ORIGINAL ARTICLE

Comparison the Effect of Salbutamol via Nebulizer, Spray with and without Spacer on Pulmonary Function in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Randomized Clinical Trial

Kokab Basiri Moghadam [1]
Samane Najafi[2]
Mohammad Reza Jani[3]
Maryam Derogar[4]

[1] Assistant Professor, Department of Surgery Technology, School of Nursing, Gonabad University of Medical Sciences,Gonabad, Iran
[2] Lecturer, Research Center of Social Development and Health Promotion, School of Nursing, Gnabad University of Medical Sciences Gonabad, Iran
[3] Lecturer, Department of Nursing, Ferdows Faculty of Medical Sciences, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran
[4] MSc Student in Critical Care Nursing, School of Nursing, Student Workgroup of Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Science, Gonabad, Iran

(Received August 16, 2023 ; Accepted November 20, 2023)

Abstract

Background and purpose: Chronic obstructive pulmonary disease has a high prevalence in the world community and the majority of sufferers use inhalation sprays. There is a remarkable consensus that the choose the most appropriate method to deliver inhaled medicine in the control of chronic obstructive pulmonary disease is as important as the selected drug. Therefore, the purpose of the present study was to compare the effect of salbutamol through spray, spacer and the nebulizer on lung function in chronic obstructive pulmonary disease patients.

Materials and methods: This randomized clinical trial was conducted on 66 patients with chronic obstructive pulmonary disease hospitalized in Shahada Qain Hospital in 2019. Research units were randomly assigned to spray, spacer, and nebulizer groups based on the inclusion criteria. After entering the data into SPSS software version 23, chi-square, Crosal-Wallis, ANOVA and repeated measurement statistical tests were used to analyze the data.

Results: There was no significant difference between the three groups in terms of demographics and information related to the disease (P>0.05). The average respiratory indices including FVC, FEV1, SPO2, FEV1\FVC and respiratory rate after the intervention in the spray group with spacer and the nebulizer group were significantly higher than the spray alone group (P<0.05). In addition, the average of these indices after the intervention, there was no significant difference in the spray group with spacer and the nebulizer group.

Conclusion: The results of this study revealed that inhalation of salbutamol in patients with chronic obstructive pulmonary disease has a higher impact on lung functional indices in both spray with spacer and nebulizer methods compared to spray alone. Therefore, it is recommended to use a spacer or nebulizer for inhalable medications.

(Clinical Trials Registry Number: IRCT20200228046634N1)

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, spirometry, nebulizer, spray, demiyar

J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33 (Supple 2): 71-79 (Persian).

Corresponding Author: Maryam Derogar- Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Science, Gonabad, Iran. (E-mail: dm.derogar72@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و سوم شماره ویژه نامه ۲ آذر سال ۱۴۰۲ (۷۹-۷۱)

مقایسه تأثیر سالبوتامول از طریق نبولایزر و اسپری با و بدون دمیار بر عملکرد ریه در بیماران مزمن انسدادی ریه: کارآزمایی بالینی تصادفی

کوکب بصیری مقدم[۱]
سمانه نجفی[۲]
محمد رضا جانی[۳]
مریم دروگر[۴]

چکیده

سابقه و هدف: بیماری مزمن انسدادی ریه شیوع بالایی در جامعه جهانی دارد و تعداد زیادی از مبتلایان از اسپری‌های استنشاقی استفاده می‌کنند. با توجه به این‌که انتخاب مناسب ترین روش برای رساندن داروی استنشاقی در کنترل بیماری مزمن انسدادی ریه به اندازه داروی انتخابی مهم است مطالعه حاضر به منظور مقایسه اثر سالبوتامول از طریق نبولایزر و اسپری با و بدون دمیار بر عملکرد ریه در بیماران مزمن انسدادی ریه طراحی شده است.

مواد و روش‌ها: این کارآزمایی بالینی تصادفی بر روی ۶۶ بیمار مبتلا به بیماری مزمن انسدادی ریه بستری در بیمارستان شهداء قاین در سال ۱۳۹۹ انجام شد. واحد های پژوهش با لحاظ معیارهای ورود به روش تصادفی به سه گروه نبولایزر و اسپری با و بدون دمیار تخصیص یافتند پس از ورود داده‌ها تجزیه تحلیل با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳،و آزمون های آماری کای اسکوئر،کروسال والیس، ANOVA و اندازه‌گیری مکرر انجام شد.

یافته‌ها: بین سه گروه از نظر مشخصات جمعیت شناختی و اطلاعات مربوط به بیماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت($P>0/05$) میانگین شاخص های تنفسی ازجمله ظرفیت حیاتی اجباری، حجم بازدمی اجباری در ثانیه اول و نسبت حجم بازدمی اجباری در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری در گروه اسپری با دمیار وگروه نبولایزر به‌صورت معنی‌داری بیش‌تر از گروه اسپری تنها بود($P<0/05$). اما میانگین این شاخص‌ها در گروه اسپری با دمیار وگروه نبولایزر در مقایسه با هم تفاوت معنی‌داری نداشت.

استنتاج: نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در بیماران مزمن انسدادی ریه، استنشاق سالبوتامول در دو روش اسپری با دمیار و نبولایزر تاثیر بالاتری، بر شاخص‌های عملکردی ریه بیماران نسبت به اسپری به تنهایی دارد بنابراین توصیه می شود جهت داروهایی استنشاقی، از دمیار یا نبولایزر استفاده شوند

شماره ثبت کارآزمایی بالینی : IRCT۲۰۲۰۰۲۲۸۰۴۶۶۳۴N۱

واژه های کلیدی: بیماری مزمن انسدادی ریه، اسپیرومتری، نبولایزر، اسپری، دمیار

مقدمه

بیماری مزمن انسدادی ریه (COPD) عبارت است از انسداد راه‌های هوایی که به‌طور کامل برگشت پذیر نمی‌باشد، این محدودیت به صورت پیشرونده بوده و با پاسخ التهابی غیرطبیعی ریه در برابر ذرات و گازهای

مولف مسئول: مریم دروگر– گناباد: دانشگاه علوم پزشکی گناباد، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقاء سلامت E-mail: dm.derogar72@gmail.com
۱. استادیار، گروه پرستاری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
۲. مربی، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقاء سلامت، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
۳. مربی، گروه پرستاری، دانشکده علوم پزشکی فردوس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند، بیرجند، ایران
۴. دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت های ویژه، دانشکده پرستاری، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۲/۵/۲۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۲/۶/۴ تاریخ تصویب : ۱۴۰۲/۸/۲۹

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

مضر ارتباط دارد(۱). بیماری‌های مزمن انسدادی ریه (COPD) یکی از جدی ترین مشکلات سلامتی بوده که ۳۰۰ میلیون نفر را در جهان تحت تأثیر قرار داده و منجر به مرگ سه میلیون نفر در سال می‌شود(۲). تنگی نفس و خستگی دو علامت بسیار مهمو از شکایات شایع مبتلایان به بیماری مزمن انسدادی ریه است(۱). در کشورهای پیشرفته سیگار مسئول ۹۰ درصد موارد بیماری است و در کشورهای در حال توسعه علاوه بر سیگار، استنشاق دودهای حاصل از سوخت مواد، به خصوص در زنانی که در خانه‌هایی با تهویه نامناسب به پخت و پز غذا می پردازند، از دیگر علل اصلی ابتلا به این بیماری است(۳). تشخیص بیماری به‌طور گسترده‌ای مبتنی بر تاریخچه بیمار و علایم بیماری است. شدت این علایم بستگی به شدت انسداد مجاری هوایی دارد که گاهی می تواند مشکل ساز باشد. تشخیص نهایی، برآیندی از بررسی علایم و نتایج حاصل از تست اسپرومتری است. زمانی که نسبت بین حجم هوای بازدمی در ثانیه اول (FEV1) به ظرفیت حیاتی شش‌ها (FVC) زیر ۰/۷ باشد، امکان تشخیص بیماری وجود دارد(۴). اسپیرومتری یک تست عملکرد ریوی (PFT) است که امکان غربالگری، تشخیص و پایش بیماری‌های تنفسی را فراهم می‌سازد(۵). کنترل بیماری در بیش‌تر بیماران با استفاده از اقدامات پیشگیرانه و مداخلات صحیح دارویی میسر می‌باشد. درمان دارویی مناسب می تواند علایم، تعداد و شدت حملات بیماری مزمن انسدادی ریه را کاهش دهد و هم چنین وضعیت سلامتی و تحمل فعالیت را بهبود بخشد. داروهای استنشاقی خط اول درمان در بیماری مزمن انسدادی ریه هستند(۶). یکی از روش های درمان و کنترل این بیماری استفاده از برونکودیلاتورها است. سردسته برونکودیلاتورها بتا ۲ آگونیست‌ها هستند(۷). سالبوتامول آگونیست گیرنده بتا ۲ آدرنرژیک است که حداکثر تأثیر درمانی خود را از طریق برونکودیلاتوری اعمال می‌کند(۸). انتخاب دارو، دوز و ابزار مورد استفاده، همگی در استنشاق مؤثر داروها اهمیت دارند، اما تفاوت‌های قابل توجهی در نحوه تجویز وجود دارد(۷). یکی از روش‌های تجویزداروهای مورد استفاده در بیماران مبتلا به بیماری مزمن انسدادی ریه، استفاده از اسپری استنشاقی است(۹). ممکن است استفاده مستقیم از داروهای استنشاقی با دوزهای تنظیم شده (PMDIs) برای برخی از افرد مشکل باشد و نیز مهم‌ترین ضعف PMDIs امکان استفاده نادرست و غیربهینه است که از ابتدا وجود داشته و متأسفانه تاکنون نیز وجود دارد و ممکن است تأثیرات منفی روی اثربخشی و ایمنی دارو و پذیرش بیمار داشته باشد. حتی با انجام تکنیک درست و در بهترین شرایط تنها ۲۰ درصد از دارو به راه‌های هوایی تحتانی می رسد و ۸۰ درصد در اوروفارنکس باقی می‌ماند که با تکنیک نادرست و یا کم بهینه این مقدار حتی تا صفر کاهش می‌یابد. شاید در این قبیل موارد بتوان با استفاده از وسایل جانبی مانند دمیار و نبولایزر تا حدودی این مسئله راحل کرد(۱۰). برای درمان و پیشگیری از بیماری‌ها تنها دستیابی به داروهای جدید با اثرات درمانی اختصاصی و قوی کافی نیست، بلکه در حال حاضر آن‌چه که اهمیت دارد پیدا کردن روشی برای تحویل بهینه دارو به محل اثر می‌باشد. مطالعه مروری ون جفن و همکاران در سال ۲۰۱۶ با عنوان تجویز برونکودیلاتورها از طریق نبولایزر و دمیار در مرحله تشدید بیماری مزمن انسدادی ریه نشان داد شواهد اندکی مبنی بر حمایت از یکی از این روش‌های تجویز برونکودیلاتورها در برابر دیگری در مرحله حاد بیماری مزمن انسدادی ریه وجود دارد و تعداد مطالعات اندکی در دسترس است و مطالعات بیش‌تری برای دستیابی به روش بهینه تجویز دارو در مرحله حاد بیماری مزمن انسدادی ریه مورد نیاز است(۷). از این‌رو با توجه با شیوع بالای بیماری مزمن انسدادی ریه و تعداد زیاد افراد استفاده‌کننده از اسپری استنشاقی و از طرف دیگر با توجه به اینکه انتخاب مناسب ترین روش برای رساندن داروی استنشاقی در کنترل بیماری مزمن انسدادی ریه به اندازه ی داروی انتخابی مهم است و در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

این زمینه نیاز به بررسی و اتفاق نظر وجود دارد، مطالعه حاضر به منظور مقایسه اثر سالبوتامول از طریق نبولایزر و اسپری با و بدون دمیار بر بر عملکرد ریه در بیماران مزمن انسدادی ریه طراحی شده است.

مواد و روش ها

پژوهش حاضر یک کارآزمایی بالینی با طراحی سری زمانی می‌باشد که پس از دریافت اجازه انجام پژوهش از شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده پرستاری، کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه علوم پزشکی گناباد (با کد IR.GMU.REC.1398.149)، ثبت کارآزمایی در پایگاه کارآزمایی‌های بالینی ایران(کد:IRCT20200228046634N1) و هماهنگی با محیط پژوهش بر روی بیماران مبتلا به بیماری مزمن انسدادی ریه بستری در بیمارستان شهدای قاین انجام شد. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G-Power نسخه ۱۰، ۰، ۳، خانواده آزمون‌های F و آزمون آماری واریانس یک طرفه و تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر با در نظر گرفتن $\alpha = ۰/۰۱$ توان آزمون ۹۹ درصد و اندازه اثر ۱/۱۲، ۲۱ نفر در هر گروه محاسبه شد اندازه اثر به کمک مطالعه توانا و همکاران براساس پارامتر FEV1 محاسبه گردید (میانگین FEV_1 گروه نبولایزر ۱۴/۵۹±۵۲/۳۳ و در گروه دمیار ۱۷/۱۴±۵۴/۵۷)،(۱۱). که نهایتاً با ۵ درصد احتمال ریزش برای هر گروه ۲۲ نفر در نظر گرفته شد.. معیارهای ورود شامل رضایت جهت شرکت در پژوهش، تست اسپیرومتری غیرنرمال شامل نسبت $FEV1/FVC \leq ۰/۷$، سن ۷۵-۴۰ سال، توانایی جسمی انجام مانور اسپیرومتری، عدم بارداری، دارای نمایه توده بدنی بین ۱۸/۵ تا ۲۵، مرحله ۱-۴ بیماری بر اساس معیار جهانی برای بیماری‌های مزمن انسدادی ریه (GOLD)، عدم مداخله خاص مرتبط با بیماری مزمن انسدادی ریه یا سایر بیماری‌های احتمالی به جز درمان‌های روتین، برخورداری از هوشیاری، قدرت تکلم و برقراری ارتباط، دارا بودن وضعیت پایدار فیزیولوژیک جهت پاسخگویی به سؤالات، نداشتن شرایط کنتراندیکاسیون اسپیرومتری (فشارخون کنترل نشده، عفونت تنفسی مسری، هموپتزی فعال، جراحی اخیر چشم یا گوش، پارگی پرده صماخ، سابقه اخیر سکته مغزی (CVA) یا آمبولی ریه، سابقه انفارکتوس میوکارد یا آنژین ناپایدار در ۶ هفته اخیر) بود و معیار خروج شامل عدم تمایل و همکاری به ادامه شرکت در هر مرحله از مطالعه، بروز هرگونه شرایط بالینی که نیازمند اقدام تشخیصی و درمانی خاص بوده و با نظر متخصص داخلی روش تعیین شده تجویز سالبوتامول برای بیمار ممکن نباشد و نیز کاهش سطح هوشیاری بیمار در حین درمان بود. واحدهای پژوهش با لحاظ معیارهای ورود به مطالعه، به‌صورت در دسترس انتخاب و به روش تخصیص تصادفی با استفاده از بلوک‌های جایگشتی سه‌تایی در سه گروه اسپری، دمیار و نبولایزر تخصیص پیدا کردند. در روش بلوک جایگشتی سه‌تایی، نمونه‌گیری در فاصله‌های زمانی متوالی انجام شد. در این روش، اگر گروه اسپری را A، گروه دمیار را B و گروه نبولایزر را C در نظر بگیریم، شش حالت ممکن در بلوک‌های سه‌تایی ABC-BAC-BCA-ACB-CAB-CBA وجود داشته باشد که به بلوک‌ها عدد یک تا شش اختصاص یافت و هر بار به صورت قرعه‌کشی یک عدد انتخاب و بیماران به ترتیب بلوک به دست آمده وارد مطالعه شدند قبل از شروع مداخله شاخص‌های عملکرد ریه با استفاده از دستگاه اسپیرومتری، تعداد تنفس با شمارش تعداد بالا و پایین رفتن قفسه سینه، درصد اشباع اکسیژن خون با استفاده از دستگاه پالس اکسیمتری اندازه‌گیری و ثبت شد. سپس به بیماران در یک گروه سالبوتامول از طریق اسپری، بیماران گروه دوم سالبوتامول از طریق دمیار و به گروه سوم سالبوتامول از طریق نبولایزر داده شد. بر اساس مطالعه هیکو ایکدا ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه بعد مجدداً اسپیرومتری انجام شده و شاخص‌های تنفسی تعیین شد(۱۲). سالبوتامول به اندازه ۲ پاف (۲۰۰ میکروگرم) داده شد. هر سه گروه سایر درمان‌های معمول بیماری

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

مزمن انسدادی ریه را دریافت کردند. پس از ورود داده‌ها به نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳، در تجزیه و تحلیل داده‌ها شاخص‌های دموگرافیک و اطلاعات کلی مربوط به نمونه‌ها از آزمون‌های آماری کای‌اسکوئر و کروسال والیس و جهت بررسی میزان تاثیر مداخله دارویی بر روی متغیرها از دو آزمون و اندازه‌گیری مکرر استفاده گردید.

یافته ها

در مطالعه حاضر ۶۶ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند. از نظر جنس ۵۳ درصد بیماران مرد و ۴۷ درصد زن بودند. از نظر وضعیت تاهل نیز ۸۳/۳ درصد بیماران متاهل بودند. میانگین و انحراف‌معیار سن در گروه اسپری (۶۳/۰۴±۴/۷۰)، درگروه اسپری با دمیار (۶۳/۷۷±۴/۳۹) و در گروه نبولایزر(۶۳/۶۸±۴/۰۴) بود، میانگین و انحراف معیار وزن در گروه اسپری (۶۷/۹۵±۲/۴۷)، در گروه اسپری با دمیار (۶۶±۹۶/۴) و درگروه نبولازر (۶۷/۳۶±۲/۶۱) بود. ۷۴/۲ درصد بیماران مورد مطالعه سابقه مصرف سیگار داشتند. بین سه گروه از نظر مشخصات جمعیت شناختی و اطلاعات مربوط به بیماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت($P>0/05$). بین سه گروه اختلاف آماری معناداری از نظر میانگین حجم جاری (TV) در مراحل زمانی مختلف (قبل از مداخله، ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه بعد از مداخله) یافت نشد نتایج نشان می‌دهد که بعد از مداخله میزان تغییرات مولفه‌ها مثبت و معنی‌دار است بدین معنی که با انجام مداخله میزان حجم جاری با گذشت زمان افزایش می‌یابد که این میزان در گروه اسپری نسبت به گروه‌های دیگر کم‌تر می‌باشد (جدول شماره ۱). نتایج نشان داد که بین ۳ گروه اختلاف آماری معنی‌داری از نظر FVC، FEV1 و FEV1/FVC در مراحل زمانی مختلف (قبل از مداخله، ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه بعد از مداخله) مشاهده شد. هم‌چنین بعد از مداخله درمانی میزان تغییرات مولفه‌ها مثبت و معنی دار است بدین‌معنی که با انجام مداخله میزان FVC، FEV1 و FEV1/FVC با گذشت زمان افزایشیافت که این میزان در گروه اسپری نسبت به گروه‌های دیگر کم‌تر بود (جداول شماره ۴-۳).

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین حجم جاری (TV) در سه گروه اسپری، اسپری با دمیار و نبولایزر قبل و بعد از مداخله

مرحله	گروه اسپری	گروه اسپری با دمیار	نبولایزر	نتیجه آزمون آنالیز واریانس
قبل از مداخله	۰/۴۸۲±۰/۰۰۸	۰/۴۸۲±۰/۰۰۷	۰/۴۸۱±۰/۰۰۴	f=۱/۵۳۹ df=۲ p=۰/۲۲۳
۱۵ دقیقه بعد از مداخله	۰/۴۸۳±۰/۰۰۸	۰/۴۸۲±۰/۰۰۶	۰/۴۸۲±۰/۰۰۵	f=۱/۶۱۱ df=۲ p=۰/۲۰۸
۳۰ دقیقه بعد از مداخله	۰/۴۸۶±۰/۰۰۹	۰/۴۸۷±۰/۰۰۶	۰/۴۸۳±۰/۰۰۶	f=-۱/۹۴۷ df=۲ p=۰/۱۵۱
۶۰ دقیقه بعد از مداخله	۰/۴۸۷±۰/۰۱۰	۰/۴۹۱±۰/۰۰۵	۰/۴۸۶±۰/۰۰۶	f=-۲/۷۲۶ df=۲ p=۰/۰۷۳
۹۰ دقیقه بعد از مداخله	۰/۴۸۸±۰/۰۱۱	۰/۴۹۲±۰/۰۰۴	۰/۴۸۹±۰/۰۰۵	f=-۱/۵۷۴ df=۲ p=۰/۲۱۵
نتیجه آزمون اندازه گیری مکرر	F=۲/۶۷۸ df =۴ P=۰/۰۳۷	F=۲۴/۳۹۲ df =۴ P=۰/۰۰۱	F=۲۶/۰۳۵ df =۴ P=۰/۰۰۱	

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین نسبت بین حجم هوای بازدمی در ثانیه اول (FEV_1) در سه گروه اسپری، اسپری با دمیار و نبولایزر قبل و بعد از مداخله

مرحله	گروه اسپری	گروه اسپری با دمیار	نبولایزر	نتیجه آزمون آنوا
قبل از مداخله	۱/۴۰۳±۰/۶۸۶	۲/۱۳۶±۰/۳۴۳	۲/۰۴۴±۰/۴۲۷	f=۱۸/۸۵۱ df=۲ p=۰/۰۰۱
۱۵ دقیقه بعد از مداخله	۱/۴۱۶±۰/۵۵۲	۲/۱۷۵±۰/۳۵۴	۲/۰۶۷±۰/۴۲۴	f=-۱۱/۳۰۵ df=۲ p=۰/۰۰۱
۳۰ دقیقه بعد از مداخله	۱/۴۳۲±۰/۶۹۴	۲/۱۹۲±۰/۳۴۷	۲/۱۱۰±۰/۳۳۷	f=-۱۴/۳۷۵ df=۲ p=۰/۰۰۱
۶۰ دقیقه بعد از مداخله	۱/۴۶۵±۰/۶۸۳	۲/۲۱۹±۰/۳۶۶	۲/۱۳۵±۰/۳۳۸	f=-۹/۶۷۳ df=۲ p=۰/۰۰۱
۹۰ دقیقه بعد از مداخله	۱/۴۸۱±۰/۶۴۰	۲/۲۳۶±۰/۳۶۲	۲/۱۴۶±۰/۳۴۵	f=-۱۹/۹۴۳ df=۲ p=۰/۰۰۱
نتیجه آزمون اندازه گیری مکرر	F=۴/۵۹۰ df =۴ P=۰/۰۱۷	F=۳۶/۷۴۸ df =۴ P=۰/۱۰۰	F=۱۲/۲۴۱ df =۴ P=۰/۰۰۲	

جدول شماره ۳: مقایسه میانگین ظرفیت حیاتی شش ها (FVC) در سه گروه اسپری، اسپری با دمیار و نبولایزر قبل و بعد از مداخله

مرحله	گروه اسپری	گروه اسپری با دمیار	نبولایزر	نتیجه آزمون آنوا
قبل از مداخله	۳/۵۳۸±۰/۹۷	۳/۵۰۹±۰/۴۷۰	۳/۳۳۲±۰/۶۱۲	f=۱۱/۳۶۴ df=۲ p=۰/۰۰۱
۱۵ دقیقه بعد از مداخله	۳/۵۱۲±۰/۸۲	۳/۵۰۹±۰/۴۷۰	۳/۳۱۵±۰/۶۰۲	f=-۹/۱۰۲ df=۲ p=۰/۰۰۱
۳۰ دقیقه بعد از مداخله	۳/۴۹۸±۰/۸۵	۳/۴۵۰±۰/۴۵	۳/۲۰۸±۰/۶۰۶	f=-۹/۵۷۸ df=۲ p=۰/۰۰۱
۶۰ دقیقه بعد از مداخله	۳/۴۷۵±۰/۶۸	۳/۳۹۵±۰/۴۳	۳/۲۰۶±۰/۶۰۲	f=-۷/۵۷۷ df=۲ p=۰/۰۰۱
۹۰ دقیقه بعد از مداخله	۳/۴۴۵±۰/۷۵	۳/۳۹۰±۰/۴۳	۳/۱۹۱±۰/۶۲۰	f=-۵/۷۶۶ df=۲ p=۰/۰۰۵
نتیجه آزمون اندازه گیری مکرر	F=۴/۴۱۳ df =۴ P=۰/۰۲۲	F=۵/۱۹۴ df =۴ P=۰/۰۳۴	F=۳/۲۵۴ df =۴ P=۰/۰۱۶	

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

جدول شماره ۴: مقایسه میانگین FEV1/FVC در سه گروه اسپری، اسپری با دمیار و نبولایزر قبل و بعد از مداخله

مرحله	گروه اسپری	گروه اسپری با دمیار	نبولایزر	نتیجه آزمون آنوا
قبل از مداخله	۵۱/۱۴±۱۱/۵۵	۶۱/۲۸±۸/۲۹	۶۴/۹۰±۸/۴۲	p=۲ df=۷/۲۱۹ f= ۰/۰۰۱
۱۵ دقیقه بعد از مداخله	۵۲/۴۶±۸/۹۳	۶۲/۳۰±۸/۶۱	۶۶/۳۹±۸/۴۸	p=۲ df=۳/۰۴۲ f=- ۰/۰۵
۳۰ دقیقه بعد از مداخله	۵۴/۸۶±۹/۲۱	۶۴/۸۶±۸/۷۶	۶۷/۸۴±۷/۸۰	p=۲ df=۷/۶۷۴ f=- ۰/۰۰۱
۶۰ دقیقه بعد از مداخله	۵۵/۵۱±۱۱/۹۷	۶۶/۸۴±۹/۹۳	۶۸/۵۱±۹/۸۹	p=۲ df=۴/۳۶۲ f=- ۰/۰۱۷
۹۰ دقیقه بعد از مداخله	۵۶/۶۳±۹/۸۳	۶۷/۲۶±۹/۸۷	۷۰/۹۳±۹/۷۳	p=۲ df=۹/۰۴۰ f=- ۰/۰۰۱
نتیجه آزمون اندازه گیری مکرر	F=۵/۹۸۱ df =۴ P=۰/۰۱۷	F=۸/۵۲۸ df =۴ P=۰/۰۰۱	F=۶/۶۷۴ df =۴ P=۰/۰۰۱	

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از سالبوتامول با هر یک از سه روش درمانی نبولایزر، اسپری با و بدون دمیار در مبتلایان به بیماران مزمن انسدادی ریه اثر مثبت دارند و این اثر مثبت به صورت افزایشی از دقیقه ۱۵ به بعد از مداخله تا انتهای مداخله حفظ شده است ولی میزان تاثیر هر یک از روشها بر شاخص‌های عملکرد ریوی متفاوت می‌باشد به نحوی که میزان تغییرات ایجاده شده توسط دو روش نبولایزر و اسپری با دمیار نسبت به اسپری به تنهایی برای تمام شاخص‌های عملکردی ریوی به جز حجم جاری و حجم ذخیره بازدمی که تفاوتی دیده نشد؛ بالاتر بوده و از لحاظ آماری نیز معنی‌دار بود هر چند که بین دو روش نبولایزر و اسپری با دمیار تفاوتی از نظر آماری دیده نشد و دو روش اثر یکسانی بر بهبود شاخص‌های اسپرومتری یا عملکردی ریه داشتند.

Mazhar و همکاران در مطالعه ی خود به بررسی عملکرد ریوی با استفاده از شاخص FEV1 در دو گروه مبتلا به آسم و COPD از دو روش اسپری با دمیار و نوبلایزر برای مصرف سالبوتامول استفاده نمودند نتایج این مطالعه نشان داد که تفاوت معنی داری بین بیماران مبتلا به آسم و COPD برای هر دو روش استنشاقی وجود نداشت(۱۳).

هم‌چنین طی مطالعه مرور سیستماتیک که توسط Brocklebank و همکاران در زمینه تعیین و مقایسه اثربخشی برونکودیلاتور با استفاده از دمیار و نوبلایزر در بیماران COPD انجام گردید. با بررسی ۱۴ مطالعه کارازمایی بالینی نشان داد هیچ تفاوتی بین شاخص‌های عملکردی ریه در بیماران COPD در دو روش دیده نشد که مشابه نتایج مطالعه حاضر می‌باشد(۱۴). در سایر بیماری ها به غیر از COPD نیز نتایج مطالعات اثر یکسان بودن دو روش درمانی نبولایزر و اسپری با دمیار را گزارش نمودند، به‌طوری که در سال ۲۰۰۵، پزشکان دانشکده قفسه سینه (Chest) و دانشکده آسم، آلرژی و ایمونولوژی آمریکا دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد را در مورد انتخاب دستگاه و نتایج درمان آئروسل در مراحل مختلف بالینی براساس یک مطالعه متاآنالیز که در آن از ۵۹ کارآزمایی کنترل‌شده تصادفی استفاده شده بود منتشر کردند. از میان ۱۹ کارآزمایی کنترل‌شده تصادفی که به مقایسه دستگاههای آزادسازی آئروسل ها پرداخته بودند ۹ مطالعه به مقایسه آزادسازی بتا ۲ آگونیست با استفاده از نبولایزر و دمیار در بیماران بزرگسال مبتلا به آسم حاد پرداختند که تفاوت معنی داری در عملکرد ریوی بین دو روش پیدا نکردند(۱۵). همچنین در یک مطالعه متاآنالیز دیگری که در سال ۲۰۰۶ با استفاده از داده‌های پایگاه کاکرین با ۲۵ کارآزمایی بالینی و مجموع ۶۱۴ بزرگسال که در آن بیماران مبتلا به آسماز داروهای استنشاقیآگونیست‌های بتا با استفاده کرده بودند مورد بررسی قرار گرفت این مطالعه نشان داد که جریان هوای بازدمی، حجم بازدمی اجباری و طول مدت ماندن در اورژانس بین دو روش استنشاق دارو تفاوتی ندارد.

استفاده از اسپری به تنهایی در بیماران COPD در عملکرد ریوی بیماران نسبت به دو روش دیگر تاثیر کمتری را از خود نشان داد بر این اساس مطالعات مشابه نشان دادند که می‌توان انتظار داشت بیش از ۵۰ درصد

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

از بیمارانی کـه درمـان استنشـاقی را بـا اسـپری دریافـت می‌کنند‌در مقایسه با دمیارها یا استنشـاق‌کننده‌های پـودر خشک، مزایای بالینی کمتری از داروی تجویز شـده بـه دست می آورند و یا هیچ منفعتـی از دارو دریافـت نمـی کنند(۱۶). به این دلیل که حدود ۸۰ دصـد از دوز استنشـاقی اسـتفاده شـده بـا اسـپری بـه تنهـایی در اوروفـارنکس، ۱۰درصـد در وسـیله استنشـاقی و فقـط ۱۰درصـد در راه‌های هوایی داخل ریوی رسوب می‌کننـد(۱۸،۱۷) ایـن در حالی است که استفاده از دمیار می تواند رسوب دارو را به طور بالقوه در اوروفارنکس کاهش داده و در نتیجه بروز کاندیدا در این ناحیه را کاهش دهد(۱۹). بـرخلاف نتایج مطالعه حاضر و سـایر مطالعـات مشـابه ذکـر شـده، مطالعاتی با پیامدهای کـاملا متفـاوت در ایـن زمینـه نیـز انجام شده‌اند در یکی از مطالعات Robertson و همکاران نشان دادند که تجـویز سـالبوتامول در بیمـاران مبـتلا بـه آسم با اسـتفاده ازدمیـار اثـر بخشـی کـم‌تـری نسـبت بـه نوبلایزر دارد(۲۰). این تفاوت دیده شده با مطالعه حاضـر می‌تواند ناشی از تفـاوت جمعیـت‌هـای مطالعـه و گـروه هدف باشد. به‌طوری‌که در مطالعه Robertson کودکان مبتلا به آسم و در مطالعه حاضر افراد بزرگسال مبـتلا بـه بیماری مزمن انسدادی ریه مورد بررسی قرارگرفتنـد. در همـین راسـتا نیـز Singh و همکـاران نشـان دادنـد کـه شرکت‌کنندگانی که از روش دمیار، سالبوتامول دریافت نمودند تغییر بیش‌تری در عملکرد ریه از جمله FEV1 و FEV1/FVC نسبت به قبل از مصـرف نشـان دادنـد هـر چند که این تغییرات در گروه نوبلایزر نیز اتفـاق افتـاد و میزان FEV1 ریوی نسبت به قبـل مصـرف دارو افـزایش یافته بود ولی این تغییرات صورت گرفته به اندازه گـروه دمیار نبوده است لذا بین این دو گروه در میزان تغییـرات FEV1، تفاوتی معنی‌داری از لحاظ آماری وجود داشت که گروه دمیار نسبتا عملکرد بهتری داشته است. مطالعـه حاضر برخلاف مطالعه Singh و همکاران بـین دو روش استنشاق سـالبوتامول از طـرق دمیـار و نـوبلایزر تفـاوت وجود نداشـت و هـر دو روش تقریبـا تـاثیر یکسـانی بـر عملکرد ریوی گذاشته بود هر چند که هر دو روش ذکر شده نسبت به استفاده از اسپری به تنهایی عملکرد بهتر و معنی داری داشتند(۲۱). که دلیـل ایـن تفـاوت مـی‌توانـد مذبوط به جمعیت و هدف مطالعه باشد به طوری که در مطالعه Singh افراد بالای ۱۸ سال مبتلا بـه آسـم از نظـر انسداد راه‌های هوایی کوچک و تـاثیر دارو بـا دو روش بررسی شدند در این مطالعه افراد مبتلا به بیماری انسـداد مزمن ریوی از گروه بیماران حـذف شـده بودنـد امـا در مطالعه حاضر افراد مبتلا به انسداد مزمن ریوی بـالای ۴۰ سال با سـه روش اسـتفاده از اسـپری بـا و بـدون دمیـار و نوبلایزر مورد بررسی قرار گرفتند. عملکـرد بهتـر دمیـار نسبت به نبولایزر در مطالعه Singh از چند دیدگاه مورد بررسـی قـرار داد مـی‌توانـد مربـوط بـه مقـدار دارو سالبوتامولی باشدکه با هر یک از روشها به ریه وارد می شـوند. طبـق مطالعـات، نبـولایزر تنهـا ده درصـد از دوز دارویی را به ریه می رساند(۲۲)، این در حالی اسـت کـه داروی جـذبی از طریـق دمیـار حـدود ۲۱ درصـد می‌باشـد(۲۳) لـذا میـزان جـذب دارویـی از طریـق دمیـار تقریبا دو برابر نوبلایزر بوده است که این خود باعث می شود حداکثر گشاد شـدن بـرونش بـا نبـولایزر در افـراد مبتلا به آسم ایجـاد نگـردد و در نتیجـه مقـدار افـزایش FEV1قبل و بعد از مصرف سالبوتامول در گـروه دمیـار نسبت به نبولایزر بهتر باشد(۲۱).

همچنین مطالعه Singh در افراد مبتلا به آسم نسـبتاً خفیف انجام گرفت که خود مـی توانـد یکـی از دلایـل برتری استفاده از دمیار نسبت به نوبلایزر باشـد در حـالی که مطالعه ما در افراد مبتلا به COPD انجام شـده بـود و این افراد انسداد راه های هوایی در اثـر تنگـی منتشـر در تمـامی راه‌هـای هـوایی وجـود دارد و باعـث افـزایش مقاومـت در برابـر هـوا مـی‌شـود کـه بـا کـاهش مـداوم عملکرد تنفسی در طول زمان همراه می‌باشد(۲۴) بنابراین ممکن است ما به دلیل شدت بیماری تفاوت فاحشـی در عملکـرد ریـوی بیمـاران در دو روش دمیـار و نـوبلایزر مشاهده نکرده باشیم.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در بیماران مزمن انسدادی ریه، یک بتا ۲ آگونیست انتخابی مانند سالبوتامول در دو روش اسپری با دمیار و نبولایزر تاثیر بالاتری، بر شاخص‌های عملکردی ریه بیماران نسبت به اسپری به تنهایی دارد ولی بین خود آن ها تفاوتی از این نظر وجود ندارد. لذا با توجه به اثر بخشی یکسان دو روش اسپری با دمیار و نبولایزر و به صرفه بودن، دسترسی و استفاده راحت از اسپری با دمیار، تجویز سالبوتامول به روش دمیار بر نوبلایزر برتری داشته و می تواند جایگزین مناسب برای نوبلایزر باشد.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به انتخاب بیماران بر اساس معیارهای ورود و استفاده از بلوک‌های جایگشتی در سه گروه اشاره نمود که از نظر تست های عملکرد ریوی همسان‌سازی نشدند و پس از تحلیل آماری مشخص شد بین سه گروه قبل از مداخله تفاوت وجود داشته است.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد مراقبت ویژه، مصوب دانشگاه علوم پزشکی گناباد است. بدین‌وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد، اساتید محترم، پرسنل محترم بیمارستان شهداء قاین، بیماران و همه عزیزانی که ما را در این پژوهش یاری رسانده‌اند، تقدیر و تشکر می‌کنیم.

References

1. Haidary M. The effect of self managment program on indicator of clinical status in patient with Chronic obstructive pulmonary disease. Hayat 2015; 20(4): 89-99.
2. Sharifi H, Ghanei M, Jamaati H, Masjedi MR, Aarabi M, Sharifpour A & et al. Burden of obstructive lung disease study in Iran: First report of the prevalence and risk factors of COPD in fiv e provinces. Lung India 2019; 36(1): 14-19.
3. Halvani A,Tavakolli M,Safari kamalabadi M. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease in patients. JSSU 2009; 17(2): 3-9 (Persian).
4. Sharbafi M, Moezzi H, Rajabi M, Shamsian M. Chronic obstructive pulmonary disease: the gold or random therapy? Res Pharm Sci 2012; 7(5): 874.
5. Rivero-Yeverino D. Espirometría: conceptos básicos. Rev Alerg Mex 2019; 66(1): 76-84.
6. Lee K, Ibrahim K. Benefits of a comprehensive COPD inhaler identification aid. Prescriber 2019; 30(2): 34-36.
7. VanGeffen WH, Douma W, Slebos DJ, Kerstjens HA. Bronchodilators delivered by nebuliser versus PMDI with spacer or DPI for exacerbations of COPD. Cochrane Database Syst Rev 2016; 29(8): 5-8.
8. Neame M, Aragon O, Fernandes RM, Sinha I. Salbutamol or aminophylline for acute severe asthma: how to choose which one, when and why? Arch Dis Child Educ Pract Ed 2015; 100(4): 215-222.
9. Gaugg MT, Engler A, Nussbaumer-Ochsner Y, Bregy L, Stöberl AS, Gaisl T & et al. Metabolic Effects of Inhaled Salbutamol Determined by Exhaled Breath Analysis. J Breath Res 2017; 11(4): 046004.
10. Vincken W, Levy ML, Scullion J, Usmani OS, Dekhuijzen PR, Corrigan CJ. Spacer devices for inhaled therapy: why use them, and how? ERJ Open Res 2018; 4(2): 65-65.
11. Tavana S, Nadi E, Ansari M, Zeraati F, Hashemi S, Mani Kashani K, et al. Comparison of bronchodilatory effect of albuterol by spacer and nebolizer in patient

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

with acute attak asthema. Yafteh 2007; 9(1): 49-55 (Persian).

12. Ikeda A, Nishimura K, Koyama H, Tsukino M, Hajiro T, Mishima M, et al. Comparison of the bronchodilator effects of salbutamol delivered via a metered-dose inhaler with spacer, a dry-powder inhaler, and a jet nebulizer in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Respiration 1999; 66(2): 119-123
13. Mazhar SH, Ismail NE, Newton DA, Chrystyn H. Relative lung deposition of salbutamol following inhalation from a spacer and a Sidestream jet nebulizer following an acute exacerbation. Br J Clin Pharmacol 2008; 65(3): 334-337.
14. Brocklebank D, Ram F, Wright J, Barry P, Cates C, Davies L, et al. Comparison of the effectiveness of inhaler devices in asthma and chronic obstructive airways disease: a systematic review of the literature. Health Technol Assess 2001; 5(26): 1-149.
15. Hess DR, Anderson P ,Dhand R, Rau JL, Smaldone GC, Guyatt G. Device selection and outcomes of aerosol therapy: Evidence-based guidelines. Chest 2005; 127(335): 335-371.
16. Pedersen S, Frost L, Arnfred T. Errors in inhalation technique and efficiency in inhaler use in asthmatic children. Allergy 1986; 41(2): 118-124.
17. Borgström L. Methodological studies on lung deposition: evaluation of inhalation devices and absorption mechanisms. Upsala: Acta Universitatis Upsaliensis; 1993.
18. Newman SP, Pavia D, Moren F, Sheahan NF, Clarke SW. Deposition of pressurised aerosols in the human respiratory tract. Thorax 1981; 36(1): 52-55.
19. Dolovich M, Ruffin RE, Roberts R, Newhouse MT. Optimal delivery of aerosols from metered dose inhalers. Chest 1981; 80(6 Suppl): 911-915.
20. Robertson C, Norden M, Fitzgerald D, Connor F, Van Asperen P, Cooper P, et al. Treatment of acute asthma: salbutamol via jet nebuliser vs spacer and metered dose inhaler. J Paediatr Child Health 1998; 34(2): 142-146.
21. Singh A, Cowan J, Dummer J. The effect of mode of inhaled salbutamol delivery on measures of small airways obstruction in asthma: a comparison of treatment delivered via spacer and nebuliser. N Z Med J 2020(30): 21-25.
22. Lewis RA, Fleming JS. Fractional deposition from a jet nebulizer: how it differs from a metered dose inhaler. Br J Dis Chest 1987; 79(4): 361-367.
23. Newman SP, Millar A, Lennard-Jones TR, Morén F, Clarke SW. Improvement of pressurised aerosol deposition with Nebuhaler spacer device. Thorax 1984; 39(12): 935-941.
24. Reilly J, Silverman EK, Shapiro SD. Chronic obstructive pulmonary disease. In: Longo D, Fauci AS, Kasper D, Hauser SL, Jameson JL, editors. Harrison's principles of internal medicine. 18th ed. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 2151-2159.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]