

Παρακολούθηση ασθενών με κατ'οίκον ΜΕΜΑ :

Τί πληροφορίες μου δίνει η κάρτα μνήμης των συσκευών

ΠΕΡΡΑΚΗ ΕΛΕΝΗ

Πνευμονολόγος

Ιατρός Κέντρου Μελέτης Ύπνου Κλινικής Εντατικής Θεραπείας

Πανεπιστημίου Αθηνών Νοσοκομείο "Ο Ευαγγελισμός"

Conflict of Interest

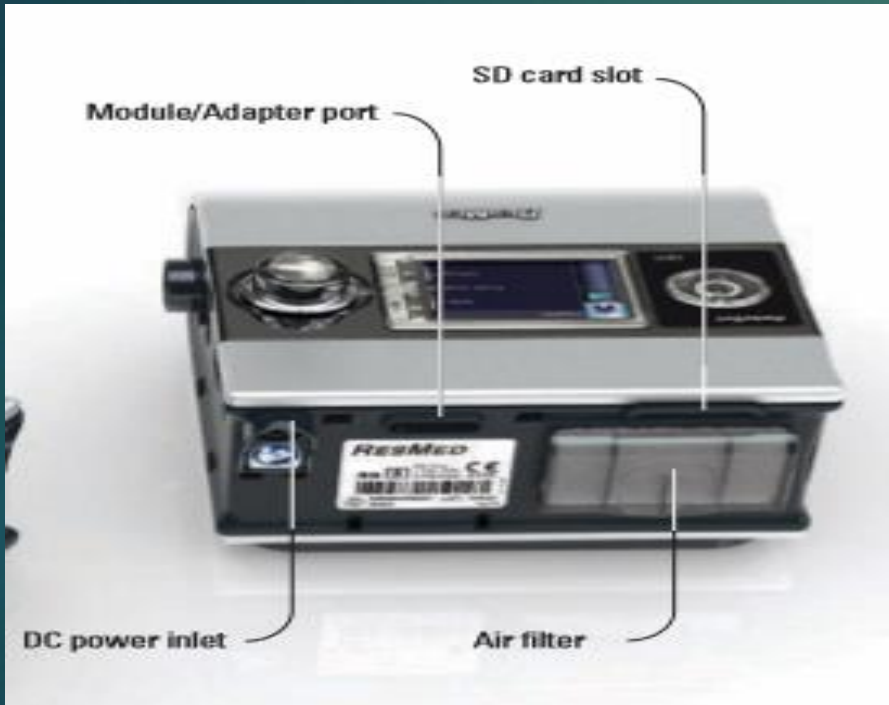
“No conflicts of interest to declare”.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Οι συσκευές PAP κατά τη διάρκεια της χρήσης τους, αποθηκεύουν πληροφορίες τόσο

- εσωτερικά στη συσκευή όσο και σε μια
- κάρτα SD (Secure Digital)

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ



ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Εσωτερική μνήμη της συσκευής: συνήθως περιορισμένη στις 30 μέρες
Κάρτα SD: προσφέρει συνήθως μια χωρητικότητα δεδομένων της
Θεραπείας

- Περιληπτικά για 365 μέρες ή και περισσότερο,
- Λεπτομερή για 30 ημέρες ,
- Υψηλής Ανάλυσης για τις τελευταίες 7ημέρες.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Τα δεδομένα της θεραπείας μπορεί να προβληθούν

- Στη συσκευή
- Ασύρματα μέσω συστημάτων όπως, πχ. AirView
- Ή στον υπολογιστή μέσω της κάρτας SD

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Επιπρόσθετα,

Αποθηκεύονται με ημερομηνία και ώρα

- οι αλλαγές των παραμέτρων, καθώς και
- οι συναγερμοί που παρουσιάστηκαν.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Ο γιατρός, μπορεί να χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες της θεραπείας για να κάνει **αλλαγές στις ρυθμίσεις** , όπως

1. Αλλαγή μάσκας
2. Αυξομείωση της πίεσης

Η συσκευή διαθέτει **ειδικούς αισθητήρες** οι οποίοι διακρίνουν

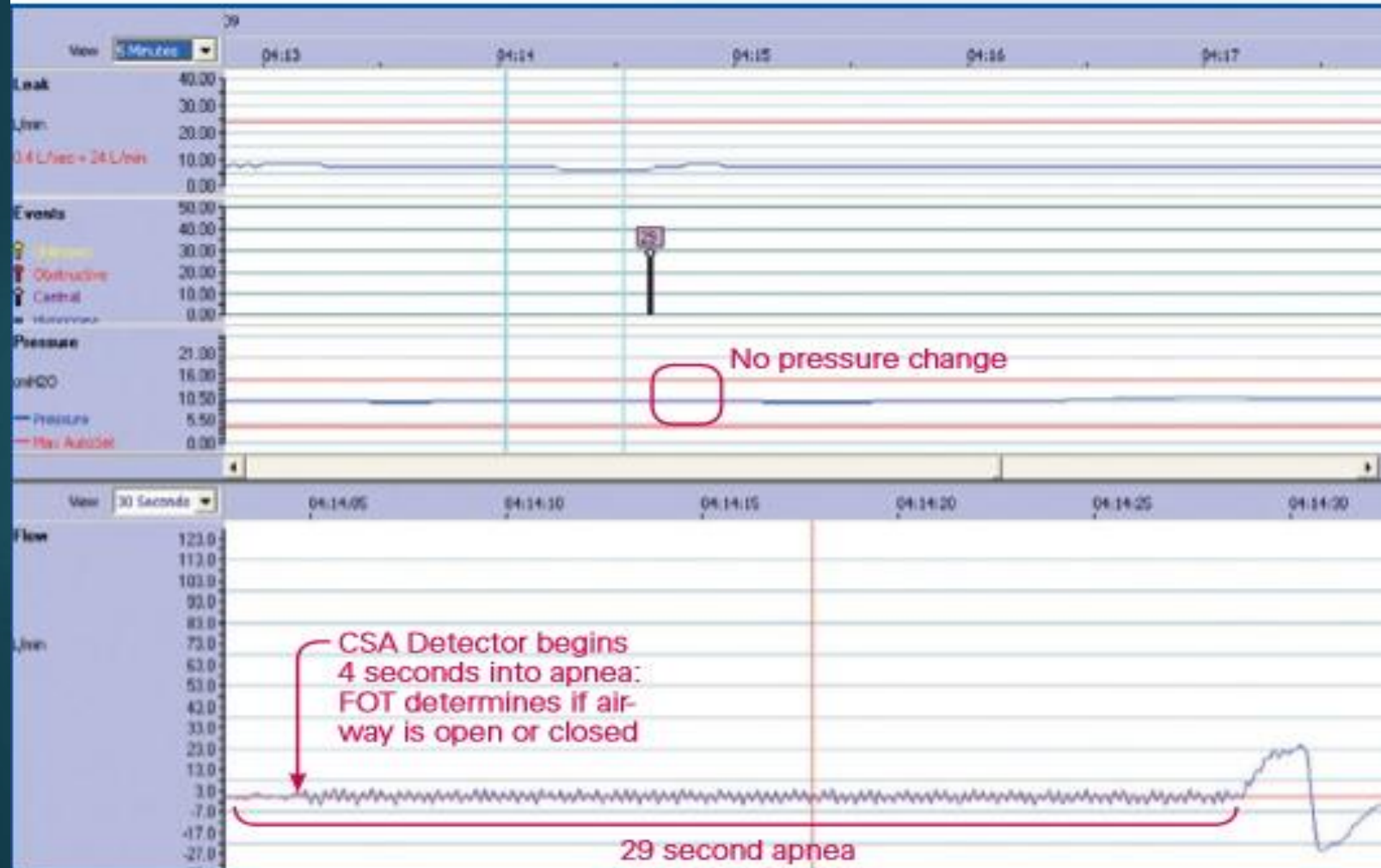
Αποφρακτική άπνοια : αναπνευστικοί οδοί κλειστές (αυτόματη αύξηση της πίεσης)

Υπόπνοιες : (μείωση ροής, ροχαλητό) αύξηση πίεσης με χαμηλότερη ταχύτητα

Κεντρική άπνοια : αναπνευστικές παύσεις με ανοικτές τις αναπνευστικές διόδους (αυτόματη μείωση της πίεσης)

ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΠΝΟΙΕΣ

Detailed Data—Central Apnea



Central apnea event
(29 seconds)

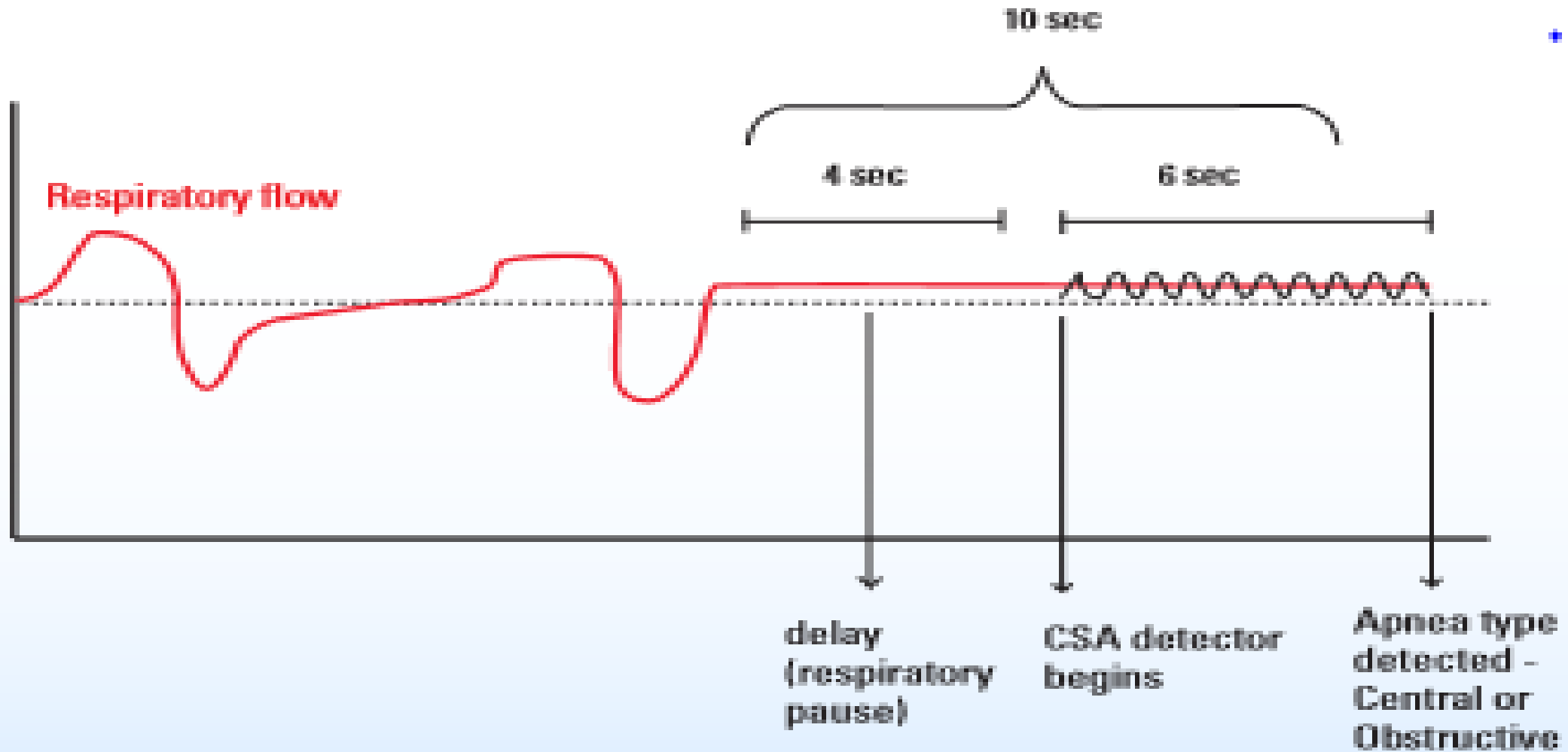
CSA Detector determines
airway is open

Forced Oscillation Technique (FOT)

- A technique that applies small oscillations in pressure (1 cm peak-to-peak) at 4Hz, and analyzes the pressure/flow response of this signal at the mask.
- FOT detects whether the airway is open or closed.

ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΠΝΟΙΕΣ

CSA Detector—Forced Oscillation Technique



ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΜΝΗΜΗΣ

Τα δεδομένα μπορούν να μας ενημερώσουν για

1. Την **συμμόρφωση** του ασθενούς (καθημερινή χρήση >4 ώρες)
2. Τα **όρια των πιέσεων** (ειδικά της P_{max}) και τη μέση πίεση
3. Τις **διαφυγές αέρα** (>0.1 έως 0.4 L-sec είναι ενδεικτικές κακής εφαρμογής της μάσκας)
4. Τον **δείκτη απνοιών / υποπνοιών** (κοντά σε μηδενικές τιμές είναι ένδειξη επαρκούς πίεσης)

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Συμμόρφωση ασθενούς με θεραπεία (Compliance)

- ❖ >4 ωρών χρήση / νύχτα του PAP για τουλάχιστον 5 νύκτες την εβδομάδα (70% των βραδιών για τους πρώτους 3 μήνες αρχικής χρήσης)
- ❖ Όσο περισσότερη η χρήση τόσο καλύτερη η προστασία του καρδιαγγειακού συστήματος

Reeves-Hoché MK, Am J Respir Crit Care Med.1994;149:149-154.

Kribbs NB Am Rev Respir Dis. 1993;147:887-895.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Προγνωστικοί παράγοντες συμμόρφωσης με τη θεραπεία

- ❖ Βαρύτητα της νόσου με βάση το AHI,
- ❖ Ημερήσια υπνηλία,
- ❖ Υποκειμενική βελτίωση μετά την εφαρμογή της PAP,
- ❖ Εκπαίδευση και η συχνή, ειδικά κατά τις πρώτες εβδομάδες εφαρμογής της PAP, παρακολούθηση του ασθενούς (PAP clinic).

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή και συμμόρφωση

- Δυσανεξία στην χορήγηση θετικών πιέσεων **ειδικά στη φάση της εκπνοής**
- Προβλήματα εφαρμογής από τη μάσκα από πλευράς επιλογής
(π.χ. δυσανεξία ρινικής μάσκας που έχουν υποβληθεί σε UPRP)
- Εμφάνιση δερματικών ανεπιθύμητων ενεργειών
- Αίσθηση ξηρότητας των βλεννογόνων
- Ρινίτιδα

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή και συμμόρφωση

Δυσανεξία στην χορήγηση θετικών πιέσεων ειδικά στη φάση της εκπνοής

➤ Μια αναπνοή συμπιεσμένου αέρα οδηγεί σε επιβάρυνση των αναπνευστικών μυών

➤ Η ρύθμιση **FLEX** ή **EPR** ελέγχει αυτήν την επιβάρυνση μειώνοντας τις αντιστάσεις ροής στους αεραγωγούς

➤ 3 βαθμοί ελέγχου πίεσης

(**1 ήπιος** -1 cmH₂O, **2 μέτριος** - 2 cmH₂O, **3 μέγιστος** - 3 cmH₂O)

Δυσανεξία στην χορήγηση θετικών πιέσεων ειδικά στη φάση της εκπνοής

Εκπνευστική Πίεση Ανακούφισης (Exhalation Relief Pressure)
(flexible PAP)

A-FLEX, C-FLEX, SMART-FLEX, Bi-FLEX, EPR.

- Παρόμοια λογική με Bi-Pap
- Ενεργοποίηση της ανακουφιστικής πίεσης στην αρχή της εκπνοής και άμεση αποκατάσταση της αρχικής τιμής στην αρχή της εισπνοής.

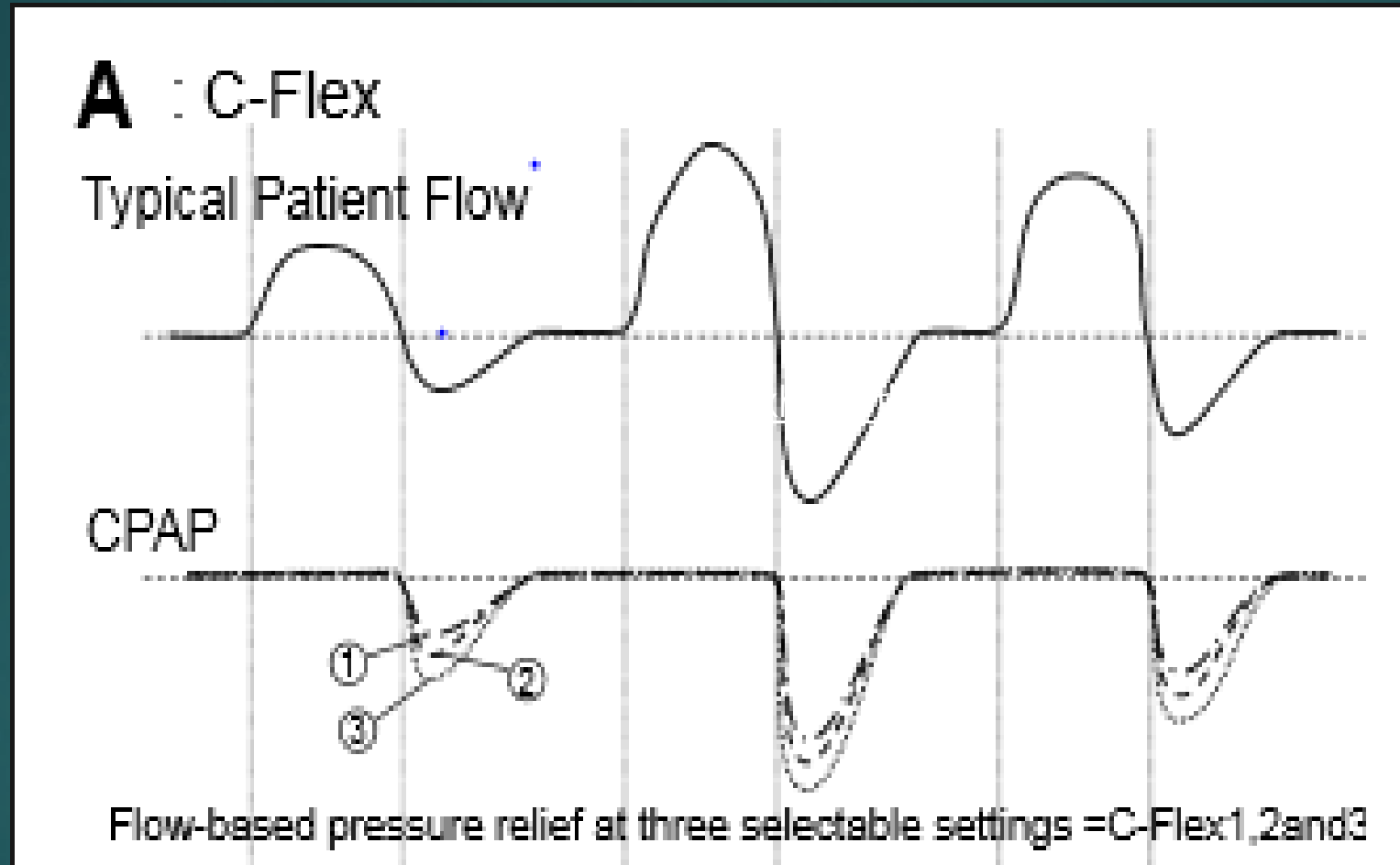
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή και συμμόρφωση

Δυσανεξία στην χορήγηση θετικών πιέσεων
ειδικά στη φάση της εκπνοής

- Η ενεργοποίηση της εκπνευστικής πίεσης ανακούφισης δε θα κατεβάσει την χορηγούμενη πίεση κάτω από 4cm H₂O.
- Off, full time, ramp, full time + ramp.

Exhalation Relief Pressure



RAMP – SETTLING TIME

(λειτουργία ήπιας έναρξης)

Ανακουφιστικός μηχανισμός αύξησης σταδιακά της πίεσης σε προγραμματισμένο χρόνο μέχρι το προκαθορισμένο όριο.

(στις APAP το προκαθορισμένο όριο είναι η P_{min})

2 παράγοντες τίθενται υπόψιν

A) **Η πίεση**: μικρότερη από την καθορισμένη, με τη μικρότερη τιμή αυτή των 4 cmH₂O.

B) **Η διάρκεια**: δυνατότητα χρονοκαθυστέρησης από 0 - 45 λεπτά ανάλογα τις ανάγκες του ασθενούς.

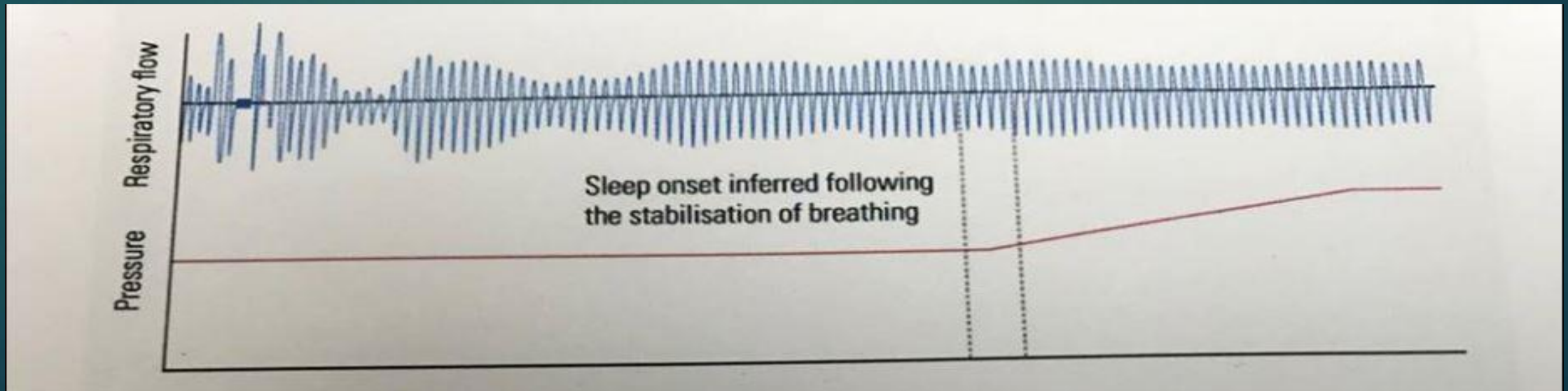
RAMP – SETTLING TIME

Πού χρησιμοποιείται

1. Σε ασθενείς με δυσκολία επέλευσης ύπνου
2. Σε ασθενείς με ανάγκη υψηλών πιέσεων
3. Σε ασθενείς με συχνές εγέρσεις λόγω πχ. νυχτουρίας ή λόγω απώλειας αέρα από τη μάσκα

Auto - Ramp Ρύθμιση

- A. Εντοπισμός σταθερής αναπνοής, ένδειξη έναρξης ύπνου
- B. Εντοπισμός 5 συνεχών ήχων ροχαλητού
- C. Εντοπισμός 3 αποφρακτικών απνοιών ή υποπνοιών σε διάστημα 2 λεπτών



RAMP – SETTLING TIME

ΠΡΟΣΟΧΗ

Οι συχνές επανεκκινήσεις της ramp μπορεί να μειώσουν
την αποτελεσματικότητα της θεραπείας.

ΠΙΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΟ 90% ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

90% Pressure is defined as the pressure at which the device spent 90% of the session time at or below.

For example, if the device recognized airflow for 10 hours, and 9 hours were spent at or below 11 cm H₂O, and 1 hour was spent above 11 cm H₂O, then the 90% Pressure would be 11 cm H₂O.

ΔΙΑΦΥΓΗ ΑΕΡΑ

Εκούσια + Ακούσια διαφυγή



Ολική

- Μετριέται σε L-min
- Μέσος όρος
- % της νύχτας που υπήρξε μεγάλη διαρροή
- Χρόνος που παρατηρήθηκε μεγάλη διαρροή

ΔΙΑΦΥΓΗ ΑΕΡΑ

ΕΚΟΥΣΙΑ ΔΙΑΦΥΓΗ ΑΕΡΑ

Κάθε μάσκα έχει

- έξοδο διαφυγής αέρα (παθητικός εξαερισμός) και
- μια σειρά από “ωπές” (ανοίγματα εξαερισμού) που προστατεύουν έναντι της επανεισπνοής και συνεπώς συμβάλλουν στην αποβολή CO₂.

ΕΚΟΥΣΙΑ ΔΙΑΦΥΓΗ ΑΕΡΑ



ΔΙΑΦΥΓΗ ΑΕΡΑ

Αναφερόμαστε στην ακούσια διαφυγή αέρα εφόσον έχει

ανιχνευτεί το ποσό που αντιστοιχεί στην εκούσια διαφυγή αέρα

➤ Διαφυγή αέρα γύρω από τα μάτια, μύτη ή στόμα:

μη καλή εφαρμογή της μάσκας στη ράχη της μύτης

➤ Ανοιχτό στόμα κατά τη χρήση ρινικής μάσκας

Θεωρούμε ότι η διαφυγή αέρα είναι πολύ υψηλή όταν

ξεπερνάει τα 24 L/min ή / και η μέση τιμή του είναι υψηλή.

ΔΙΑΦΥΓΗ ΑΕΡΑ

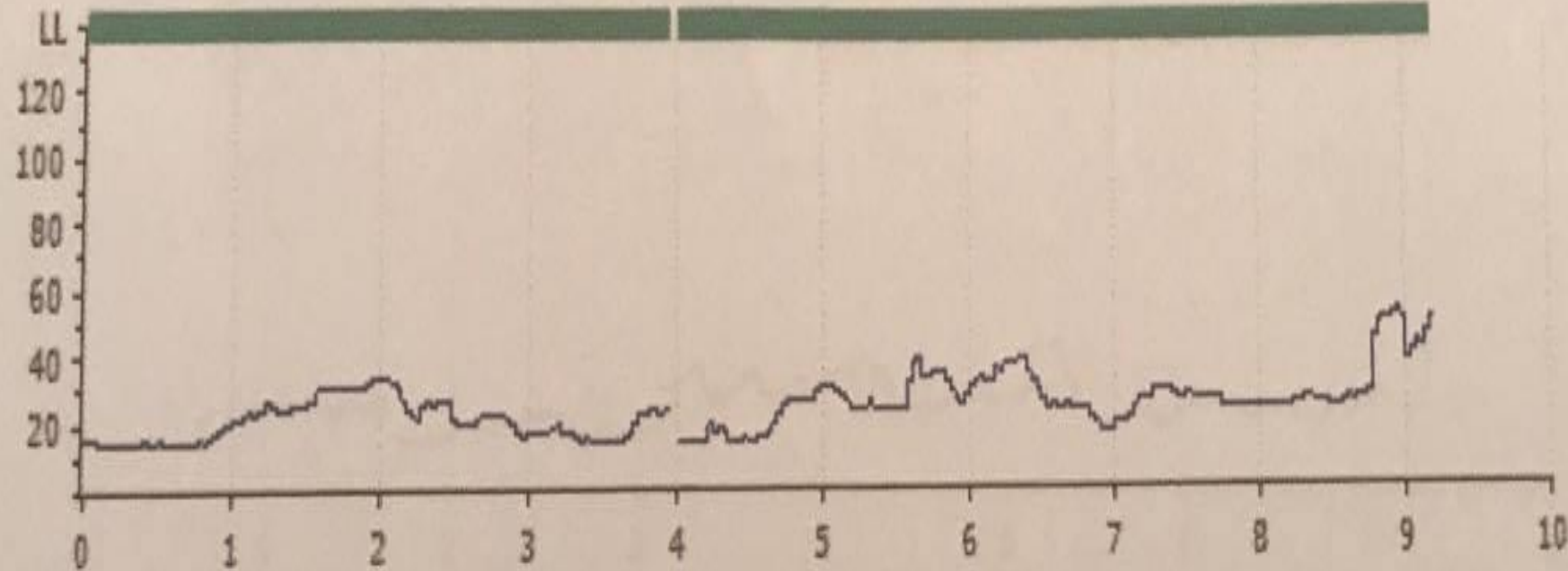
Total Leak (LPM)

■ Normal Mask Fit

■ Breathing not detected

■ Large Leak

— Total Leak



Min in Large Leak
0.0 mins.

% of Night in Large Leak
0 % of Night

Average Leak
24.4

ΔΙΑΦΥΓΗ ΑΕΡΑ

Μεγάλες διαφυγές



1. Μεγαλύτερη διαφυγή όσο μεγαλύτερη είναι η καθορισμένη πίεση
2. Μη σωστή παροχή πίεσης
3. Ποσοστό ΑΗΙ μη αναγνωρίσιμο
(unknown apnea index) ειδικά σε απώλειες > 30 l/min.

Statistics

25/05/2018 - 27/05/2019

Device Settings

Therapy Mode: AutoSet

EPR Enable: ON

Ramp Time: 5,0 Minutes

Minimum Pressure: 4,0 cmH2O

Pressure - cmH2O

Median: 5,4

Leak - L/min

Median: 9,6

Respiratory Indices - events/hr

Apnea Index: 0,0

Obstructive: 0,0

% Time in CSR: 0,0

Total Usage

Used Days >= 4 hrs : 140

Days not used: 189

Median daily usage: 6:48

EPR: RAMP_ONLY

EPR Patient Enable: ON

Essentials: ON

Maximum Pressure: 9,0 cmH2O

95th Percentile: 7,7

95th Percentile: 26,4

Hypopnea Index: 0,1

Central: 0,0

Used Days < 4 hrs : 39

Total days: 368

Average daily usage: 3:00

EPR Level: 3,0 cmH2O

Ramp Enable: OFF

Response: STANDARD

Maximum: 8,8

Maximum: 34,8

AHI: 0,1

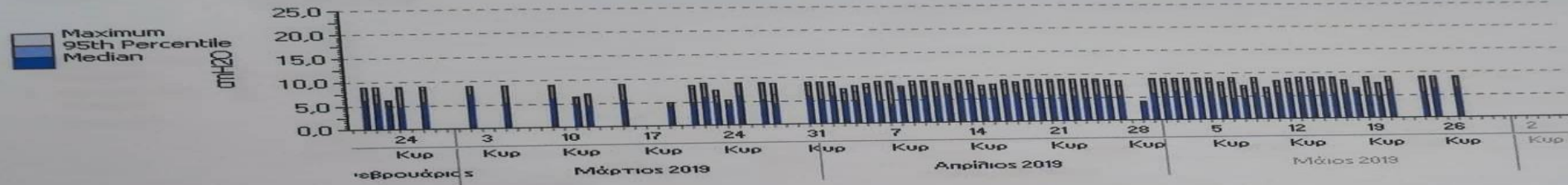
Unknown: 0,0

% Used Days >= 4 hrs : 38

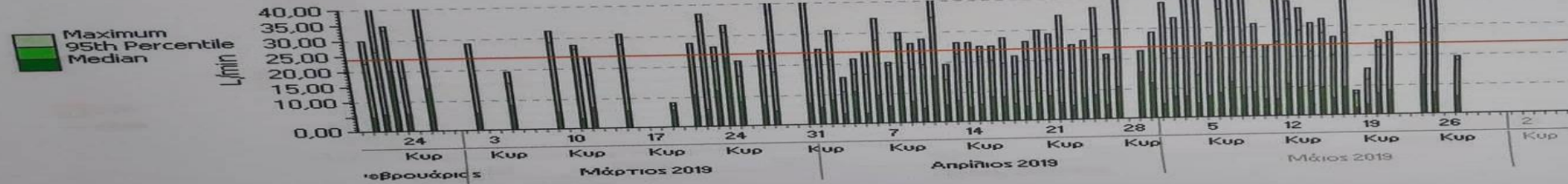
Total hours used: 1109:16

Summary Graphs

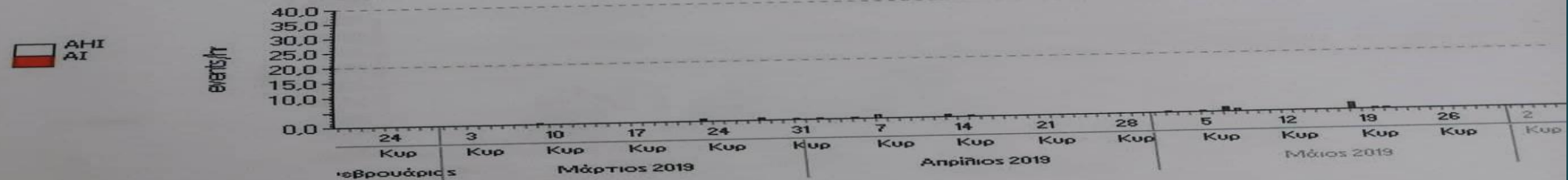
Pressure



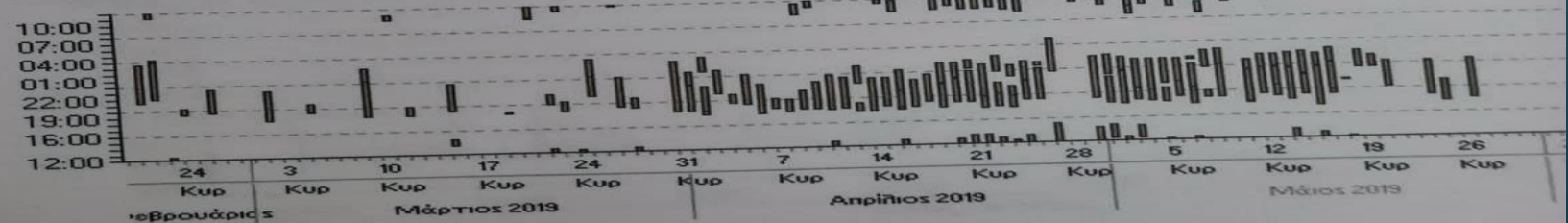
Leak



AHI & AI



Usage



Bi-PAP

Device Settings		
Therapy Mode: SPONT_TIMED	Ramp Enable: OFF	Ramp Time: 5,0 Minutes
Ramp Down Enable: OFF	Essentials: PLUS	Start EPAP: 4,0 cmH2O
Expiration Pressure: 8,0 cmH2O	Inspiration Pressure: 10,0 cmH2O	Respiratory Rate: 14,0 per min
IBR: OFF	Ti Max: 2,0 sec	Ti Min: 0,3 sec
ODI Threshold: 3%		
Leak - L/min	95th Percentile: 0,0	Maximum: 4,8
Median: 0,0		
Tidal Volume - mL	95th Percentile: 780	Maximum: 1040
Median: 520		
Minute Ventilation - L/min	95th Percentile: 14,3	Maximum: 21,1
Median: 9,3		
Respiratory Rate - breaths/min	95th Percentile: 23	Maximum: 30
Median: 18		
% Spontaneous triggered breaths: 64	% Spontaneous cycled breaths: 97	
Respiratory Indices - events/hr		
Apnea Index: 35,2	Hypopnea Index: 7,8	AHI: 43,0
Total Usage		
Used Days >= 4 hrs : 6	Used Days < 4 hrs : 1	% Used Days >= 4 hrs : 85
Days not used: 0	Total days: 7	Total hours used: 57:04
Median daily usage: 8:44	Average daily usage: 8:09	
I:E Ratio		
Median: 1:2,33	95th Percentile: 1:1,61	Maximum: 1:1,06

ΣΕΡΒΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑΣ

THERAPY SETTINGS

22/4/2017 - 10/12/2018

Device: prismaCR SN 15476 FW 2.07

Mode: AcSV

EEPAP max: 9 cmH₂O

EEPAP min: 5 cmH₂O

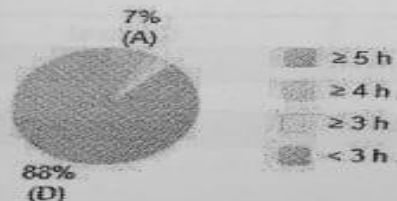
autoF: On

TRILevel: On

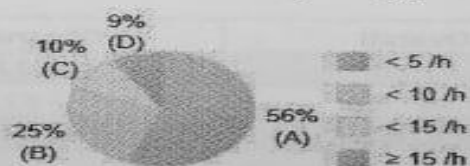
softSTART: 15 min

softSTART pressure: 4 cmH₂O

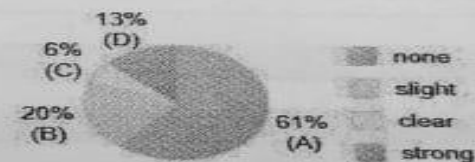
Usage time
Distribution [% days]



AHI
Distribution [% days]



Leakage
Distribution [% days]



THERAPY STATISTICS

Compliance (therapy duration: 979:54 h)

	Days	%	Ø Usage
Selected	915	100 %	1:04 h
Used	361	39 %	2:43 h
≥ 4 h	84	9 %	6:37 h

Unintentional leak

Portion with high leakage	6 %
Leakage (median)	2,5 l/min
95th percentile	27,5 l/min

Therapy quality

AHI	7 / h
oAHI	3 / h
cAI	3 / h
cAHI	4 / h
Duration of periodic breathing	0:02 h
Snore	0:16 h

Frequency (median)	13 bpm
Ti/T (median)	27 %
Tidal volume (median)	525 ml
Minute volume (median)	7,3 l/min
Portion of mandatory breaths	16 %

Therapy Data Summary - All Data

Compliance Summary

Date Range	4/15/2019 - 5/19/2019 (35 days)
Days with Device Usage	35 days
Days without Device Usage	0 days
Percent Days with Device Usage	100.0%
Cumulative Usage	8 days 3 hrs. 8 mins. 47 secs.
Maximum Usage (1 Day)	8 hrs. 43 mins. 16 secs.
Average Usage (All Days)	5 hrs. 34 mins. 32 secs.
<u>Average Usage (Days Used)</u>	5 hrs. 34 mins. 32 secs.
Minimum Usage (1 Day)	1 mins. 45 secs.
Percent of Days with Usage $\geq$ 4 Hours	88.6%
Percent of Days with Usage $<$ 4 Hours	11.4%
Total Blower Time	8 days 3 hrs. 8 mins. 47 secs.

Auto CPAP Summary

Auto CPAP Mean Pressure	7.6 cmH2O
Auto CPAP Peak Average Pressure	8.7 cmH2O
<u>Average Device Pressure $\leq$ 90% of Time</u>	9.7 cmH2O
Average Time in Large Leak Per Day	1 mins. 29 secs.
<u>Average AHI</u>	3.4

Σας ευχαριστώ

