Προηγμένες τεχνικές διαχείρισης των βρογχικών εκκρίσεων

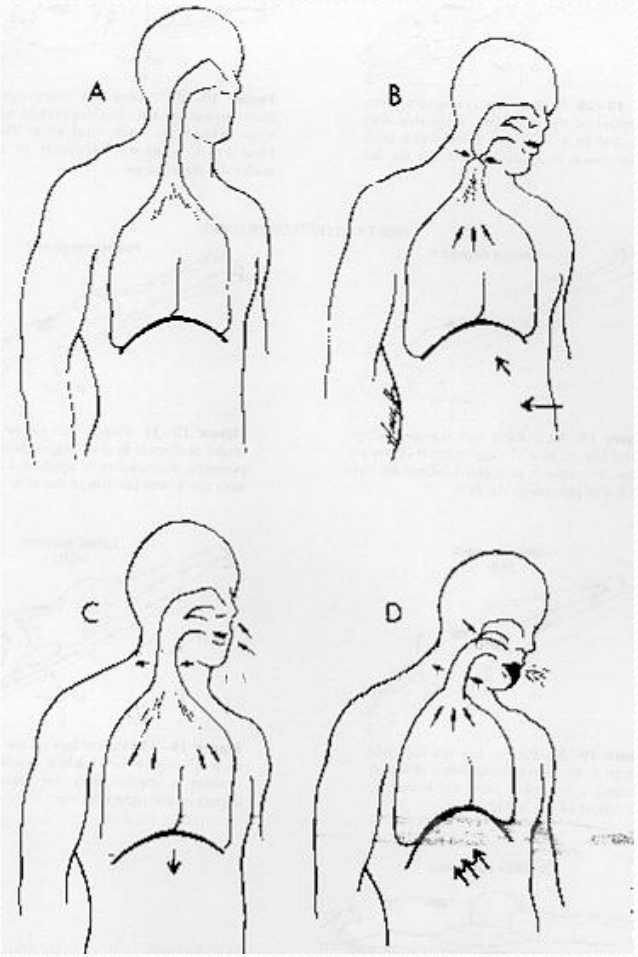
Κούστα Αικατερίνη MSc Φυσιοθεραπεύτρια ΓΠΝ Παπανικολάου Θεσσαλονίκης -Πνευμονολογική κλινική ΕΣΥ

Φάσεις του βήχα

- Εισπνευστική φάση
- Φάση συμπιέσεως
- Εκπνευστική φάση
- Παύσης

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΒΗΧΑ
Εισπνευστική φάση

- Διάνοιξη γλωττίδας
- Εισπνοή αέρα (κυμαίνεται από το 50%TV ως το 50% VC)
- Επιμήκυνση εκπνευστικών μυών (ενίσχυση αυτών λόγω βελτίωσης σχέσης μήκους – τάσης)
- Ανάπτυξη μεγάλων ενδοθωρακικών πιέσεων

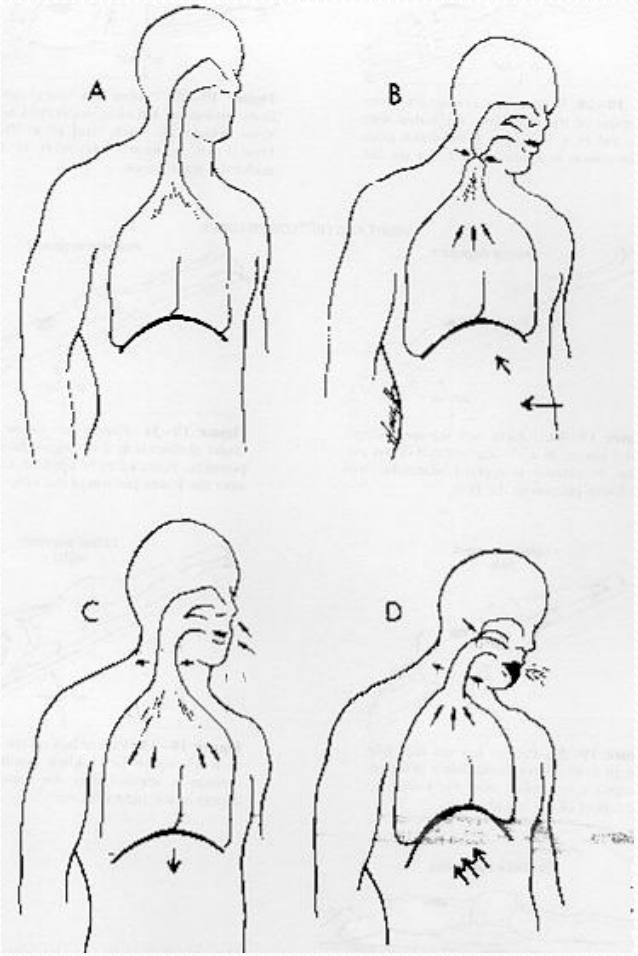


Φάση συμπίεσης

- Σύγκλειση γλωττίδας διάρκειας 0,2 sec.
- <u>Σύσπαση εκπνευστικών μυών</u> (ο πλέον καθοριστικός παράγων), παγίδευση αέρα
- Αύξηση ενδοθωρακικής πίεσης έως 300 cm H_2O

Εκπνευστική φάση

- Διάνοιξη γλωττίδας
- Μέγιστη εκπνευστική ροή λόγω μεγάλων ενδοθωρακικών πιέσεων
- Γραμμική ταχύτητα μετακινούμενου αέρα



Παύση

Χαλάρωση εκπνευστικών μυών – υποχώρηση ενδοκοιλιακής & ενδοϋπεζωκοτικής πίεσης - εξίσωση ενδοϋπεζωκοτικής με ατμοσφαιρική πίεση – ελάττωση ροής έως μηδενισμού

Προϋποθέσεις αποτελεσματικού βήχα :

- Συντονισμός αλληλουχίας φάσεων βήχα
- Λειτουργική γλωττίδα
- Μη αποφραγμένοι αεραγωγοί
- Εισπνευστικός όγκος > 2,3 L
- Ανέπαφοι εκπνευστικοί μύες
- Ανάπτυξη υψηλών ενδοθωρακικών πιέσεων (πάνω από 200 cm H_2O) και ταχύτητας κατά την εκπνευστική ροή

Παθολογικές καταστάσεις οι οποίες συνοδεύονται με ανεπαρκή βήχα

- Εξωπνευμονικα αιτία
- Πόνος
- Παράλυση-αδυναμία αναπνευστικών μυών
- Καταστολή του κέντρου του βήχα
- Εξωθωρακικη απόφραξη των αεραγωγών

Μέτρηση δυνατότητας βήχα

Peak Cough Flow (PCF) ή
Peak Cough Expiratory Flow (PCEF)

Αξιολόγηση της μέγιστης ροής του αέρα που εξέρχεται από τους πνεύμονες, σε L/min, κατά τη διάρκεια του βήχα

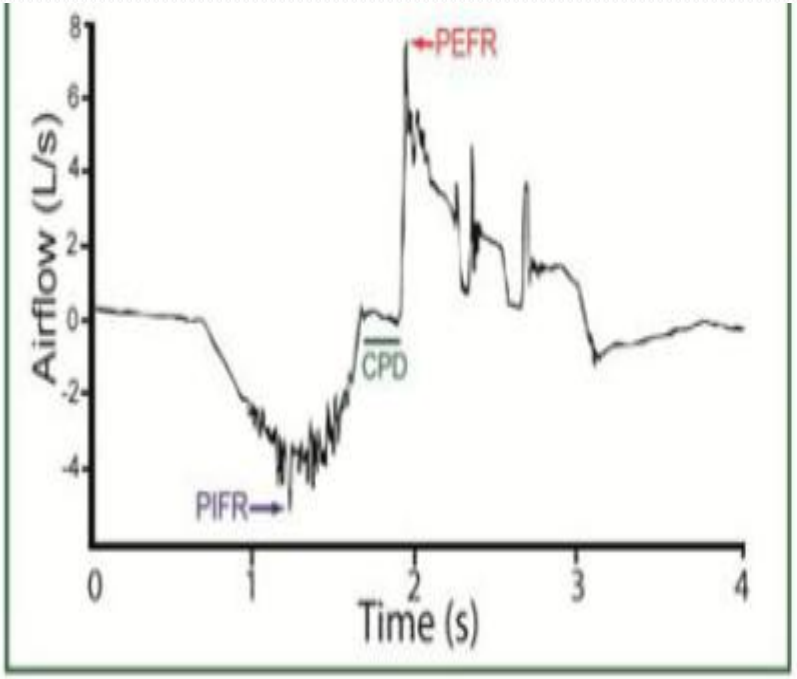
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
60
L/MIN.

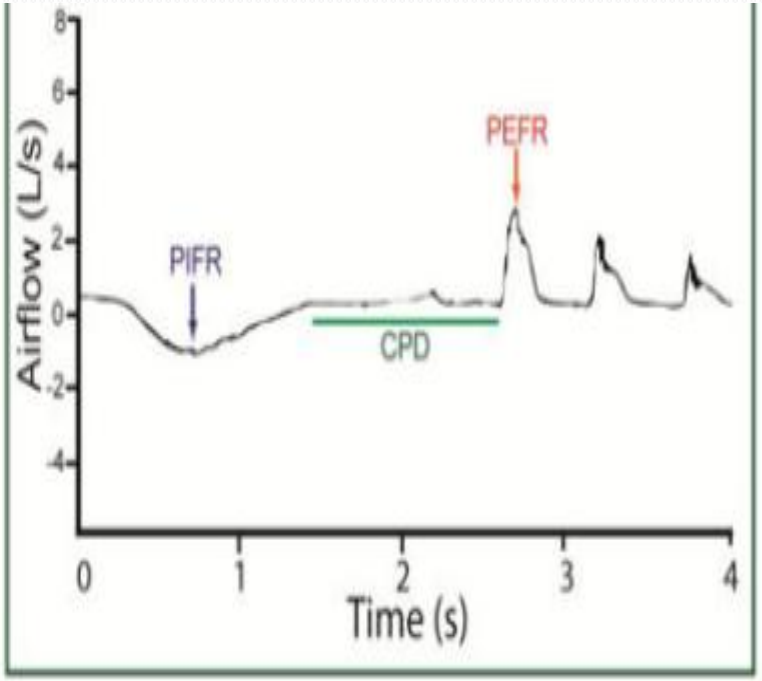
Peak Cough Flow

- Φυσιολογική τιμή: 360-720 L/min
  (6-12 L/sec.)

- Ελάχιστη τιμή: 160-200 L/min.

Αποτελεσματικός βήχας Υποδυναμικός βήχας





Air -stacking

- Η επισυσώρευση του αέρα η αλλιώς air stacking, η οποία είναι μια ενεργή επιστράτευση πνευμονικού όγκου (LVR), μπορεί να αυξήσει τη ζωτική χωρητικότητα (VC) και τον βήχα (PCF) και να μειώσει τις ατελεκτασίες.
- Μηχανικά →Air –stacking
- Ενεργητικά → γλωσσοφαριγγική αναπνοή

Air –stacking ενδείξεις

- Αδυναμία του βήχα
- Μειωμένη πνευμονική ικανότητα λόγω μυϊκής αδυναμίας
- Περιορισμένη κίνηση του θώρακα

- Φώνηση
- Κατάποση

Air -stacking

- Αμπού
- Επιστόμιο
- Βαλβίδα εκπνοής

- Γλωττίδα
- Μύες του προσώπου

Air -stacking

- Καθιστή θέση
- Τοποθετήστε τα χείλη του ασθενή σφιχτά γύρω από το επιστόμιο ή ζητήστε από τον φροντιστή του να κρατήσει τη μάσκα σταθερά στο πρόσωπό του
- Δίνουμε εισπνοή – αέρα από την Αμπού και τον λέμε να κρατήσει τον αέρα. Επαναλαμβάνουμε την διαδικασία με 2-3 αναπνοές. Δεν πρέπει ο ασθενής να εκπνεύσει
- Βήχα

Case Report

Noninvasive ventilation via mouthpiece in a patient with amyotrophic lateral sclerosis

A method to avoid tracheostomy and improve cough efficacy

Michalis Agrafiotis, MD,
Vassilios Renessis MD,
Aekaterini Kousta, PT,
Anastassia Athanassiadou, MD,
Stavros Tryfon, MD PhD,
Diamantis Chloros, MD, PhD

Respiratory Neuromuscular Outpatient Clinic, Department of Pulmonary Medicine, "Georgios Papanikolaou" General Hospital of Thessaloniki, Exohi, Greece

Key words:
- Noninvasive ventilation;
- Mouthpiece;
- Cough augmentation;
- Air-stacking;
- Tracheostomy

ABSTRACT

A 62 year old gentleman, recently diagnosed with amyotrophic lateral sclerosis, was admitted due to acute-on-chronic hypercapnic failure. He was successfully managed with noninvasive bilevel ventilation and was discharged home under the recommendation to continue the use of noninvasive ventilation during sleep. Three months later however, his condition had deteriorated and he was using mechanical ventilation for >18 hours/day. His vital capacity had dropped from 1.3 to 0.7 L and he had a peak cough flow (PCF) of 50 L/min. To defer tracheostomy the patient was started on mouthpiece ventilation in the assist volume control mode, with a tidal volume of 0.9 L, a zero PEEP and a back-up rate of 14/breaths/min. The patient was taught how to utilize mouthpiece ventilation in order to perform the "air-stacking" maneuver, which increased his PCF to 200 L/min. The management of this case suggests that the use of noninvasive respiratory support strategies can obviate tracheostomy and improve cough efficacy in selected patients with neuromuscular diseases.

Pneumon 2017, 30(2):97-101.

Αερισμός ανοικτού κυκλώματος μέσω επιστομίου

- Assist volume control

VT 900ml RRO PEEP O

- Άρρεν – ALS
- VC 0,93 – MIC 1,42
- PCF 140 – 220

- Assist volume control

VT 900ml RRO PEEP O

- Άρρεν – ALS
- VC 0,71 – MIC 1,12
- PCF 50 -200

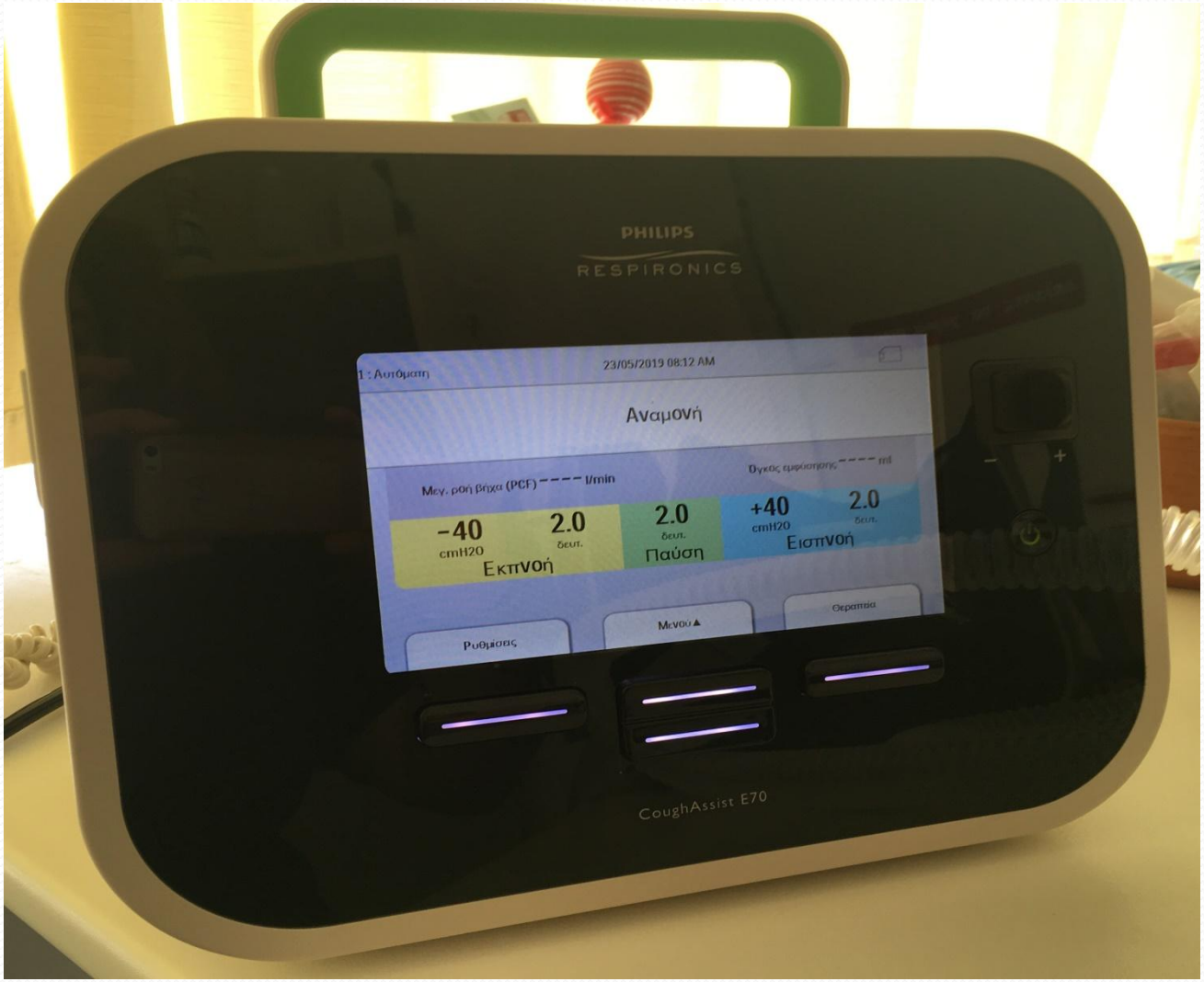
Αερισμός ανοικτού κυκλώματος μέσω επιστομίου

- Assist volume control

VT 900ml RRO PEEP O

- Άρρεν – Duchen
- VC 0,8 – MIC 2,29
- PCF 120- 280

Cough assist


PHILIPS
RESPIRONICS
1 : Αυτόματη
23/05/2019 08:12 AM
Αναμονή
Μεγ. ροή βήχα (PCF) ---- l/min
Όγκος εμφύσησης ---- ml
-40
cmH2O
2.0
δευτ.
Εκπνοή
2.0
δευτ.
Παύση
+40
cmH2O
2.0
δευτ.
Εισπνοή
Ρυθμίσεις
Μενού ▲
Θεραπεία
CoughAssist E70

- Βοηθά στην κάθαρση των εκκρίσεων με την αναπνοή του αρρώστου
- Επιτυγχάνει δυνατότερο και αποτελεσματικό βήχα
- Εισπνοή θετική πίεση
- Εκπνοή αρνητική πίεση

800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
60
L/MIN.

Σχετικές αντενδείξεις του Cough assist

- Εφαρμογή μετά από γεύμα
- Αιμοδυναμική αστάθεια
- Παρουσίαση βρογχόσπασμου κατά τη διάρκεια της εφαρμογής
- Πόνος στο στήθος

Αντενδείξεις του cough assist

- Εμφύσημα
- Πνευμοθώρακας
- Πρόσφατο βαρότραυμα
- Μη ελεγχόμενη κρίση άσθματος
- Σοβαρή υπόταση
- Σημαντική πνευμονική αιμορραγία
- Κολλαψάρισμα των ανώτερων αεραγωγών

Περιστατικό 1

- Θήλυ
- 37 ετών
- Μυτοχονδριακή μυοπάθεια(1991)
- BMI υπέρβαρη
- Αιμοδυναμικά σταθερή
- Εμπύρετο
- Παραγωγικό βήχα
- Αποκορεσμό 88-89% SPO_2
- Διαταραχές διαχείρισης των εκκρίσεων, PCF 60 L/min
- Ατελεκτασία μέσου λοβού

Πρόγραμμα φυσικοθεραπείας

- 2 μέρες καθιστή θέση

Αυτογενής παροχέτευση (AD)

Αυτογενής παροχέτευση(AD) με επιστόμιο

Cough assist με μάσκα (πιέσεις 20-20, δυο κύκλους από 5 αναπνοές)

2 επαναλήψεις το πρωί - 2 επαναλήψεις το απόγευμα AD-AD με επιστόμιο

- 3 μέρες καθιστή –πλαγιές θέσεις

Αυτογενής παροχέτευση (AD)

Αυτογενής παροχέτευση (AD) με επιστόμιο

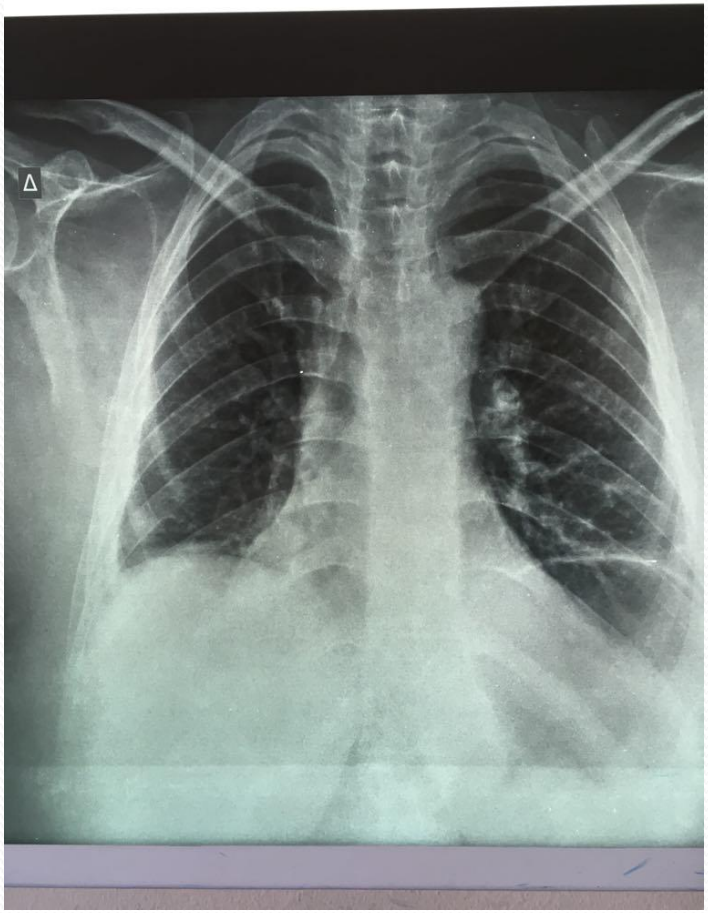
Cough assist με μάσκα (πιέσεις 40-40, δυο κύκλους από 5 αναπνοές)

2 επαναλήψεις το πρωί - 2 επαναλήψεις το απόγευμα AD-AD με επιστόμιο

Αποτελέσματα

- Λύση της ατελεκτασιας μέσου λοβού
- Αύξηση του PCF σε 180 L/min
- Αύξηση των στοματικών πιέσεων και της VC

Ακτινολογική απεικόνιση



Εκμαθηση air stackihg εντος του νοσοκομειου

Προγραμμα φυσιοθεραπειας στο σπιτι

- Air stacking
- AD με επιστομιο

Περιστατικό 2

- Άρρεν
- 62 ετών
- Πρόσθια αυχενική δισκεκτομής λόγω κοιλης A_4-A_5-A_6-A_7
- Τετραπαρετικός-μυελοπάθεια
- Καπνιστής
- BMI κατώτερο φυσιολογικό

- Ένας μήνας νοσηλείας
- Διαταραχές κατάποσης Blue +→βήχας Levin βρογχοσκόπηση → λίμναζε το blue στην επιγλωττίδα, εισρόφηση του υγρού από την τραχεία και ανίχνευση αυτού στους βρόγχους, χωρίς πρόκληση βήχα
- Διαταραχές διαχείρισης των εκκρίσεων, PCF 60 L/min
- Εμπύρετο

Πρόγραμμα φυσικοθεραπείας

- Cough assist με μάσκα

15 μέρες μια φορά την ημέρα πιέσεις 20-20, δυο κύκλους από 5 αναπνοές)

3 Τελευταίες μέρες νοσηλείας πιέσεις 40-40, δυο κύκλους από 5 αναπνοές)

- Αδυναμία άλλης τεχνικής
- Θέσεις

Αποτελέσματα

- Αποφυγή τρχ και γαστροστομίας
- PCF 60→220 L/min
- SVC 1,12→1,54 L
- Χωρίς Levin → μαλακές τροφές
- Παραπομπή για τεστ κατάποσης

Περιστατικό 3

- Θήλυ
- 83 ετών
- Περιοριστική πνευμονοπάθεια - κυφοσκολίωση
- ΑΑ 2
- ΑΥ
- Δύσπνοια
- BMI υπέρβαρη
- ΜΕΜΑ→Bipap με 0_2 5L
- PCF 60 L/min

Πρόγραμμα φυσιοθεραπείας

- Cough assist με μάσκα και με 0_2 5Lt
- 2 μέρες με 0_2 5Lt με αποκορεσμούς μέχρι 85%

Δυο κύκλους , 20 -20 πιέσεις, δυο κύκλους από 5 αναπνοές

Έντονη απόχρεμψη

- 3 μέρες χωρίς 0_2, SPO_2 90%

Τέσσερις κύκλους ,40-40 πιέσεις , δυο κύκλους από 5 αναπνοές,μείωση των ωρών του ΜΕΜΑ μεσημέρι-βράδυ

Έντονη απόχρεμψη

- AD τελευταία μέρα νοσηλείας

Αποτελέσματα

- Αποφυγή διασωλήνωσης
- PCF 60→240 L/min
- Έξοδος από το νοσοκομείο με 0_2

Ευχαριστώ πολύ