

ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ

Η χώρα μας έφθασε σε μια δυσάρεστη οικονομικά για όλους μας κατάσταση και μια από τις αιτίες που συντέλεσαν σ' αυτό είναι και οι ανεξέλεγκτες μικρές ή μεγάλες σπατάλες που έγιναν από διάφορες ξένες ή ντόπιες συντεχνίες. Μια απ' αυτές τις σπατάλες είναι και η προμήθεια ιατρικών αερίων (κυρίως οξυγόνου) στις Δημόσιες Νοσηλευτικές μονάδες.

Εδώ και δύο χρόνια περίπου, η Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία με την έκδοση 7.1 μονογραφία **2455/4-2011** (oxygen 93 per cent), όρισε την χρήση οξυγόνου καθαρότητας 93% για ιατρικούς σκοπούς(εγκύκλιος **ΕΟΦ 22288/28-3-11**).

Κατόπιν τούτου και για καθαρά οικονομικούς λόγους, υιοθετήθηκε από τις νοσηλευτικές μονάδες της ΕΕ να τροφοδοτούνται με ιατρικό οξυγόνο που παράγεται από συσκευές γεννήτριες(concentrator) οξυγόνου. Ως γνωστό οι γεννήτριες οξυγόνου PSA (Pressure Swing Adsorption) παράγουν οξυγόνο υψηλής καθαρότητας(93%) και κατά συνέπεια κατάλληλο για ιατρική χρήση.

Η χρήση των γεννητριών οξυγόνου για ιατρικούς σκοπούς προβλέπεται από το πρότυπο **ΕΛΟΤ EN ISO 7396-1:2007** (Medical Gas Pipeline Systems-Part 1: Pipeline Systems for Compressed medical Gases and Vacuum), ενώ η σύνθεση και η λειτουργία των γεννητριών ιατρικού οξυγόνου προδιαγράφεται στο πρότυπο **ISO 10083:2006** (Oxygen Concentrator Supply Systems for use with Medical Gas Pipeline Systems).

Η γεννήτρια παραγωγής ιατρικού οξυγόνου θεωρείται ιατροτεχνολογικό προϊόν κατηγορίας IIb και ως εκ τούτου πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό καταλληλότητας **CE**.

Πληροφοριακά αναφέρεται ότι εδώ και πολλά χρόνια τόσο στις ΗΠΑ όσο και στον Καναδά οι νοσηλευτικές τους μονάδες τροφοδοτούνται κατ' αποκλειστικότητα με ιατρικό οξυγόνο που παράγεται από γεννήτριες οξυγόνου και ιδιαίτερα οι στρατιωτικές νοσηλευτικές μονάδες.

Στη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με την χρήση των γεννητριών οξυγόνου για την παραγωγή ιατρικού οξυγόνου αναφέρονται τα παρακάτω:

1. Το οξυγόνο 93%(O₂93) προσφέρει την ίδια ποιότητα στον ασθενή με το οξυγόνο 99%(O₂99). Κλινικές και επιστημονικές μελέτες στον Καναδά και στις ΗΠΑ απέδειξαν ότι ανεξάρτητα εάν η τροφοδοσία γίνεται με οξυγόνο O₂93 από γεννήτριες οξυγόνου ή με O₂99 από φιάλες ή δεξαμενή υγρού οξυγόνου, τα κλινικά αποτελέσματα είναι τα ίδια. Πλήθος μελετών του τμήματος φυσιολογίας έχουν γίνει σχετικά με το αναπνεόμενο από τους ασθενείς οξυγόνο (FiO₂). Σε μια από αυτές τις μελέτες εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα του οξυγόνου διαφορετικών πηγών προέλευσης, όπου χορηγήθηκαν στους ασθενείς τόσο O₂93 όσο και O₂99 σε ποσότητες 2 L/min, 3L/min και 4L/min. Αποδείχθηκε ότι δεν υπήρξε καμιά διαφορά στο αναπνεόμενο οξυγόνο (FiO₂) μεταξύ των διαφορετικών πυκνοτήτων του οξυγόνου.(Mitchel, Brent, Raymond, Gardner, Stephanie M., I Aaron, Todd, Larry" A Descriptive Study of the Percentage of Oxygen Delivery Using Mercury Tube-Vlve-Mask Breathing Circuit at 2 L/min Flow Rates" Texas University Health Science Center, Defense Technical Information Center 2002).
2. Άλλες μελέτες πραγματοποιήθηκαν αποκλειστικά για την υγεία και την φροντίδα των ασθενών. Στον Καναδά 48 νοσοκομεία ερευνήθηκαν μετά τη δεκάχρονη εμπειρία τους στην χρήση γεννητριών οξυγόνου σαν πρωτεύουσα πηγή τροφοδοσίας. Δεν αναφέρθηκε καμιά δυσμενής συνέπεια να προέκυπτε από την πηγή τροφοδοσίας οξυγόνου και έτσι οι αρχές αποδέχθηκαν ότι οξυγόνο των γεννητριών είναι σύμφωνα με τους Καναδικούς κανονισμούς και ότι είναι «ασφαλές, αξιόπιστο και ελεγχόμενου κόστους»(Friesen, R.M.Raber, M.B.Reimer, D.H. 'Oxygen Concentrators: a primary oxygen supply source' Can J Anesth 1999;46;1189).
3. Πολλές διεθνείς οργανώσεις υγείας συστήνουν την τροφοδοσία με οξυγόνο με γεννήτριες οξυγόνου σαν ισοδύναμο του οξυγόνου των φιαλών(Department of Vaccines and

Biologicals,"The Oxygen concentrator", in WHO/UNICEF Product information Sheets 2000)

4. Το ISO έχει ακριβώς τους ίδιους κανονισμούς αναφορικά με την τροφοδοσία του O₂93 και του O₂99 και αμφότεροι οι Καναδικοί κανονισμοί(CSA) και το US Military δεν κάνουν καμιά διάκριση μεταξύ των συστημάτων (Janny Enterprises "The Clinical Utilization of 93% Oxygen in Civilian Commercial Markets 2005 p.7).
5. Μετά από πολυετή χρήση του O₂93 οι ένοπλες δυνάμεις των ΗΠΑ(US Military) έχουν υιοθετήσει την αποδοχή του O₂93 σε κάθε κλινική εφαρμογή.

Είναι λοιπόν κατανοητό ότι, πέραν πάσης αμφισβήτησης, η τροφοδοσία των νοσηλευτικών μονάδων με ιατρικό οξυγόνο που παράγεται από γεννήτριες οξυγόνου είναι εξολοκλήρου ασφαλής και σύννομη, σε αντίθεση των όσων προσπαθούν οι προμηθεύτριες εταιρείες του οξυγόνου με παρερμηνείες των κανονισμών να δημιουργήσουν κλίμα αμφισβήτησης με σκοπό να αποτρέψουν την εγκατάσταση γεννητριών οξυγόνου. Χαρακτηριστικό της προσπάθειας τους αυτής είναι ο ισχυρισμός τους ότι μπορεί να δημιουργηθεί κίνδυνος για τους ασθενείς από την πρόσμιξη δύο διαφορετικών συγκεντρώσεων οξυγόνου, αυτού που παράγεται από την γεννήτρια(93%) και αυτού που προέρχεται από τις φιάλες(99%), γεγονός αναληθές διότι η πρόσμιξη αυτή είναι αποδεκτή και ασφαλής όπως έχει αποδειχθεί από τις προαναφερόμενες πολυετείς επιστημονικές μελέτες και όπως σαφώς προσδιορίζεται από την παρ.12 του κανονισμού **ISO 10083:2006**

Σήμερα στην Ελλάδα η δαπάνη παραγωγής με γεννήτριες του 1 Nm³ ιατρικού οξυγόνου ισούται περίπου με την δαπάνη του 1-1,2 kwh, ήτοι η δαπάνη παραγωγής οξυγόνου με γεννήτριες οξυγόνου δεν ξεπερνά το **0,1 €** το κυβικό μέτρο(όλες οι νοσηλευτικές μονάδες διαθέτουν μέση τάση).

Η τιμή μονάδος (κυβικό μέτρο) του οξυγόνου, με την οποία προμηθεύουν στο Δημόσιο οι διάφορες πολυεθνικές εταιρείες, κυμαίνεται από **0,82 €** (παρατηρητήριο τιμών) μέχρι **2,00 €** (στα νησιά), ενώ σε όλες τις χώρες της ΕΕ η τιμή αυτή είναι **0,30-0,35€**.

Είναι λοιπόν αναμφισβήτητο γεγονός ότι η δαπάνη παραγωγής οξυγόνου με γεννήτρια οξυγόνου είναι εξαιρετικά συμφέρουσα συγκριτικά με την σημερινή τιμή προμήθειας οξυγόνου από τις εταιρείες.

Εάν λάβουμε υπόψη την ετήσια κατανάλωση σε οξυγόνο μιας μέσης νοσηλευτικής μονάδας που ανέρχεται περίπου σε 300.000 Nm³, προκύπτει ανεπιφύλακτα ότι η δαπάνη για την εγκατάσταση ενός συστήματος παραγωγής οξυγόνου είναι σαφώς μικρότερη της ετήσιας απαιτούμενης δαπάνης προμήθειας αερίου ή υγρού οξυγόνου.

Είναι αξιοσημείωτο ότι η δαπάνη για την εγκατάσταση ενός συστήματος παραγωγής οξυγόνου αποσβένεται σε διάστημα λιγότερο του ενός έτους. Έτσι μια νοσηλευτική μονάδα τον δεύτερο χρόνο λειτουργίας της γεννήτριας οξυγόνου εξασφαλίζει τις ανάγκες της σε οξυγόνο με ελάχιστη δαπάνη, εξοικονομώντας έτσι ετήσια σημαντικά ποσά που θα δαπανούσε στην αντίθετη περίπτωση για την προμήθεια αερίου ή υγρού οξυγόνου.

Σήμερα, λόγω του σημαντικού οικονομικού οφέλους που προκύπτει από την εγκατάσταση γεννητριών οξυγόνου, θα έπρεπε όλο και περισσότερες Κρατικές νοσηλευτικές μονάδες, να προγραμματίζουν την εγκατάσταση συστημάτων παραγωγής οξυγόνου. Το φαινόμενο αποκτά ιδιαίτερη σπουδαιότητα για τις νοσηλευτικές μονάδες των νησιών όπου, εκτός του σημαντικού οικονομικού οφέλους, αποκτούν και απεξάρτηση από την προμήθεια αερίου οξυγόνου, προμήθεια που πολλές φορές καθίσταται ως και αδύνατη λόγω καιρικών συνθηκών, απεργιών κλπ, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται επικίνδυνες καταστάσεις για τους ασθενείς.

Αντίθετα ο ιδιωτικός τομέας επωφελήθηκε άμεσα αυτού του γεγονότος και εγκατέστησε στις νοσηλευτικές του μονάδες (ΑΘΗΝΑΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ, ΑΓ.ΛΟΥΚΑΣ, ΚΥΑΝΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ,

ΕΥΡΟΜΕΔΙΚΑ, ΔΙΑΠΛΑΣΙΣ ΑΕ, ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ, κλπ.), γεννήτριες οξυγόνου δημιουργώντας σημαντικότερη οικονομία στις μονάδες τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι της κλινικής ΑΓ.ΛΟΥΚΑΣ η οποία από την χρήση των γεννητριών οξυγόνου σε ετήσια βάση εξοικονομεί περίπου 150.000 €.

Επίσης χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το Νοσοκομείο της Σύρου που πρόσφατα εγκατέστησε γεννήτρια οξυγόνου και εξαιτίας της σημαντικής οικονομίας που προέκυψε από την λειτουργία της γεννήτριας οξυγόνου και της απεξάρτησης του από τους προμηθευτές αερίου οξυγόνου, εγκατέστησε άμεσα γεννήτρια οξυγόνου και στο νοσοκομείο Νάξου και προσανατολίζεται στην εγκατάσταση γεννητριών οξυγόνου σε όλα τα κέντρα υγείας της δικής του δικαιοδοσίας, εξοικονομώντας τοιούτοτρόπως σημαντικά οικονομικά οφέλη ετησίως.

Παρόλα αυτά οι Δημόσιες Νοσηλευτικές μονάδες δυστυχώς, καίτοι έχουν πληροφορηθεί για την σχετική δυνατότητα, εξακολουθούν να προκηρύσσουν διαγωνισμούς για την προμήθεια αερίου ή υγρού οξυγόνου, αγνοώντας σκανδαλωδώς οποιαδήποτε εναλλακτική λύση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι της 5^{ης} ΥΠΕ που πρόσφατα προκήρυξε διαγωνισμό προμήθειας ιατρικών αερίων προϋπολογισμού 1.000.000,00 €, δαπάνης δηλαδή της ετήσιας προμήθειας ιατρικών αερίων, χωρίς να λάβει υπόψη της την δυνατότητα που παρέχεται από την λύση της εγκατάστασης γεννητριών οξυγόνου.

Πρόσφατα το Νοσοκομείο ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Θεσσαλονίκης (ιδιωτικού δικαίου) διενήργησε δημόσιο μειοδοτικό διαγωνισμό με την εναλλακτική δυνατότητα είτε της προμήθειας αερίου ή υγρού οξυγόνου, είτε της εγκατάστασης γεννήτριας οξυγόνου και η πολυεθνική εταιρεία SOL, προκειμένου να αποτρέψει την λύση της εγκατάστασης από το Νοσοκομείο γεννήτριας οξυγόνου(που ήταν η πλέον συμφέρουσα οικονομικά), προσέφερε, για τρία χρόνια, τιμή προμήθειας αερίου οξυγόνου εξαιρετικά χαμηλή προς **0,32 €**, αντί της τιμής των **0,80€** που μέχρι πρότινος προμήθευε το Νοσοκομείο.

Άμεσα γίνεται κατανοητό ότι οι εταιρείες διακίνησης ιατρικού οξυγόνου θα προσπαθήσουν με κάθε μέσο, θεμιτό ή αθέμιτο, την αναστολή της εξάπλωση της χρήσης των γεννητριών οξυγόνου για ιατρική χρήση.

Υπολογίζεται ότι από την υιοθέτηση των γεννητριών παραγωγής ιατρικού οξυγόνου θα προκύψει ένα ετήσιο όφελος για το Ελληνικό Δημόσιο της τάξεως των **50.000.000,00 €**.

Θεσσαλονίκη Ιούλιος 2013

Γεώργιος Σαμαράς Διπλ.Η-Μ