

Καθορισμός τελικής συγκέντρωσης οξυγόνου χορηγούμενου μέσω ρινικής κάνουλας σε μικρά βρέφη

Σ. Φούζας,^{1,2} Σ. Τζίφας,² Ξ. Πελεκούδα,² Γ. Δημητρίου²

(1) Παιδοπνευμονολογική Μονάδα, Παιδιατρική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Πατρών, Πάτρα

(2) Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Πατρών, Πάτρα

Εισαγωγή: Η τελική συγκέντρωση του εισπνεόμενου οξυγόνου (FiO_2) όταν χορηγείται μέσω ρινικής κάνουλας σε βρέφη, έχει καθιερωθεί να υπολογίζεται με τον τύπο των Benarou και Benitz, υποθέτωντας έναν σταθερό χρόνο εισπνοής (T_i) ίσο με 0.3 sec και έναν επίσης σταθερό αναπνεόμενο όγκο (V_T) ίσο με 5 ml/kg (Walsh M. et al. Pediatrics 2005; 116:857-861). Ωστόσο, η παραπάνω προσέγγιση δεν λαμβάνει υπόψη την αναπνευστική συχνότητα (RR) και -κατ' επέκταση- τον κατά λεπτό όγκο αερισμού. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν: α) Να επανεξεταστεί το υπάρχον μαθηματικό μοντέλο και να επαναδιατυπωθεί προκειμένου να και β) Να εξεταστεί η ορθότητα του νέου μαθηματικού τύπου μέσω προσομοίωση σε υπολογιστή.

Υλικό και μέθοδος: Αναπτύξαμε ένα νέο "δυναμικό" τύπο που περιλαμβάνει την RR και το λόγο εισπνοής/εκπνοής ($F_{E:I}$). Η ορθότητα του νέου τύπου εξετάστηκε μέσω προσομοίωσης σε υπολογιστικό μοντέλο (ρινική κάνουλα χαμηλής ροής 100% οξυγόνου, ανώτερες αναπνευστικές οδοί, θάλαμος αναπνοής). Οι προσομοιώσεις πραγματοποιήθηκαν με το πρόγραμμα MatLab® Simulink.

Αποτελέσματα: Η καθιερωμένη προσέγγιση (Benarou και Benitz) υποεκτιμά την τελική FiO_2 , ιδιαίτερα σε χαμηλότερες RR, χαμηλότερους $F_{E:I}$ και υψηλότερες ροές μέσω της ρινικής κάνουλας. Οι τιμές FiO_2 που υπολογίστηκαν με τον νέο "δυναμικό" τύπο παρουσίασαν ισχυρή συσχέτιση ($r = 0.98$) με εκείνες που υπολογίστηκαν μέσω των προσομοιώσεων με το υπολογιστικό μοντέλο.

Συμπεράσματα: Παρουσιάζουμε έναν νέο και αξιόπιστο τύπο υπολογισμού της τελικής FiO_2 όταν το οξυγόνο χορηγείται μέσω ρινικής κάνουλας σε μικρά βρέφη.