ORIGINAL ARTICLE

Effect of Eucalyptus Incense on Prevention of Early and Late Ventilator-associated Pneumonia: A Randomized Controlled Double-blinded Clinical Trial

Masoud Fallahi[1],
HasanAli Karimpour[2],
Javad AminiSaman[2],
Saeed Mohammadi[2],
Azam Sharifi[3,4],
Alireza Jahanbakhsh[5],
Masoud Modarresi[6],
Maryam Mirzaei[7],
Rasol Kawyannejad[8]

[1] MSc in Nursing, Imam Reza Hospital, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
[3] MSc in Anesthesiology, Department of Nursing, Nahavand School of Allied Medical Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
[4] PhD Student in Nursing, Department of Nursing, University of Social Welfare Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
[5] Assosiate Professor, Department of Infectious Diseases, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
[6] Assistant Professor, Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Biotechnology, School of Pharmacy, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
[7] MSc in Epidemiology, Research Assistant, Department of Anesthesiology, School of Allied Medical Sciences, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
[8] Anesthesiology Instructor, Department of Anesthesiology, School of Allied Medical Sciences, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

(Received April 9, 2018 ; Accepted September 30, 2018)

Abstract

Background and purpose: Ventilator-associated pneumonia is a common, serious and costly disorder in intensive care units (ICUs) that rank first in hospital infections. So, appropriate interventions are needed to prevent this condition. Eucalyptus is a plant with antibiotic properties, therefore, current study aimed at investigating its effects on prevention of endotracheal tube-associated pneumonia in ICU.

Materials and methods: A double-blind clinical trial was performed in 100 patients with endotracheal tube and on ventilator in ICU in Kermanshah Imam Reza Hospital, Iran. The patients were divided into two groups. In intervention group (n=50) 4 cc of 2% eucalyptus solution was mixed with 6 cc distilled water and in control group (n=50) 10 cc distilled water was given three times daily through a nebulizer kit connected to mechanical ventilation devices. Data on the rate of early and late pneumonia were compared based on CPIS criteria applying t-test and Chi-square.

Results: The incidence of early and late pneumonia was lower in intervention group compared to that of the controls. The decrease was significantly more in onset of late pneumonia (P=0.01). The onset of pneumonia due to mechanical ventilation was significantly higher in intervention group than that of the control group (P=0.01).

Conclusion: Eucalyptus was found to be an effective prophylaxis that could delay the development of pulmonary infection in patients on ventilation. Therefore, it is suggested in ICUs in patients with tracheal tubes.

(Clinical Trials Registry Number: IRCT2017010727819N2)

Keywords: pulmonary infection, mechanical ventilation, eucalyptus, Intensive Care Unit

J Mazandaran Univ Med Sci 2019; 28 (170): 64-73 (Persian).

* **Corresponding Author: Rasol Kawyannejad -** School of Allied Medical Sciences, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran (E-mail: r.kaviannezhad@kums.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و هشتم شماره ۱۷۰ اسفند سال ۱۳۹۷ (۷۳-۶۴)

تأثیر بخور اکالیپتوس در پیشگیری از عفونت ریوی زودرس و دیررس در ارتباط با تهویه مکانیکی: یک کار آزمایی بالینی تصادفی کنترل شده دو سوکور

مسعود فلاحی[۱]
حسنعلی کریم پور[۲]
جواد امینی سامان[۲]
سعید محمدی[۲]
اعظم شریفی[۳و۴]
علیرضا جهانبخش[۵]
مسعود مدرسی[۶]
مریم میرزایی[۷]
رسول کاویان نژاد[۸]

چکیده

سابقه و هدف: پنومونی وابسته به ونتیلاتور یک عارضه شایع، جدی و پرهزینه در بخش مراقبت‌های ویژه است که رتبه اول عفونت های بیمارستانی را به خود اختصاص می‌دهد. از این‌رو، انجام مداخلات لازم جهت پیشگیری از آن لازم و ضروری به نظر می رسد. گیاه اکالیپتوس دارای خواص آنتی‌بیوتیکی می باشد، لذا هدف از این پژوهش بررسی اثرات بخور اکالیپتوس در پیشگیری از پنومونی در بیماران دارای لوله تراشه و تحت ونتیلاتور در بخش مراقبت‌های ویژه است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه کار آزمایی بالینی دو سو کور بر روی ۱۰۰ بیمار دارای لوله تراشه و تحت ونتیلاتور در دو گروه و در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام رضا شهر کرمانشاه انجام شد. در گروه مداخله (n=۵۰) مقدار ۴ سی‌سی از محلول اکالیپتوس ۲ درصد با ۶ سی‌سی آب مقطر و در گروه کنترل (n=۵۰) ۱۰ سی‌سی آب مقطر روزی سه بار از طریق کیت نبولایزر متصل به دستگاه‌های تهویه مکانیکی داده شد. نتایج دو گروه در مورد میزان عفونت ریوی زودرس و دیررس بر اساس معیار CPIS با استفاده از آزمون های کای دو و تی تست مقایسه شدند.

یافته‌ها: میزان بروز پنومونی زودرس و دیررس در گروه مداخله کم تر از کنترل بود، این کاهش به‌صورت معنی‌دار در پنومونی دیررس مشاهده شد (p=۰/۰۱). شروع زمان پنومونی ناشی از تهویه مکانیکی به‌صورت معنی‌داری در گروه مداخله دیرتر از گروه کنترل بود (p=۰/۰۱).

استنتاج: با توجه به نتایج پژوهش، اکالیپتوس به‌عنوان یک درمان پروفیلاکسی یا تأخیر در بروز عفونت ریوی در بیماران تحت ونتیلاتور مؤثر است. استفاده از این گیاه به شکل بخور در بیماران دارای لوله تراشه پیشنهاد می‌شود.

شماره ثبت کارآزمایی بالینی : IRCT۲۰۱۷۰۱۰۷۲۷۸۱۹N۲

واژه های کلیدی: عفونت ریوی، تهویه مکانیکی، اکالیپتوس، بخش مراقبت‌های ویژه

مقدمه

پنومونی وابسته به ونتیلاتور (Ventilator-Associated Pneumonia) VAP شایع‌ترین عفونت کشنده در میان بیماران تحت تهویه مکانیکی بوده که با افزایش مرگ و میر، دوره اقامت بیش‌تر و افزایش هزینه‌های

مولف مسئول: رسول کاویان نژاد- کرمانشاه: دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، دانشکده پیراپزشکی E-mail: r.kaviannezhad@kums.ac.ir
۱. کارشناسی ارشد پرستاری، بیمارستان امام رضا(ع)، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۲. استادیار، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۳. مربی، گروه پرستاری، دانشکده پیراپزشکی نهاوند، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۴. دانشجوی دکترای پرستاری، گروه پرستاری، دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی، تهران، ایران
۵. دانشیار، گروه عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۶. استادیار، گروه فارماکوگنوزی و بیوتکنولوژی دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۷. کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، دستیار پژوهشی، گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۸. مربی، گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۷/۱/۲۰ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۷/۱/۲۶ تاریخ تصویب : ۱۳۹۷/۷/۸

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) ارتباط دارد(۱). بیش‌ترین فراوانی پنومونی بیمارستانی با تهویه مکانیکی مرتبط است وVAP می‌تواند روزهای نیاز به دستگاه تهویه مکانیکی و روزهای بستری در بیماران ICU را ۴ روز و اقامت در بیمارستان را ۹ روز افزایش دهد(۲). بیماران دارای لوله تراشه، ۱۰ برابر بیش‌تر به پنومونی مبتلا می‌شوند. عواملی از جمله کلونیزاسیون اوروفارنکس، کلونیزاسیون دستگاه گوارش، آسپیراسیون، اینتوباسیون مجدد، اکستیوب توسط خود فرد، استفاده از آرام‌بخش‌ها، وجود لوله بینی، معدی و پوزیشن خوابیده به پشت نیز بر روی میزان ابتلا به آن مؤثرند(۳). میزان کشندگی VAP در بیماران لوله تراشه از ۲۰ تا ۵۰ درصد متغیر است و در صورتی که عفونت با پاتوژن‌های مقاوم و چند عاملی ایجاد شده باشد، ممکن است میزان مرگ و میر به ۷۰ درصد برسد(۴). VAP یک مشکل بزرگ در ICU است که باید از پنومونی‌های دیگر افتراق داده شود زیرا درمان، پیش‌آگهی و پیامد آن کاملاً متفاوت است(۵). عوامل VAPبسته به خصوصیات جمعیت‌شناختی بیماران، روش تشخیصی، دوره اقامت در بیمارستان و استفاده از آنتی‌بیوتیک متفاوت است.

استافیلوکوک اورئوس مهم‌ترین باکتری عامل VAP است، بعد از آن سودوموناس آئروژینوزا عامل شایعی می‌باشد، اما در مجموع باکتری گرم منفی، بیش‌ترین علت VAP را تشکیل می‌دهند و درسال‌های اخیر فراوانی باکتری‌های گرم مثبت نیز افزایش‌یافته است(۶،۷). برخلاف تلاش‌های زیاد برای پیشگیری از آن، این بیماری به‌طور فراوانی در بیماران بدحال رخ می‌دهد و عامل مرگ‌ومیر قابل‌توجهی می‌باشد. اگرچه پیشگیری مهم‌ترین اقدام است، اما وقتی VAP رخ می‌دهد، مدیریت مطلوب برای کاهش ناخوشی و مرگ‌ومیر و هزینه‌های مراقبت ضروری است(۶). درمان این عارضه عمدتاً از طریق آنتی‌بیوتیک است، اما شواهد نشان می‌دهد که استفاده بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها باعث ایجاد مقاومت دارویی و ایجاد گونه‌های مقاوم باکتری شده است. بروز مقاومت دارویی و توانایی باکتری‌ها در ایجاد عفونت‌های حاد و مقاوم سبب شده است تا علاقه مجدد به گیاهان برای بررسی اثرات ضد میکروبی آن‌ها به وجود آید(۷). گیاهان دارویی به‌طور سنتی برای درمان عفونت‌های تنفسی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و امروزه به‌عنوان طب سنتی برای درمان سرماخوردگی مورد استفاده قرار می‌گیرند و نیز برای درمان برونشیت حاد و مزمن و سینوزیت حاد استفاده می شوند. استنشاق بخار عطرمایه‌ها، خروج ترشحات تنفسی را تسهیل می‌کند و موجب تقویت درناژ و تهویه سینوس‌ها می‌شود و یک اثر ضدالتهابی بر تراشه دارد و شدت علائم آسم را کاهش می‌دهد. عطرمایه‌ها برخلاف آنتی‌بیوتیک‌ها در دمای اتاق بسیار فرار هستند، بنابراین کاربرد آن‌ها به‌عنوان بخور بسیار می‌تواند مفید باشد(۸). اکالیپتوس یکی از معروف‌ترین گیاهان دارویی است. این گیاه از گونه نوعی گیاه متعلق به خانواده Mytracease است که در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری رشد می‌کند و شامل حدود ۸۰۰ تا ۹۰۰ گونه است. از دیرباز اثرات ضد میکروبی و خواص دیگر آن مورد توجه قرار گرفته است که شکل اکالیپتوس گلوبوس از همه آن‌ها شناخته‌شده‌تر می‌باشد(۹،۱۰). از اکالیپتوس برای درمان بسیاری از بیماری‌ها مانند آنفولانزا، سینوزیت، پنومونی، آسم، زخم‌گلو، برونشیت، تونسلیت (التهاب لوزه)، اسهال خونی و بیماری‌های پوستی استفاده شده است. عصاره برگ این گیاه دارای خواص ضدالتهابی، ضد درد، ضد قارچ، ضدویروس و اثرات آنتی‌اکسیدانی است. هم‌چنین عصاره این گیاه برای طیف وسیعی از باکتری‌های گرم منفی و گرم مثبت نظیر کلبسیلا، استافیلوکوک اورئوس، هموفیلوس آنفولانزا، استرپتوکوک پنومونیه، استرپتوکوک پاپوژن، استرپتوکوک saglactiae، سودوموناس آئروزیوزا، شیگلا و دیسانتری، سالمونلا تیفی، اشریشیاکولی و نیز قارچ کاندیدا آلبیکانس فعالیت کشندگی از خود نشان داده است. تقریباً تمام گونه‌های این گیاه دارای خاصیت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

ضد میکروبی می‌باشند(۱۴-۱۱). یافته‌های پژوهش‌های قبلی حاکی از آن است که بخور اکالیپتوس گلوبوس بر روی پاتوژن‌های دستگاه تنفسی نیز مؤثر است(۱۵). در پزشکی بومی تانزانیا، استنشاق اکالیپتوس برای درمان فارنژیت و برونشیت استفاده شده است(۱۰). لذا با توجه به خواص ضد میکروبی این گیاه و هم‌چنین عوارضی خطرناکی که VAP می‌تواند برای بیماران تحت تهویه مکانیکی داشته باشد، این مطالعه با هدف تأثیر نبولایزر بخور اکالیپتوس بر روی پیشگیری از VAP در بیماران دارای لوله تراشه در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام رضا (ع) شهر کرمانشاه طراحی گردید.

مواد و روش‌ها

این کار آزمایی بالینی دو سو کور بر روی بیماران دارای لوله تراشه و تحت تهویه مکانیکی در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام رضا (ع) شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۶ انجام شد. جامعه پژوهش کل بیماران تحت تهویه مکانیکی در بخش مراقبت‌های ویژه جنرال بیمارستان امام رضا بودند. نمونه‌های پژوهش بیماران تحت تهویه مکانیکی بودند که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل عدم داشتن عفونت ریوی و بیماری‌های ریوی در بدو ورود، عدم مصرف داروهای تضعیف‌کننده سیستم ایمنی، کورتون‌ها و آنتی‌بیوتیک‌ها از زمان بستری شدن، سن بین ۴۰ تا ۷۰ سال، نداشتن حساسیت به اکالیپتوس از طریق بررسی شرح‌حال پرونده و همراهان، بیماران لوله‌گذاری شده راه هوایی در کم تر از ۴۸ ساعت گذشته، عدم مبتلابه دیابت، سطح هوشیاری (GCS) ۳ تا ۸.معیارهای خروج از مطالعه شامل انتقال بیمار، اختلال همودینامیک، عوارض کبدی، بروز کهیر، پتشی، خارش و علائم حساسیت به اکالیپتوس، خارج کردن لوله تراشه و فوت بیمار بودند. با توجه به قرارگیری بیمار در زیر دستگاه تهویه مکانیکی و سطح هوشیاری پایین، رضایت آگاهانه از همراهان درجه یک بیمار با اطمینان دادن به محرنامه بودن اطلاعات اخذ شد. حجم نمونه بر اساس داده‌های مطالعه مشابه قبلی در نسبت‌های بروز پنمونی در دو گروه (P_1=0.15, P_2=0.4) (۱۶) با استفاده از فرمول پوکاک و با در نظر گرفتن توان ۸۰ درصد و سطح اطمینان ۹۵ درصد، در هر گروه ۵۰ بیمار برآورد شد و در مجموع جامعه آماری شامل ۱۰۰ بیمار شد. تقسیم بندی بیماران به دو گروه شاهد و مداخله به‌صورت تصادفی ۲۵ بلوک ۴ تایی با استفاده از جدول اعداد تصادفی انجام شد. شانس تخصیص هر بیمار در بلوک‌ها یکسان در نظر گرفته شد. در این مطالعه برای دقت بیش‌تر، بلوک‌های ۴تایی با احتمال تخصیص ۰/۲۵ در نظر گرفته شد. تصادفی‌سازی به هر بیمار شانس برابری برای قرارگیری در هر یک از گروه‌ها را داد و بدین صورت مطالعه تا زمان کامل شدن تعداد نمونه‌ها ادامه داشت. بیماران در دو گروه تحت تهویه مکانیکی طبق روند درمان با مد SIMV قرار داشته و مقادیر PEEP=5CmH2o و Sigh=5/min تنظیم شد.

در گروه مداخله، ۴ سی‌سی اکالیپتوس ۲ درصد (فرآورده اکالیپتوس گلوبولوس خالص شرکت زرد بند) با ۶ سی‌سی نرمال سالین و در گروه کنترل ۱۰ سی‌سی آب مقطر از طریق کیت نبولایزر از طریق سیستم دمی دستگاه تهویه مکانیکی هر ۸ ساعت روزانه طی ۲۰ تا ۳۰ دقیقه داده شد(۱۷). دادن بخور اکالیپتوس یا دارونما (شکل ظاهری مشابه محلول بخور اکالیپتوس) در هر یک از گروه‌ها توسط همکار طرح انجام گرفت. بر اساس ساختار بخش، هر بیمار به صورت جداگانه در اتاقک‌های شیشه‌ای تحت مراقبت و درمان بود. همکار دیگر ثبت‌کننده اطلاعات و هم‌چنین خود بیماران از نحوه قرارگیری در هر گروه (مداخله و کنترل) اطلاعی نداشت، ارزیابی بیماران توسط متخصص و پژوهشگر ثبت کننده اطلاعات پس از ۸ ساعت از آخرین بار استفاده از بخور در طول روز، انجام شد که بیمار بخور اکالیپتوس دریافت نمی‌کرد و کیت‌های نبولایزکننده نیز بر بالین بیمار وجود نداشت، بنابراین با توجه به این

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

فاصله زمانی، بوی اکالیپتوس در محیط نمانده بود و هم‌چنین تهویه‌های اطاقک ها جهت خارج کردن هوای محیط فعال بود، لذا دو سوکوری مطالعه رعایت گردید. بیماران تحت بررسی و ویزیت روزانه توسط متخصص عفونی قرار گرفتند و با مقیاس عفونت ریوی بالینی Clinical Pulmonary Infection Score(CPIS) جهت بروز VAP زودرس (تا ۹۶ ساعت از زمان لوله‌گذاری) و دیررس (بعد از ۹۶ ساعت) بررسی شدند، در صورتی که در ویزیت روزانه و معاینات بالینی، علایم پنومونی مشاهده می‌شد، متغیرهای CPIS مورد بررسی و امتیازدهی شد. بر اساس این مقیاس، نمره مساوی یا بالاتر از ۵ به عنوان تشخیص VAP در نظر گرفته شد(۱۸). مقیاس بالینی عفونت پولمونر تعدیل شده، یک مقیاس استاندارد است که شامل پنج معیار دمای بدن، ترشحات ریوی، شمارش گلبول‌های سفید، رادیوگرافی قفسه سینه، هیپوکسی (نسبت میزان Pao2 به FIo2 برحسب میلی‌متر جیوه) است. در این ابزار برای هر معیار امتیازی از ۲-۰ و حداکثر امتیاز ۱۰ است(۱۹) (جدول شماره ۱). کسب امتیاز بالاتر از ۵ از این ابزار، نمایانگر ابتلا به پنومونی وابسته به ونتیلاتور است(۲۱،۲۰). روایی و پایایی این ابزار در مطالعات مشابه در ایران مورد تأیید و استفاده قرارگرفته است(۲۲،۱۹).

جدول شماره ۱: مقیاس عفونت بالینی تعدیل شده پنومونی

معیار	مقادیر	امتیاز
تب (سانتی گراد)	۳۶/۵≤ و ۳۸۴≤	۰
	۳۸۵≤ و ۳۸۹≤	۱
	۳۶≤ و ۳۹≤	۲
ترشحات ریوی	عدم وجود ترشحات ریوی	۰
	وجود ترشحات ریوی غیر چرکی	۱
	وجود ترشحات ریوی چرکی (وجود باکتری های پاتوژن در خلط)	۲
شمارش گلبول سفید خون WBC	۴۰۰۰ ≤WBC≤۱۱۰۰	۰
	۴۰۰۰>WBC>۱۱۰۰۰	۱
	۴۰۰۰ > WBC > ۱۱۰۰۰ همراه با تشکیل گرانولوسیت (Band Form)≤ 500	۲
رادیو گرافی قفسه سینه	عدم وجود انفیلتراسیون	۰
	انفیلتراسیون منتشر یا Patchy	۱
	انفیلتراسیون موضعی و کانونی	۲
هیپوکسی (نسبت میزان Pao2به Fio2 بر حسب میلی متر جیوه)	۲۴۰<	۰
	۲۴۰≤ و عدم وجود علایم ARDS	۲

اطلاعات بیماران شامل سن و جنس، علت بستری و زمان تشخیص VAP در هر دو گروه ثبت شد. انجام ساکشن در صورت لزوم و مراقبت‌های روتین استاندارد (فیزیوتراپی، پوزیشن بیمار، بررسی و تنظیم فشار کاف لوله تراشه در هر نوبت، بهداشت دهان و پروفیلاکسی ضد زخم‌های گوارشی (پنتازول) در بیماران لوله تراشه در هر دو گروه یکسان در نظر گرفته شد. فیلترهای آنتی‌باکتریال در هر دو گروه طبق مراقبت‌های روتین بخش در مسیر دستگاه ونتیلاتور قرار داشت.

این مطالعه در مرکز ثبت کار آزمایی بالینی با شماره IRCT2017010727819N2 ثبت شد و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه با شماره IR.kums.REC.1395.592 تأیید شده است. برای مقایسه صفات پایه در دو گروه از آزمون کی‌دو و تی مستقل استفاده شد. به منظور مقایسه بروز و زمان شروع VAP زودرس و تأخیری در گروه‌ها نیز آزمون کی دو و تی مستقل به کار رفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام گرفت و سطح معنی‌داری در این مطالعه مقدار P کم تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۰۰ بیمار دارای لوله تراشه و تحت تهویه مکانیکی در بخش مراقبت‌های ویژه در دو گروه مداخله و کنترل مورد ارزیابی قرار گرفتند. بین گروه‌های مطالعه از نظر سن، جنس و بیماری و علل بستری تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت و دو گروه از نظر متغیرهای زمینه‌ای همگن بوده‌اند (جدول شماره ۲). ۲ بیمار در گروه کنترل و ۳ بیمار در گروه مداخله در طول مطالعه و به علت فرآیند بیماری فوت کردند (نمودار شماره ۱). میزان بروز هر دو نوع پنومونی زودرس و دیررس در گروه مداخله کم تر از گروه کنترل بود ولی این کاهش به‌صورت معنی‌دار فقط در پنومونی دیررس مشاهده شد (جدول شماره ۳).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

جدول شماره ۲: ویژگی‌های بیماران مورد مطالعه به تفکیک دو گروه مداخله و کنترل

متغیرها (میانگین و انحراف معیار)		گروه مداخله (n=۵۰)	گروه شاهد (n=۵۰)	سطح معنی داری**
سن (سال)		۴۳/۷۴(۱۲/۹۸)	۴۶/۸۴ (۱۳/۶)	۰/۲۴۰ **
جنس*	زن	۲۸ (۵۶)	۳۱ (۶۲)	۰/۵۴۲ ***
	مرد	۲۲ (۴۲)	۱۹ (۳۸)	
علت بستری*	خونریزی مغزی	۶ (۱۲)	۱۳(۲۶)	۰/۱۹۵ ***
	ایسکمی حاد مغزی	۱۸(۳۶)	۱۳(۲۶)	
	تروما	۹(۱۸)	۴ (۸)	
	آسم	۶(۱۲)	۳(۶)	
	تومور مغزی	۲(۴)	۶(۱۲)	
	نارسایی حاد کلیوی	۴(۸)	۴(۸)	
	Post CPR	۵(۱۰)	۷(۱۴)	

*: به صورت فراوانی و درصد گزارش‌شده است

**: بر اساس آزمون تی مستقل

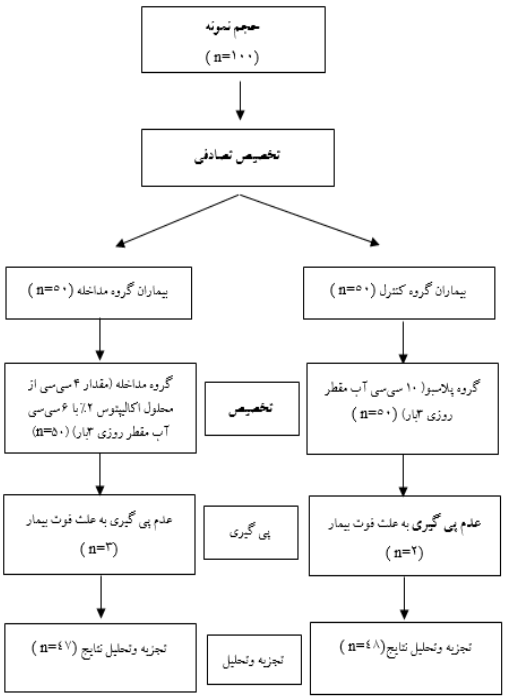
***: بر اساس آزمون کای دو

جدول شماره ۳: فراوانی میزان پنومونی زودرس و دیررس در گروه مداخله و کنترل

نوع پنومونی	بروز پنومونی	گروه مداخله (n=۴۷) تعداد (درصد)	گروه شاهد (n=۴۸) تعداد (درصد)	سطح معنی داری**
زودرس*	بله	(۱۰/۶)۵	(۱۸/۸)۹	۰/۲۶
	خیر	(۸۹/۴)۴۲	(۸۱/۳)۳۹	
دیررس*	بله	(۱۴/۹)۷	(۳۷/۵)۱۸	۰/۰۱
	خیر	(۸۵/۱)۴۰	(۶۲/۵)۳۰	

*: به صورت فراوانی و درصد گزارش‌شده است

**: بر اساس آزمون کای دو



نمودار شماره ۱: نحوه انتخاب و وضعیت قرارگیری بیماران شرکت کننده در مطالعه

میانگین شروع زمان پنومونی ناشی از تهویه مکانیکی برحسب روز به ترتیب در گروه کنترل ۵/۴۸±۲/۰۴ و در گروه مداخله ۷/۶۶±۳/۴۹ روز بود که از لحاظ آماری معنی‌دار بود (p=۰/۰۱). میزان بروز کلی VAP (زودرس و دیررس) در گروه مداخله و کنترل به ترتیب ۱۲ (۲۵/۵ درصد) و ۲۷ مورد (۵۶/۳ درصد) بود که ازلحاظ آماری معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۱). بیش ترین میزان بروز VAP، ۱۱ مورد (۲۲ درصد) در بیماران با تشخیص ایسکمی حاد مغزی مشاهده شد.

بحث

پژوهش حاضر کاهش میزان بروز VAP در گروه بیماران دریافت کننده بخور اکالیپتوس را نشان داد و هم چنین باعث تأخیر زمانی در بروز عفونت ریوی در بیماران تحت ونتیلاتور شد. عفونت‌ها یک مشکل اساسی در بیمارستان‌های دنیا و یکی از مشکلات سلامت به‌ویژه درکشورهای در حال توسعه محسوب می‌شوند. پنومونی شایع‌ترین عفونت بیمارستانی در بخش‌های مراقبت ویژه بعد از عفونت مجاری ادراری است(۲۳). با توجه به اهمیت موضوع و اثراتی که عفونت‌های ریوی در بیماران تحت تهویه مکانیکی می‌تواند ایجاد کند، مطالعات و پژوهش‌های مختلفی در جهت کاهش بروز آن انجام‌گرفته است. در مطالعه حاضر میزان بروز و زمان شروع VAP در گروه دریافت‌کننده بخور اکالیپتوس به‌صورت معنی‌داری از گروه کنترل تفاوت داشت. مطالعات و پژوهش‌های صورت گرفته در میزان بروز VAP در ایران و جهان نشان می‌دهد میزان بروز پنومونی در بیماران تحت تهویه مکانیکی در آتن ۳۲ درصد، بنگلادش ۵۰ درصد و در مطالعه‌ای توسط لاهورپور و همکاران بروز آن ۳۲ درصد گزارش شد(۲۶-۲۴). مطالعه حسنی و همکاران بر روی ۸۴ بیمار بخش مراقبت‌های ویژه، بروز پنومونی را ۱۴/۵ درصد گزارش کرد(۲۷). نتایج مطالعات ذکر شده بعضاً با نتایج مطالعه ما در میزان VAP همخوانی ندارد. دوره زمانی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

بررسی میزان VAP در این مطالعات بیان نشده بود، در حالی‌که در مطالعه حاضر در دوره زودرس و دیررس، میزان بروز پنومونی در بیماران ارزیابی‌شده بود، به طوری که در مواردی بیماران تحت ونتیلاتور در روز دوازدهم دچار پنومونی شدند. بررسی طولانی مدت بیماران می‌تواند یکی از علل افزایش میزان VAP در مطالعه ما نسبت به سایر مطالعات باشد. بررسی Jo Grap و همکاران بر روی ۱۴۵ بیمار ترومایی نیازمند تهویه و دهان‌شویه با کلرهگزیدین در دوره ۷۲ ساعت نشان داد که ۵۵/۶ درصد بیماران در گروه کنترل و ۳۳/۳ درصد در گروه مداخله دچار پنومونی شدند(۲۸). در مطالعه حاضر دهان‌شویه کلرهگزیدین در دو گروه به‌صورت یکسان انجام شد، با این وجود با نتایج گروه مداخله در پژوهش ما همخوانی دارد.

پژوهش‌های مختلفی درباره اثرات اکالیپتوس بر روی سوشه‌های عفونی انجام شده بود، ولی مطالعه‌ای مستقیماً بر روی پیشگیری از عفونت‌های ریوی در بیماران تحت تهویه مکانیکی انجام نگرفته بود. مطالعه‌ای توسط امینی و همکارانش به بررسی اثرات بخور اکالیپتوس بر روی کلونی‌های داخل لوله تراشه انجام شده بود. نتایج این مطالعه نشان داد که کلونی عوامل عفونی در گروه مداخله به صورت معنی‌داری کم‌تر بود(۲۹) که با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد. هم‌چنین در بررسی آزمایشگاهی اثرات مثبت آنتی‌میکروبی اکالیپتوس بر روی گونه‌های کلبسیا، سودوموناس، اشیرشیاکلی و استافیلوکوک اورئوس مشاهده شده بود(۳۰).

Elaissi و همکارانش به بررسی اثرات آنتی‌میکروبی و ضد قارچی و ضد میکروبی اکالیپتوس پرداختند. نتایج حاکی از آن است که بهترین فعالیت ضد میکروبی را علیه استافیلوکوک اورئوس، هموفیلوس آنفولانزا، استرپتوپاپوژن و استرپتوکوک پنومونیه دارد، هم‌چنین اثرات ضد قارچی نیز به‌صورت معنی‌داری در بیماران دریافت‌کننده بخور اکالیپتوس مشاهده شد(۱۰). نتایج این پژوهش‌ها نشان داد که اکالیپتوس می‌تواند بر روی گونه‌های گرم مثبت و گرم منفی باکتری‌ها و هم‌چنین قارچ‌ها اثرات آنتی‌بیوتیکی و کشندگی داشته باشد. بوخاتم و همکارانش در پژوهش خود بیان کردند اکالیپتوس گلوبوس اثرات ضد باکتریایی قوی‌تری علیه باکتری‌های گرم مثبت نسبت به گرم منفی دارد. هم‌چنین اثرات ضد باکتریایی قوی اکالیپتوس در فاز بخور را گزارش کردند(۳۱).

مطالعه سوی نبی و همکارانش نیز فعالیت‌های ضد میکروبی اسانس اکالیپتوس بر ضد میکروارگانیسم‌های عفونی دستگاه تنفسی را ارزیابی کردند؛ نتایج از اثربخشی اکالیپتوس برای درمان عفونت گزارش شد. نتایج این مطالعه استفاده از طب سنتی در درمان بیماری‌ها را تقویت می‌کند(۳۲،۱۵). شکل استنشاقی و بخور داروهای موثر بر ریه می‌تواند به خوبی و با غلظت مناسب به بافت ریه رسانده شده و باعث حداکثر اثرات و کم‌ترین عوارض سیستمیک را به دنبال داشته باشد. این اثرات ضد باکتریایی اکالیپتوس به خاطر ماده مؤثره ۱-۸ سینئول است(۳۳). پژوهش ستاری و همکارانش نشان داد که عصاره‌های خام الکلی و آبی اکالیپتوس به‌خوبی می‌توانند از رشد سودوموناس آئروژینوزا جلوگیری کنند(۳۴).

مطالعه Tiewsoh و همکاران در هند نشان داد استرپتوکوک پنومونیه، استافیلوکوک اورئوس و آسینتوباکتر شایع‌ترین عوامل پنومونی بودند و در مقابل انتروباکتر، کلبسیلا و سودوموناس کم‌ترین میزان شیوع را داشتند(۳۴). یکی از علل اختلاف در سوشه‌های عفونت ریوی در مطالعات مختلف می‌تواند استفاده بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها و مقاومت آنتی‌بیوتیکی باشد. ضمناً انجام اقدامات و مداخلات دیگری (ساکشن کردن، دهان‌شویه، پوزیشن، استفاده از کورتون ها و آسپیره کردن) در بخش مراقبت‌های ویژه می‌تواند در میزان بروز و نوع عامل VAP اهمیت زیادی داشته باشد. امروزه با توجه مقاومت باکتریایی ایجاد شده در باکتری‌ها و مخصوصاً باکتری‌های بیمارستانی موارد زیادی از پنومونی‌های بیمارستانی، به آنتی‌بیوتیک‌های رایج در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

درمان پاسخ نمی‌دهند و سبب بروزعوارضی چون آبسه‌های ریوی، منتژیت، افیوژن پلور، افزایش طول دوره بستری و ابتلا به پنومونی‌های بیش‌تر، افزایش هزینه‌های درمانی و هم‌چنین افزایش مرگ‌ومیر می‌شود(۳۵).

در این پژوهش و مطالعات مشابه عواملی همچون مایعات، تغذیه، داروهای متعدد و مراقبت‌های زیادی در شدت بروز پنومونی در بیماران تحت ونتیلاتور تاثیر دارد. هماهنگی برای کاهش ریسک فاکتورهای مخدوش‌گر بین سرویس های بیهوشی و اصلی بیمار و هم‌چنین نحوه ارائه مراقبت های تنفسی و درمانی توسط پرستاران یکی از دغدغه ها و محدودیت ها در اجرای طرح بود که سعی شد دادن آموزش ها و دقت کار این محدودیت کاهش و حذف شوند. عدم آگاهی از اثرات گیاه اکالیپتوس و کاربرد آن برای تیم درمانی از محدودیت دیگر این مطالعه بیماران بود. این آگاهی و توضیحات توسط متخصصین همکار در تیم تحقیقاتی به تیم درمانی و خانواده بیماران داده شد.

بیماران تحت تهویه مکانیکی به علت عفونت ریوی و عوارض آن با افزایش موربیدیتی و مورتالیتی مواجهه هستند. با توجه به نتایج پژوهش، فرآورده گیاهی اکالیپتوس به‌عنوان یک عامل پروفیلاکسی یا تأخیری در بروز عفونت ریوی در بیماران تحت ونتیلاتور می تواند موثر باشد.

سپاسگزاری

از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه و کلیه بیماران شرکت‌کننده در این پژوهش تقدیر و تشکر می‌گردد.

References

1. Alexiou VG, Ierodiakonou V, Dimpoulos G, Falags ME. Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of randomized controlled trials. J Crit Care 2009; 24(4): 515-522.
2. Murray T, Goodyear C. Ventilator-associated pneumonia Improvement Program. Am Assoc Crit Care Nurse (AACN) 2008; 28(2): 83-88.
3. Dadgari F. Ventilator- associated pneumonia and prevention of it. Journal of Nursing Military 2010; 11(1): 14-18 (Persian).
4. Rea-Neto A, Youssef NC, Tuche F, Brunkhorst F, Ranieri VM, Reinhart K, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a systematic review of the literature. J Crit Care 2008; 12(2): R56.
5. Bongard FS, Sue DY. Current critical care diagnosis & treatment. Appleton & Lange; 1994.
6. Muscedere J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D, Heyland D. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: diagnosis and treatment. J Crit Care 2008; 23(1): 38-147.
7. Alp E, Voss A. Ventilator associated pneumonia and infection control. Ann Clin Microbiol Antimicrob 2006; 5: 7.
8. Elaissi A, Rouis Z, Salem NA, Mabrouk S, ben Salem Y, Salah KB, et al. Chemical composition of 8 eucalyptus species' essential oils and the evaluation of their antibacterial, antifungal and antiviral activities. BMC Complement Altern Med 2012; 12(1): 81.
9. Inouye S, Takazawa T, Yomaguchi H. Antibacterial activity of essential oils and them major consitituent against respiratory tract phatogen by gaseous contact. J Antimicrob Chemother 2001; 47(5): 565-573.
10. Elaissi A, Rouis Z, Mabrouk S, Salah KBH, Aouni M, Khouja ML, et al. Correlation between chemical composition and antibacterial activity of essential oils from fifteen

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

Eucalyptus species growing in the Korbous and Jbel Abderrahman Arboreta (North East Tunisia). Molecules. 2012; 17(3): 3044-3057.

11. Sliti S, Ayadi S, Kachouri F, Bouzouita N. Leaf essential oils chemical position, antibacterial and antioxidant activities of eucalyptus camaldulensis and e. rudis from korbous (Tunisia). J Mat Environ 2015; 6(2): 531-537.
12. Soyinge OS, Myeni CB, Osunsanmi OF, Lawal OA, Opoku AR. Antimicrobial and effux pumps inhibitory activities of eucalyptus grandis essential oil against respiratory tract infectious bacterial. J Medicin Plants Res 2015; 9(10): 343-348.
13. Damjanovic-Vratvica B, DAkov T, Sukovic D, Damjanovic J. Antimicrobial effect of essential oil isolated from eucalyptus globulus labill from motengro. Czech J Food SCI 2011; 29(3): 277-284.
14. Neelam A, Hany O, Sherwani S, Jabeen S, Nangyal H. Phytochemical and bioactivity of commercially available eucalyptus oil against human pathogens. South Asian J Life Sci 2014; 2(1): 8-11.
15. Nadjib BM, Amine FM, Abdelkrim K, Fairouz S, Maamar M. Liquid and vapour phase antibacterial activity of Eucalyptus globulus essential oil= susceptibility of selected respiratory tract pathogens. Am J Infect Dis 2014; 10(3): 105-117.
16. Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Mora ML, Sierra A. Ventilator-associated pneumonia using a heated humidifier or a heat and moisture exchanger: a randomized controlled trial [ISRCTN88724583]. J Crit Care 2006; 10 (4): R116.
17. Amini N, Rezaei K, Yazdannik A. Effect of nebulized eucalyptus on contamination of microbial plaque of endotracheal tube in ventilated patients. Iran J Nurs Midwifery Res 2016; 21(2):165-170 (Persian).
18. American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2005; 171(4): 388-416.
19. Babaii A, Abbasinia M, Bahrami N. The Effect of Artificial Airway Standardization Cares on the Ventilator-assosiated Pneumonia. J Urmia Nurs Midwif Fac 2016; 13(11): 987-993 (Persian).
20. Lauzier F, Ruest A, Cook D, Dodek P, Albert M, Shorr AF, et al. The value of pretest probability and modified clinical pulmonary infection score to diagnose ventilator-associated pneumonia. J Crit Care 2008; 23(1): 50-57.
21. Koenig SM, Truwit JD. Ventilator-associated pneumonia: diagnosis, treatment, and prevention. Clin Microbiol Rev; 2006: 19(4): 637-657.
22. Sabery M, Shiri H, Moradiance V, Taghadosi M, Gilasi HR, Khamechian M. The frequency and risk factors for early-onset ventilator-associated pneumonia in intensive care units of Kashan Shahid-Beheshti hospital during 2009-2010. Feyz 2013: 16(6): 560-569 (Persain).
23. Nadi E, Nekouii B, Mobin A, Nekouii A, Moghim BA. Frequency of nosocomial pneumonia in ICUs of hospitals of Hamadan University of Medical Sciences. J Isfahan Univ Med Sci 2011; 29(153): 1161-1168 (Persian).
24. Apostolopoulou E, Bakakos P, Katostaras T, Gregorakos L. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in 4 multidisciplinary intensive care units in Athens, Greece. Respir Care 2003; 48(7): 681-688.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

25. Diouf E, Beye M, Diop MN, Kane O, Seydi A, Ndiaye P, et al. Nosocomial ventilator-associated pneumonia in a tropical intensive care unit. Dakar Med 2006; 51(2): 81-88.
26. Afkhamzade AR, Lahorpoor F, Del Pishe A, Janmardi R. The incidence of ventilator associated pneumonia and bacterial resistance patterns in the Intensive care adult Besat hospital, Sanandaj, Iran. Sci J Kordestan Univ Med Sci 2011; 16(1): 20-26 (Persian).
27. Hasani V, Faiz S, Seifi S, Moradi Moghadam O, Niakan M, Latifi S. Comparing the effect of continuous and intermittent feeding on the Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Unit Patients. Anesthesiol Pain 2012; 2: 19-24.
28. Grap MJ, Munro CL, Hamilton VA, Elswick R, Sessler CN, Ward KR. Early, single chlorhexidine application reduces ventilator-associated pneumonia in trauma patients. Heart Lung 2011; 40(5): e115-e122.
29. Amini N, Rezaei K, Yazdannik A. Effect of nebulized eucalyptus on contamination of microbial plaque of endotracheal tube in ventilated patients. Iranian J Nursing Midwifery Res 2016; 21(2): 165-170.
30. Torabi B. Evaluation of components and antimicrobial effects of 10 species of eucalyptus on Escherichia coli and Micrococcus loteus. Iran J Nurse Midwifery Res (IJMAPR) 2011; 27: 440-449 (Persian).
31. Boukhatem MN, Farhat MA, Kameli A, Saidi F, Makarina F. Liquid and vapour phase antibacterial activity of eucalyptus globulus essential oil susceptibility of selected respiratory tract pathogen. Am J Infect Dis 2014; 10(3): 105-117.
32. Soyinge OS, Myeni CB, Osunsanmi OF, Lawal OA, Opoku AR. Antimicrobial and effux pumps inhibitory activities of eucalyptus grandis essential oil against respiratory tract infectious bacterial. J Medicinal Plants Res 2015; 9(10): 343-348.
33. Sadlon AE, Lamson DW. Immunemodifying and antimicrobial effects of Eucalyptus oil and simple inhalation devices. Altern Med Rev 2010; 15(1): 33-47.
34. Sattari M, Shahbazi N, Najar SH. Assessment of antibacterial effect of alcoholic and aquatic extracts of Eucalyptus leaves on Pseudomonas aeruginosa. Modares Journal of Medical Sciences (Pathobiology) 2005; 8(1): 19-20 (Persian).
35. Tiewsoh K, Lodha R, Pandey RM, Broor S, Kalaivani M, Kabra SK. Factors determining the outcome of children hospitalized with severe pneumonia. BMC Pediatr 2009; 9: 15.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]