

تعیین اثر تغییرات تعداد تنفس بر نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

دکتر فرشته امیری^۱

استادیار بیهوشی، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

دکتر محبوبه رشیدی

استادیار بیهوشی، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

لاله رضایی

دانشجوی دکتری عمومی رشته پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

الهام مراغی

استادیار آمار زیستی، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

Determining the effect of changes in respiratory rate in conclusion of weaning from mechanical ventilation in intensive care unit

Fershteh Amiri, MD

Mahbobeh Rashidi, MD

Laleh rezaei

Elham Maraghi, PhD

ABSTRACT

Introduction: The aim of this study was to determine the effect of changes in respiration rate on the outcome of weaning from mechanical ventilation in patients admitted to the intensive care unit of Golestan Hospital in Ahvaz in 2020.

Materials and Methods: The present study was a cross-sectional and analytical study. The statistical population of the study was all patients under mechanical ventilation admitted to the intensive care unit of Golestan Hospital in Ahvaz from April to June 2020. The sample size in the present study was 135 people. SPSS 24.0 software was used for data analysis. The significance level for all tests was 0.05.

Results: The highest frequency of the need for mechanical ventilation in the studied patients was postoperative, acute brain injury and respiratory distress. Based on the findings of the present study, a total of 52.6% of patients under mechanical ventilation had successful separation. The cut-off rate of respiration for successful separation from mechanical ventilation was $RR > 20$. According to the findings, for approximately 67% of patients with $RR < 20$, the result of separation from mechanical ventilation was successful, and for 60% of patients with $RR > 20$, the result of separation was unsuccessful. Sensitivity and specificity were obtained by determining the cut-off $RR > 20$ equal to 70% and 60%. In other words, 70% of patients with unsuccessful separation resulted in $RR > 20$ and 60% of patients with successful outcome had $RR < 20$.

^۱. نویسنده مسئول : Amiri_doc1@yhoo.com

Conclusion: Based on the results of the present study, the respiratory rate had a significant relationship with the result of weaning from mechanical ventilation. Patients with high respiratory rate have deliberately had the result of weaning from poor mechanical ventilation. Also, the sensitivity in the present study was obtained with a cut of $RR > 20$ times 70%. 60 percent of patients who had more than 20 breaths had a successful separation outcome.

Keywords: Weaning from mechanical ventilation, Intensive care unit, Respiratory rate

چکیده

مقدمه: هدف از انجام مطالعه حاضر، تعیین اثر تغییرات تعداد تنفس^۲ بر نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان گلستان اهواز از فروردین تا خرداد سال ۱۳۹۹ بوده است.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی و توصیفی و تحلیلی است. جامعه آماری مورد پژوهش در مطالعه حاضر، کلیه بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان گلستان اهواز از فروردین تا خرداد سال ۱۳۹۹ بودند. حجم نمونه در مطالعه حاضر برابر ۱۳۵ نفر به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 24.0 استفاده گردید. سطح معنی‌داری برای کلیه آزمون‌های فوق ۰.۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: بیشترین فراوانی علت نیاز به تهویه مکانیکی در بیماران مورد مطالعه به دنبال جراحی و آسیب حاد مغزی و دیسترس تنفسی بوده است. بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، در مجموع ۵۲/۶ درصد از بیماران تحت تهویه مکانیکی جداسازی موفقی داشتند. میزان کات آف تعداد تنفس جهت جداسازی موفقی از تهویه مکانیکی برابر $RR > 20$ به دست آمد. تقریباً برای ۶۷ درصد بیماران با $RR < 20$ نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی موفقی بود و برای ۶۰ درصد بیماران با تعداد تنفس $RR > 20$ نتیجه جداسازی ناموفقی بود. همچنین میزان حساسیت و ویژگی با تعیین کات آف $RR > 20$ برابر ۷۰ درصد و ۶۰ درصد به دست آمد. به عبارتی ۷۰ درصد بیماران با نتیجه جداسازی ناموفقی $RR > 20$ و ۶۰ درصد بیماران با نتیجه جداسازی موفقی $RR < 20$ داشتند.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج مطالعه حاضر تعداد تنفس رابطه معنی‌داری با نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی داشته است. بیماران با تعداد تنفس بالا عمدتاً نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی ناموفقی داشتند. همچنین میزان حساسیت در مطالعه حاضر با cut of $RR > 20$ برابر ۷۰ درصد به دست آمد. به عبارتی ۷۰ درصد بیماران با نتیجه جداسازی ناموفقی $RR > 20$ داشتند. ۶۰ درصد از بیماران با تعداد تنفس بالای ۲۰ نتیجه جداسازی ناموفقی داشتند.

کلواژگان: جداسازی از تهویه مکانیکی، بخش مراقبت‌های ویژه، تعداد تنفس

مقدمه

بیمارانی که در وضعیت بحرانی قرار دارند غالباً توانایی تنفسی خود را تا حدودی از دست می‌دهند، و برای ادامه این فعالیت به تهویه مکانیکی نیاز دارند. رایج‌ترین اندیکاسیون‌های بالینی در بخش ICU شامل ناتوانی حاد

تنفسی (ARF)، کما و بیماری‌های عصبی عضلانی است.^(۱)

جداسازی از تهویه مکانیکی می‌تواند به عنوان فرآیند قطع ناگهانی یا تدریجی تهویه کمکی بیمار تعریف شود. فرآیند جداسازی معمولاً بعد از رفع یا بهبود قابل توجه

². Respiratory rate

که قابلیت کمی شدن ندارند (مانند ناراحتی، نگرانی و ظاهر بالینی) می‌شوند. نکته مهم این است که تغییرات این پارامترها در کنار یکدیگر و با توجه به سایر پارامترها و مقدار پایه‌ای آنها در نظر گرفته شود و نه به عنوان عددهای آستانه‌ای مشخص و سفت و سخت. (۱۱) یک پژوهش اخیر نشان داد که استفاده از تغییرات تعداد تنفس به طور مؤثری می‌تواند شکست در اکستوباسیون را پیش‌بینی کند. (۱۴) مطالعات متعددی وجود دارد که نشان می‌دهد میزان عفونت‌های تنفسی در بیمارانی که فرآیند جداسازی از ونتیلاتور در آنها با شکست روبرو می‌شود، افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند. از جمله این مطالعات، مطالعه تورس و همکاران (۱۱) است که در آن بیان کردند میزان بروز عفونت‌های تنفسی در گروهی که مرحله جداسازی از دستگاه در آن شکست می‌خورد ۳۷٪ بیشتر از گروه کنترل (که جداسازی را با موفقیت طی کرده بودند) بود. همچنین درایس و همکاران (۱۲) بیان کردند میزان پنومونی‌های بیمارستانی به طرز معناداری در افرادی که اکستوباسیون در آنها شکست خورده بود افزایش می‌یابد. گزارش‌های مختلف میزان مورتالیته بیماران با شکست اکستوباسیون را بین ۳۰ تا ۴۰ درصد بیان می‌کند. (۹ و ۱۱)

با توجه به اینکه شکست جداسازی از ونتیلاتور منجر به هزینه‌های بیشتر، مدت زمان بیشتر بستری در ICU و بیمارستان و افزایش مرگ و میر می‌شود و همچنین با توجه به هزینه بالایی که شکست جداسازی از ونتیلاتور و نیاز به لوله‌گذاری مجدد برای سیستم درمانی ایجاد می‌کند، و با توجه به مطالعاتی که پیش‌بینی کننده بودن تعداد تنفس را برای جداسازی از دستگاه نشان داده است (۱۴)، این مطالعه تلاش می‌کند تا با اندازه‌گیری تغییرات تعداد تنفس حین جداسازی از تهویه مکانیکی در بخش مراقبت‌های ویژه، ضمن تلاش برای صحت‌سنجی یافته‌های پیشین، با مقایسه پارامترهای مختلف از جمله

بیماری زمینه‌ای که موجب شروع تهویه مکانیکی شده است شروع می‌شود. بیمار همچنین باید تبادل گاز کافی، نشانه‌های بهبود رادیوگرافیک، وضعیت نورولوژیک و عضلانی مناسب و عملکرد قلبی عروقی باثبات داشته باشد. (۵ و ۶)

در سال ۲۰۰۷ انجمن‌های متعدد اروپایی و آمریکایی در یک کنفرانس بین‌المللی با موضوع جداسازی^۳ از تهویه مکانیکی برگزار و گایدلاینی را منتشر کردند. (۲) در این گایدلاین^۴ SBT به عنوان تست تشخیصی اصلی برای تعیین میزان موفقیت خارج کردن لوله تراشه بیمار مشخص شد. SBT توانایی بیمار را در تنفس بدون دریافت حمایت از ونتیلاتور و یا با دریافت کمک حداقلی ارزیابی می‌کند. (۳ و ۷)

هرچند که جداسازی باید در سریع‌ترین زمان ممکن و به محض توانایی بیمار برای تنفس بدون کمک انجام شود (۴) جداسازی زودهنگام بیمار از ونتیلاتور نیز با آسیب‌های خاص خود همراه است. این آسیب‌ها شامل از دست رفتن راه هوایی، اختلال در تبادل گاز، آسپیراسیون و خستگی عضلات دمی هستند. (۸ و ۱۳) تلاش ناموفق برای اکستوباسیون بیمار با نسبت شانس هشت برابری برای پنومونی بیمارستانی و ۶-۱۲ برابری برای افزایش ریسک مورتالیته همراه خواهد بود. (۱۵ و ۱۰) دلایل شکست جداسازی به شکل سیستم فیزیولوژیک بیان می‌شوند، برای مثال تنفسی، قلبی عروقی، نورولوژیک، نوروپاتولوژیک، متابولیک، تغذیه‌ای، سوءتغذیه و آنمی. (۹ و ۱۲). برای پیش‌بینی موفق بودن یک جداسازی فاکتورهای متعددی به کار می‌رود، ولی باید توجه داشت که این فاکتورها باید به صورت اندکس و در کنار هم به کار برده شوند، و نه به صورت فاکتورهای منفرد. این اندکس‌های مجتمع معمولاً شامل چند پارامتر فیزیولوژیک (مانند تبادل گاز، الگوی ونتیلاتور، همودینامیک) در کنار قضاوت بالینی برای فاکتورهایی

^۴. Spontaneous Breathing Trial

^۳. Weaning

فرمول فوق و با در نظر گرفتن مقادیر پارامترهای مزبور، حداقل حجم نمونه برابر ۱۱۷ نفر محاسبه شد. با احتساب ۱۵٪ ریزش، حداقل حجم نمونه برابر ۱۳۵ نفر در نظر گرفته شد.

$$n = \frac{Z^2 P(1-P)}{d^2}$$

با توجه به مطالعه پیشین (۱۴)، مقدار ویژگی ۸۵٪ (p = ۰/۸۵).

میزان اشتباه برآورد (d) برابر ۰/۰۸۵ = ۰/۱ * ۰/۸۵ =
 $d = p * 10\% =$
 سطح معنی‌داری ۰/۰۵ $\alpha =$

روش کار

نمونه‌گیری پس از کسب اجازه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز انجام شده است (با کد اخلاق IR.AJUMS.HGOLESTAN.REC.1398.024) و طی آن ۱۳۵ بیمار لوله‌گذاری شده بستری در بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان گلستان اهواز روند جداسازی از تهویه مکانیکی بررسی شدند. داده‌های بالینی و دموگرافیک بیماران شامل موارد زیر جمع‌آوری شد: سن، جنس، مدت زمان لوله‌گذاری قبل از جداسازی، جداسازی موفق، شکست در خارج کردن لوله تراشه. طی روند غربالگری برای انتخاب فرآیند جداسازی از تهویه مکانیکی، بیماران با $TV > 5 \text{ ml/kg}, RR \leq 35 \text{ breath/min}$ ، $MIP < 20 \text{ CmH}_2\text{O}, RR/TV < 105$ وارد فرآیند جداسازی با شرایط آزمون تنفس خودبه‌خودی (SBT) به مدت ۳۰ دقیقه یا تهویه فشار مثبت (PSV) با شرایط $PSV < 7$ سانتی‌متر آب و $Fio_2 \leq 40\%$ و $PEEP \leq 5$ سانتی‌متر آب شدند. تعداد تنفس، حجم جاری بازدمی (VE) طی SBT دقیقه به دقیقه ثبت شدند. همچنین علائم حیاتی شامل ضربان قلب، فشار خون و درصد اشباع اکسیژن خون شریانی به طور مداوم پایش می‌شدند. در صورت وجود

میزان نیاز به لوله‌گذاری مجدد و همچنین مقایسه میزان مرگ و میر، اهمیت این پارامترها را به منظور کاهش میزان شکست در جداسازی از دستگاه و همچنین عوارض و مرگ و میر بیماران، به عنوان اندکس پیش‌بینی کننده وضعیت بیماران نیازمند به تهویه مکانیکی که کاندید جداسازی از تهویه مکانیکی می‌شوند، بسنجد.

مواد و روش‌ها

نوع و طراحی مطالعه

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی و تحلیلی و توصیفی است.

جامعه مورد بررسی

جامعه آماری مورد پژوهش در مطالعه حاضر، کلیه بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی بیمارستان گلستان اهواز از فروردین تا خرداد سال ۱۳۹۹ هستند.

معیارهای ورود و خروج

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران بالای ۱۸ سال، احساس راحتی بیمار و بی‌قرار نبودن بیمار، نبود تب یا عفونت جدید، همودینامیک پایدار، نبود اختلالات الکترولیتی یا متابولیک، حفظ $SaO_2 > 90\%$ و $Pao_2/Fio_2 > 200$ با تجویز $Fio_2 \leq$ است و بیمارانی که فاقد این کرایتریای اصلی جهت فرآیند جداسازی بودند یا به طور تصادفی از لوله تراشه جدا شدند از مطالعه خارج شدند.

روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه

حجم نمونه لازم برای ارزیابی کارایی تعداد تنفس در تعیین نتیجه جداسازی، با استفاده از فرمول و مقدار پارامترهای زیر محاسبه شد: در این مطالعه، با استفاده از

مقدار BMI برابر ۱۹/۲ و بیشترین مقدار آن برابر ۳۵/۸ بوده است.

جدول ۲ به بررسی نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی در بیماران مورد مطالعه پرداخته است. بر اساس یافته‌ها مطالعه، ۵۲.۶ درصد نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی موفق بوده است.

جدول ۳ به بررسی تعیین ارتباط بین میانگین متغیرهای Systolic BP, Diastolic BP, RR, VE, HR, SPO2 و نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی در بیماران مورد مطالعه پرداخته است. بر اساس نتایج به دست آمده در جدول ۸، میانگین متغیرهای VE, Systolic BP, SPO2 به طور معنی‌داری در بیمارانی که نتیجه جداسازی موفق داشتند بیشتر بوده است ($P < 0.05$). همچنین میانگین متغیر RR در بیماران با نتیجه جداسازی ناموفق به طور معنی‌داری بیشتر بوده است ($P < 0.05$). با این حال ارتباط معنی‌داری بین متغیرهای HR, Diastolic BP و نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی مشاهده نگردید ($P > 0.05$).

جدول ۴ به بررسی تعیین میزان حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری منفی و مثبت و تعیین کات آف برای تعداد تنفس و رسم نمودار منحنی راک (ROC Curve) پرداخته است. بر اساس نتایج به دست آمده میزان کات آف برای تعداد تنفس $RR=20$ به دست آمده است. بر اساس یافته‌ها تقریباً برای ۶۷ درصد بیماران با $RR < 20$ نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی موفق بوده و برای ۶۰ درصد بیماران با تعداد تنفس $RR > 20$ نتیجه جداسازی ناموفق بوده است. همچنین میزان حساسیت و ویژگی با تعیین کات آف $RR=20$ برابر ۷۰ درصد و ۶۰ درصد به دست آمده است، به عبارتی ۷۰ درصد بیماران نتیجه جداسازی ناموفق $RR > 20$ و ۶۰ درصد بیماران با نتیجه جداسازی موفق $RR < 20$ داشته‌اند.

موارد زیر شکست تلاش تنفس خودبه‌خودی (SBT) تلقی می‌گردید و SBT قطع می‌شد.

تجزیه و تحلیل اطلاعات

متغیرهای کمی به صورت میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر گزارش شده و متغیرهای کیفی نیز به صورت تعداد (درصد) گزارش شدند. برای بررسی ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون کای اسکوئر (یا آزمون دقیق فیشر) و برای مقایسه متغیرهای کمی بین دو گروه مستقل از هم از آزمون تی مستقل یا معادل ناپارامتری آن (آزمون من - ویتنی) استفاده شد. برای تعیین ارتباط بین تعداد تنفس و نتیجه جداسازی، شاخص‌های حساسیت، ویژگی و سطح زیر منحنی ROC گزارش شد. سطح معناداری آزمون‌های فوق کوچک‌تر از ۰.۰۵ در نظر گرفته شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ صورت گرفت.

یافته‌ها

به طور کلی در سه ماهه اول سال ۹۹ تعداد ۱۳۵ بیمار لوله‌گذاری شده بستری در بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان گلستان اهواز مورد بررسی قرار گرفتند. جدول ۱ به بررسی مشخصات دموگرافیک بیماران مورد مطالعه پرداخته است. بر اساس یافته‌های جدول ۱، ۶۶/۷ درصد (۹۰ نفر) بیماران شرکت کننده در مطالعه حاضر را مردان و ۳۳/۳ درصد (۵۴ نفر) آنها را زنان تشکیل می‌دهند. همچنین میانگین سنی بیماران مورد مطالعه برابر $48/16 \pm 5/3$ است. محدوده سنی افراد شرکت کننده در مطالعه حاضر بین ۱۸ تا ۸۸ ساله بوده است. کمترین

جدول ۱- تعیین مشخصات دموگرافیک بیماران مورد مطالعه

متغیر	میانگین	انحراف معیار
سن	۴۸/۵	۱۶/۳
BMI	۲۶/۶	۴/۵
مدت زمان لوله‌گذاری	۲/۹	۲/۰۶
جنسیت	تعداد	درصد
مرد	۹۰	۶۶/۷
زن	۴۵	۳۳/۳

جدول ۲- نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی در بیماران مورد مطالعه

نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی	تعداد	درصد
موفق	۷۱	۵۲/۶
ناموفق	۶۴	۴۷/۴

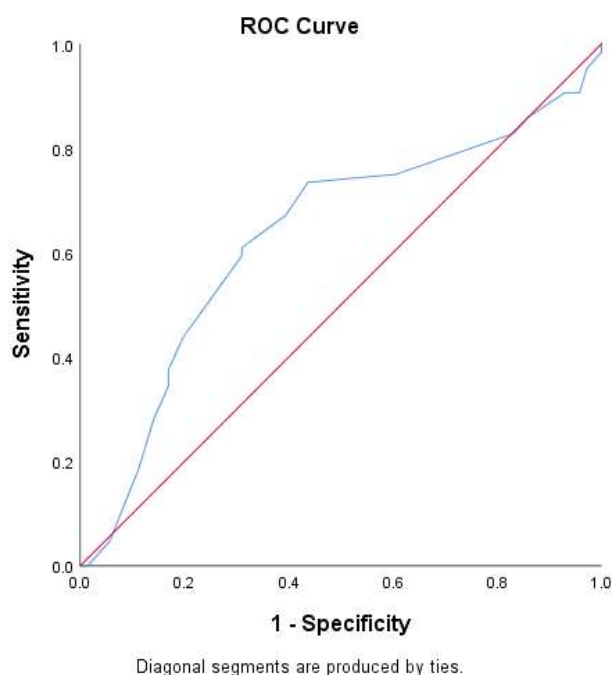
جدول ۳- تعیین ارتباط بین میانگین فاکتورهای مثبت حین جداسازی با نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی در بیماران مورد مطالعه

P_Value	نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی		متغیر
	ناموفق	موفق	
۰/۰۱	۲۲/۹±۵/۷	۲۰/۸±۴/۹	RR
۰/۰۰۱	۵۶۰/۸±۱۱۷/۰۹	۶۳۷/۹±۱۰۹/۳	VE
۰/۴۳	۸۴/۶±۱۸/۶	۸۴/۶±۱۴/۰۴	HR
۰/۰۳	۱۲۸/۹±۲۶/۶	۱۳۶/۳±۲۴/۰۱	Systolic BP
۰/۰۵	۷۵/۷±۹/۶	۷۸/۹±۸/۹	Diastolic BP
۰/۰۰۱	۹۵/۶±۱/۶	۹۶/۸±۱/۵	SPO2

نتایج به صورت میانگین \pm انحراف معیار گزارش شده است. از آزمون من ویتنی استفاده شد. مقادیر $P < 0.05$ نشان دهنده معنی‌دار بودن آزمون است.

جدول ۴- تعیین میزان حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری منفی و مثبت

Cut-off of RR	نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی		حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری منفی	ارزش اخباری مثبت
	موفق	ناموفق				
RR<20	۴۳	۲۱	% ۷۰	% ۶۰	% ۶۰	% ۶۷
RR>20	۲۸	۴۳				



نمودار ۱- تعیین میزان حساسیت و ویژگی بر اساس منحنی راک

بحث و نتیجه گیری

به طور کلی در سه ماهه اول سال ۱۳۹۹ تعداد ۱۳۵ بیمار تحت تهویه مکانیکی که در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی بیمارستان گلستان اهواز بستری بودند مورد ارزیابی قرار گرفتند. بیشترین فراوانی علت نیاز به تهویه مکانیکی در بیماران مورد مطالعه جراحی و آسیب حاد مغزی و دیسترس تنفسی بوده است. در یک مطالعه مشابه صورت گرفته توسط لیما و همکاران نتایجی مشابه با یافته‌های مطالعه حاضر گزارش شده است. لیما و همکاران میانگین سنی بیماران تحت تهویه مکانیکی را ۲۲+۵۳ سال گزارش شده است. همچنین در مطالعه لیما و همکاران نیز مردان بیشتر از زنان تحت تهویه مکانیکی بودند. (۱۴)

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، در مجموع ۵۲/۶ درصد از بیماران تحت تهویه مکانیکی جداسازی موفقیت داشتند. در یک مطالعه مشابه انجام شده توسط لیما و همکاران درصد موفقیت جداسازی بیماران از تهویه مکانیکی برابر ۷۶ درصد گزارش شده است. در مطالعه

مشابه بولز و همکاران نیز میزان موفقیت جداسازی از تهویه مکانیکی در بیماران برابر ۷۰ درصد گزارش شده است، که درصد موفقیت در این دو مطالعه مشابه بیشتر از میزان موفقیت در بیماران تحت تهویه مکانیکی در مطالعه حاضر بوده است. (۱۴،۱۵)

بر اساس دیگر نتایج مطالعه حاضر، میانگین تعداد تنفس در بیماران تحت تهویه مکانیکی برابر ۲۱/۸۴ بوده است. به طور کلی بر اساس نتایج مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری بین تعداد تنفس و نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی در بیماران مورد مطالعه مشاهده گردید، بدین صورت که نتیجه جداسازی در بیشتر بیماران با تعداد تنفس بالا ناموفق بوده است. بیشتر بیماران با تعداد تنفسی پایین نتیجه جداسازی موفقیت داشتند.

در یک مطالعه مشابه، لیما و همکاران به بررسی پیشگویی تعداد تنفس در عدم موفقیت جداسازی تهویه مکانیکی در کشور برزیل پرداختند. این مطالعه بر روی ۱۶۶ بیمار تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش مراقبت ویژه صورت گرفته است. بر اساس نتایج مطالعه لیما و همکاران تعداد تنفس ارتباط معنی‌داری با نتیجه

همچنین در دو مطالعه مشابه دیگر (بولز و همکاران و مید و همکاران) به ترتیب کات آف تعیین شده برای RR جهت جداسازی موفق از تهویه مکانیکی برابر ۳۵ و ۳۴ گزارش شده است که میزان حساسیت در هر دو مطالعه تقریباً برابر ۷۰ درصد گزارش شده است. (۱۵، ۱۶) در مطالعه مشابه دیگری که توسط شان و همکاران انجام شد تغییرات HR به عنوان فاکتور پیش‌بینی کننده ارتباط معناداری با نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی داشته است و کسانی که HR پایین‌تری داشتند اغلب نتیجه جداسازی ناموفقی داشتند در حالی که در مطالعه حاضر تغییرات HR ارتباط معناداری با نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی نداشته است. (۱۷)

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج مطالعه حاضر تعداد تنفس رابطه معنی‌داری با نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی داشته است. بیماران با تعداد تنفس بالا عموماً نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی ناموفقی داشتند. همچنین میزان حساسیت در مطالعه حاضر با cut of $RR > 20$ برابر ۷۰ درصد به دست آمده است. به عبارتی ۷۰ درصد بیماران با نتیجه جداسازی ناموفقی $RR > 20$ داشتند. ۶۰ درصد از بیمارانی که تعداد تنفس بالای ۲۰ داشتند نتیجه جداسازی ناموفقی داشتند.

جداسازی از تهویه مکانیکی داشته است که این نتایج با یافته‌های مطالعه حاضر همسو است. (۱۴) بر اساس نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر، میزان کات آف تعداد تنفس جهت جداسازی موفق از تهویه مکانیکی برابر $RR > 20$ به دست آمده است. بر اساس یافته‌ها تقریباً برای ۶۷ درصد بیماران با $RR < 20$ نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی موفق بوده و برای ۶۰ درصد بیماران با تعداد تنفس $RR > 20$ نتیجه جداسازی ناموفقی بوده است. همچنین میزان حساسیت و ویژگی با تعیین کات آف $RR > 20$ برابر ۷۰ درصد و ۶۰ درصد به دست آمده است. به عبارتی ۷۰ درصد بیماران با نتیجه جداسازی ناموفقی $RR > 20$ و ۶۰ درصد بیماران با نتیجه جداسازی موفق $RR < 20$ داشتند.

در مطالعه لیما و همکاران کات آف تعداد تنفس برابر ۲۴ به دست آمده است. در این مطالعه تعداد تنفس نقش مهمی در پیش‌بینی نتیجه جداسازی از تهویه مکانیکی را ایفا کرده است. بر اساس نتایج مطالعه لیما و همکاران تمامی افرادی که میزان تعداد تنفس بالای ۲۴ داشته‌اند نتیجه جداسازی بیماران از تهویه مکانیکی ناموفقی بوده است. میزان حساسیت در مطالعه لیما و همکاران برابر ۱۰۰ درصد گزارش شده است. تمامی بیماران با $RR > 24$ نتیجه جداسازی ناموفقی از تهویه مکانیکی داشتند و ۸۵ درصد از بیماران با $RR < 24$ نتیجه موفقی از جداسازی با تهویه مکانیکی داشتند. میزان مثبت کاذب در مطالعه لیما و همکاران ۱۵ درصد گزارش شده است. (۱۴)

REFERENCES

1. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alia I, Brochard L, Stewart TE, et al. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA*. 2002;287(3):345-55.
2. Boles JM, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, et al. Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J*. 2007;29(5):1033-56.
3. Alia I, Esteban A. Weaning from mechanical ventilation. *Crit Care*. 2000;4 (2): 72-80.

4. MacIntyre NR. The ventilator discontinuation process: an expanding evidence base. *Respir Care*. 2013;58(6):1074-86.
5. Tu CS, Chang CH, Chang SC, Lee CS, Chang CT. A Decision for Predicting Successful Extubation of Patients in Intensive Care Unit. *BioMed research international*. 2018;2018:6820975.
6. Maggiore SM, Battilana M, Serano L, Petrini F. Ventilatory support after extubation in critically ill patients. *Lancet Respir Med*. 2018;6(12):948-62.
7. Jubran A, Tobin MJ. Pathophysiologic basis of acute respiratory distress in patients who fail a trial of weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;155(3):906-15.
8. Tobin MJ, Guenther SM, Perez W, Lodato RF, Mador MJ, Allen SJ, et al. Konno-Mead analysis of ribcage-abdominal motion during successful and unsuccessful trials of weaning from mechanical ventilation. *Am Rev Respir Dis*. 1987;135(6):1320-8.
9. Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguia C, Gonzalez M, Arabi Y, Restrepo MI, et al. Outcome of reintubated patients after scheduled extubation. *J Crit Care*. 2011;26(5):502-9.
10. Epstein SK, Ciubotaru RL, Wong JB. Effect of failed extubation on the outcome of mechanical ventilation. *Chest*. 1997;112(1):186-92.
11. Torres A, Gatell JM, Aznar E, el-Ebiary M, Puig de la Bellacasa J, Gonzalez J, et al. Re-intubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;152(1):137-41.
12. Dries DJ, McGonigal MD, Malian MS, Bor BJ, Sullivan C. Protocol-driven ventilator weaning reduces use of mechanical ventilation, rate of early reintubation, and ventilator-associated pneumonia. *J Trauma*. 2004;56(5):943-51-discussion 51-2.
13. Epstein SK, Ciubotaru RL. Independent effects of etiology of failure and time to reintubation on outcome for patients failing extubation. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;158(2):489-93.
14. Lima EJ. Respiratory rate as a predictor of weaning failure from mechanical ventilation, *Braz J Anesthesiol*. 2013 Jan; 63(1): 1-6.
15. Boles JM, Bion J, Connors A et al. – Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J*, 2007; 29 (5): 1033-1056.
16. Meade M, Guyatt G, Cook D et al. – Predicting success in weaning from mechanical ventilation. *Chest*, 2001; 120(Suppl 6):400S- 424S.
17. Shen HN, Lin LY, Chen KY, Kuo PH, Yu CJ, Wu HD, et al. Changes of heart rate variability during ventilator weaning. *Chest*. 2003;123(4):1222-8