσει πόνο, είναι πολύ σημαντικό να έχει προηγηθεί αναλγησία. Συχνά, ο ασθενής είναι συνδεδεμένος με αντλία έγχυσης αναλγητικού φαρμάκου PCA (Patient-Controlled Analgesia) (Εικόνα 5). Το φάρμακο αυτό είναι συνήθως οπιοειδές με μέγιστη δοσολογία προκαθορισμένη από τον Αναισθησιολόγο. Ο ασθενής προστατεύεται από μεγάλες δόσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να καταστείλουν το αναπνευστικό του κέντρο, με κατάλληλο προγραμματισμό της αντλίας. Όταν επιθυμεί να μειώσει τον πόνο, μπορεί πατώντας ένα κουμπί να λάβει τη συγκεκριμένη συνιστώμενη δόση του φαρμάκου. Αν ξεπεραστεί η μέγιστη δόση, τότε όσο και να



Εικόνα 3. Α. Παροχετεύσεις μετά από χειρουργείο θώρακα Β. Δοχείο παροχέτευσης

Φυσικοθεραπευτικές Τεχνικές και Μέθοδοι Αξιολόγησης στον Χειρουργημένο Ασθενή στην Άνω Κοιλία

ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΣΥΡΟΠΟΥΛΟΣ, ΕΙΡΗΝΗ ΓΡΑΜΜΑΤΟΠΟΥΛΟΥ

■ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

- Οι μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές των επεμβάσεων οι οποίες αφορούν σε όργανα της άνω κοιλίας είναι συχνές και συμβάλλουν σημαντικά στη μετεγχειρητική νοσηρότητα και θνησιμότητα
- Οι πιο σημαντικές μετεγχειρητικές επιπλοκές με κριτήριο τη συχνότητα εμφάνισης είναι: η πλευριτική συλλογή, η ατελεκτασία, η πνευμονία και η πνευμονική εμβολή
- Προδιαθεσικοί παράγοντες πρόκλησης των πνευμονικών επιπλοκών μετά από μείζονα χειρουργική επέμβαση άνω κοιλίας είναι η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), η διάρκεια της αναισθησίας (μεγαλύτερη από 210 λεπτά), ηλικία άνω των 60 ετών, το κάπνισμα (πάνω από 20 πακέτα/έτη), η παχυσαρκία ($BMI > 27 \text{kg/m}^2$), το είδος της χειρουργικής τομής και ο μετεγχειρητικός πόνος
- Η πρόληψη των μετεγχειρητικών επιπλοκών ατελεκτασίας και πνευμονίας με την εφαρμογή τεχνικών αναπνευστικής φυσικοθεραπείας προεγχειρητικά και μετεγχειρητικά είναι τεκμηριωμένη. Οι πιο συχνές τεχνικές φυσικοθεραπείας είναι η πρώιμη κινητοποίηση, οι αργές και βαθιές αναπνοές, η τεχνική παροχέτευσης του ενεργού κύκλου τεχνικών αναπνοής, η άσκηση των αναπνευστικών μυών (ΙΜΤ), η χρήση σπιρόμετρου προκαθορισμένου όγκου, η εφαρμογή

λικής μετατόπισης του διαφράγματος, της μετατόπισης του θωρακικού αγγειακού αίματος στην κοιλιακή χώρα και της αλλοίωσης της διαφραγματικής δυναμικής.

Ατελεκτασία λόγω απορρόφησης κυψελιδικού αέρα: Η απορρόφηση κυψελιδικού αέρα συμβαίνει με δύο μηχανισμούς. Στην πρώτη περίπτωση, μετά την πλήρη απόφραξη των αεραγωγών δημιουργείται ένας θύλακας παγιδευμένου αέρα σε ένα περιφερικό τμήμα του πνεύμονα. Επειδή η πρόσληψη αερίων από το αίμα στα πνευμονικά τριχοειδή συνεχίζεται ενώ η είσοδος εισπνεόμενου αέρα παρεμποδίζεται από την απόφραξη των αεραγωγών, ο θύλακας νεκρώνεται (αδειάζει από αέρα). Ο δεύτερος μηχανισμός συμβαίνει στις ζώνες του πνεύμονα που έχουν χαμηλό αερισμό σε σχέση με την αιμάτωση.

Ατελεκτασία λόγω ανεπάρκειας επιφανειοδραστικής ουσίας: Η επιφανειοδραστική ουσία καλύπτει εσωτερικά την κυψελιδική επιφάνεια και σταθεροποιεί τις πνευμονικές κυψελίδες αποτρέποντας την σύμπτωσή τους. Αυτή η σταθεροποιητική λειτουργία της επιφανειοδραστικής ουσίας στα τοιχώματα των κυψελίδων μπορεί να κατασταλεί από την αναισθησία με αποτέλεσμα οι κυψελίδες να ατελεκτατούν¹. Ως εκ τούτου, οι ασθενείς οι οποίοι εμφανίζουν ατελεκτασία συγκριτικά με αυτούς οι οποίοι δεν την εμφανίζουν έχουν σχετικά μεγαλύτερη μείωση στη λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα και στη ζωτική χωρητικότητα³.

Πλευριτική Συλλογή

Ο πλευροδιαφραγματικός χώρος περι-

έχει συνήθως 7-14 ml υγρού. Αυξημένη ποσότητα υγρού (συλλογή) παρατηρείται στον υπεζωκοτικό χώρο σε περιπτώσεις όπου ο ρυθμός του δημιουργούμενου υγρού υπερβαίνει τον ρυθμό απορρόφησης του. Αύξηση του υγρού συμβαίνει είτε εξ' αιτίας αυξημένης υδροστατικής πίεσης (διίδρωση) είτε λόγω αυξημένης διαπερατότητας των αγγείων του υπεζωκότα (έκκριση). Επιπλέον, μπορεί να υπάρχει συλλογή υγρού στο πλευρικό διάστημα μέσω εισόδου υγρού από την κοιλία. Αν και η διαφορική διάγνωση της υπεζωκοτικής συλλογής περιλαμβάνει διιδρωματικές και εξιδρωματικές καταστάσεις οι οποίες εύκολα διαχωρίζονται, εν τούτοις ορισμένα νοσήματα όπως π.χ. η πνευμονική εμβολή μπορεί να προκαλέσει την παραγωγή είτε διιδρωματικού είτε εξιδρωματικού υγρού. Η μετεγχειρητική ατελεκτασία μπορεί να προκαλέσει πλευριτικές συλλογές λόγω αρνητικής ή λιγότερο αρνητικής πλευρικής πίεσης. Επιπλέον, μικρές περιοχές υποκλινικής λοίμωξης στον ατελεκτασικό πνεύμονα μπορούν να προκαλέσουν πλευριτικές συλλογές οι οποίες συνδέονται με πνευμονία⁴.

Πνευμονία

Οι ασθενείς με χειρουργικές επεμβάσεις κοιλίας είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι στην ανάπτυξη πνευμονίας. Ο μέσος χρόνος εμφάνισης της μετεγχειρητικής πνευμονίας είναι 4-5 ημέρες. Στο χειρουργικό πληθυσμό, η θνησιμότητα από μετεγχειρητική πνευμονία αυξάνεται στο 65% σε ασθενείς με σηπτική ενδοκοιλιακή επέμβαση. Η διαπίστωση αυτή έχει σημαντικές συνέπειες για την ποιότητα ζωής του

υποδοχείς αφής, πίεσης και δόνησης (Αβ) έχοντας σημασία για τους ασθενείς με σπλαχνικό πόνο. Η ύπαρξη αυτών των μηχανισμών φαίνεται να εξηγεί το τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται αναλγησία μετά από αφή, πίεση ή μάλαξη της επώδυνης περιοχής¹³. Οι φυσικοθεραπευτές είναι σε θέση να βοηθήσουν στη μείωση του πόνου στις συγκεκριμένες αυτές κλινικές καταστάσεις με κινητοποίηση, αλλαγή θέσης στο κρεβάτι, μάλαξη και τεχνικές χαλάρωσης¹⁴. Η διάρκεια και η αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων αναλγησίας μπορεί να είναι οι πιο σημαντικοί παράγοντες για τη θεραπεία του πόνου και την πρόληψη υπεραλγησίας μετά από χειρουργική επέμβαση στην άνω κοιλία¹⁵.

Προεγχειρητική Φυσικοθεραπευτική Αξιολόγηση και Παρέμβαση

Αξιολόγηση

Η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση των ασθενών οι οποίοι πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση άνω κοιλίας περιλαμβάνει την συλλογή των υποκειμενικών και αντικειμενικών πληροφοριών, την συνεκτίμηση των συλλεγθέντων δεδομένων και την οργάνωση του προγράμματος της προεγχειρητικής φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης¹⁶.

Υποκειμενική Αξιολόγηση

Η υποκειμενική αξιολόγηση βασίζεται στη συνέντευξη με τον ασθενή και αφορά σε πληροφορίες για το ιστορικό της παρούσας κατάστασης (έναρξη νόσου, συμπτώματα, ποιότητα ζωής

Πίνακας 2. Στόχοι προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας

- Στην ανάπτυξη συνεργασίας μεταξύ του φυσικοθεραπευτή και του ασθενούς
- Στην διατήρηση καθαρών πνευμονικών πεδίων
- Στην αποκατάσταση των πνευμονικών όγκων
- Στη διατήρηση/βελτίωση της φυσικής κατάστασης πριν την επέμβαση

κ.α.), το κοινωνικό – κληρονομικό ιστορικό και το ιστορικό της προηγούμενης ιατρικής κατάστασης από τον ιατρικό φάκελο του ασθενούς. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται ερωτηματολόγια/κλίμακες αξιολόγησης για τον πόνο, την λειτουργική ικανότητα, την ποιότητα ζωής, κ.α.¹⁶.

Αντικειμενική Αξιολόγηση

Η αντικειμενική αξιολόγηση βασίζεται στην κλινική εξέταση του ασθενή καθώς και σε αντικειμενικούς κλινικούς δείκτες και δοκιμασίες. Εκτιμώνται παράμετροι όπως το αναπνευστικό πρότυπο, η δύναμη των αναπνευστικών μυών, η κινητικότητα των αρθρώσεων, η έκπτυξη του θωρακικού κλωβού, η ισορροπία, η μυϊκή δύναμη, η στάση σώματος, η αερόβια ικανότητα και αντοχή καθώς και σωματομετρικά χαρακτηριστικά όπως ύψος-βάρος και ηλικία¹⁶.

Συνεκτίμηση

Ο φυσικοθεραπευτής αφού συγκεντρώσει όλα τα υποκειμενικά και αντικειμενικά δεδομένα, τα καταγράφει, τα αξιολογεί, καθορίζει στόχους και σχεδιάζει και οργανώνει εξατομικευμένα προγράμματα προεγχειρητικής φυσικο-

θεραπείας. Ο καθορισμός των στόχων και η λήψη αποφάσεων για κάθε εξατομικευμένο πρόγραμμα παρέμβασης πρέπει να γίνεται πάντοτε με τη σύμφωνη γνώμη του ασθενούς¹⁶.

Προεγχειρητική Φυσικοθεραπευτική Παρέμβαση

Η προεγχειρητική φυσικοθεραπεία είναι ιδιαίτερα απαραίτητη σε ασθενείς υψηλού ρίσκου για την εμφάνιση μετεγχειρητικών επιπλοκών και περιλαμβάνει συμβουλευτικές συνεδρίες και ανάπτυξη τεχνικών/δεξιοτήτων.

Το 6% των ασθενών που έλαβαν προεγχειρητική φυσικοθεραπεία εμφάνισε μετεγχειρητικές επιπλοκές συγκριτικά με το 27% αυτών που δεν έλαβαν²².

Η προεγχειρητική αναπνευστική φυσικοθεραπεία μειώνει κατά 50% την εμφάνιση των μετεγχειρητικών πνευ-

μονικών επιπλοκών²³ και προκαλεί μια σημαντική αύξηση στον κορεσμό οξυγόνου από την πρώτη έως την τρίτη μετεγχειρητική ημέρα²². Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία στοχεύει στην βελτίωση της εισπνοής και την αύξηση της ανώμαλα χαμηλής μετεγχειρητικής Λειτουργικής Υπολειπόμενης Χωρητικότητας (FRC). Οι αργές βαθιές αναπνοές μέχρι το επίπεδο της Ολικής Χωρητικότητας (TC), ως επί το πλείστον με τη χρήση του διαφράγματος, φαίνεται ότι εκπύσσουν τις κυψελίδες και αντιστρέφουν την μετεγχειρητική υποξαιμία²⁰. Τα σπιρόμετρα κινήτρου είναι συσκευές σχεδιασμένες να καθοδηγούν τις αργές βαθιές αναπνοές, οι οποίες οδηγούν στην έκπτωση της αναπνευστικής επιφανείας. Το σπιρόμετρο κινήτρου προκαθορισμένου όγκου (*Εικόνα 1*) είναι το πλέον ασφαλές καθώς η μέγιστη εισπνευστική χωρητικότητα έχει προ-



Εικόνα 1. Σπιρόμετρο κινήτρου προκαθορισμένου όγκου



Εικόνα 2. Σπιρόμετρο κινήτρου προκαθορισμένης ροής.

καθοριστεί μετά από μια γρήγορη και μέγιστη εισπνευστική προσπάθεια του ασθενούς υπό την επίβλεψη του φυσικοθεραπευτή, χωρίς τον κίνδυνο πνευμονικής υπερδιάτασης²⁰. Τα αποτελέσματα πρόσφατης συστηματικής ανασκόπησης δεν μπορούν να υποστηρίξουν τη χρήση του σπιρόμετρου κινήτρου στην

πρόληψη των πνευμονικών μετεγχειρητικών επιπλοκών λόγω μεθοδολογικών δυσκολιών και κυρίως χρήσης πολλών και διαφορετικών συσκευών²⁰.

Αναφέρεται ότι οι προεγχειρητικές φυσικοθεραπευτικές συνεδρίες πρέπει να επικεντρώνονται σε οδηγίες για πρώιμη κινητοποίηση και έλεγχο της ανα-

Πίνακας 3. Προεγχειρητική Φυσικοθεραπεία

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ενημέρωση και συμβουλές (ανταλγικές θέσεις σώματος, χρήση εισπνεόμενων φαρμάκων κ.α.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Σπιρόμετρο κινήτρου²⁰
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Έλεγχο της αναπνοής για την συνέργεια των αναπνευστικών μυών με αργές βαθιές αναπνοές (εισπνοή από τη μύτη, εκπνοή με μισόκλειστα χείλη)¹⁷⁻¹⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Άσκηση αναπνευστικών μυών (Inspiratory Muscle Training - IMT)¹⁹
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Βρογχική υγιεινή με τεχνικές παροχέτευσης όπως ο Ενεργός Κύκλος Τεχνικών Αναπνοής (ACBT) για την πρόληψη της πνευμονίας και την αποκατάσταση των πνευμονικών όγκων¹⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Έλεγχο του μετεγχειρητικού πόνου με τεχνικές μετακίνησης και αλλαγής θέσης σώματος²¹ ▶ Αξιολόγηση και διατήρηση και της φυσικής κατάστασης με εξατομικευμένα προγράμματα άσκησης ^{22,23}