

مقاله پژوهشی

بررسی مقایسه‌ای تأثیر موضعی پماد رزماری با پماد نیتروگلیسرین بر مدت زمان بروز فلبیت ناشی از آنژیوکت در کودکان بستری در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی شهر یزد

فاطمه احمدی فخرآبادی^۱، مجید کاظمی^{۲*}، هادی حسنی^۳، حمید استاد ابراهیمی^۴، سمیه نژادباقری^۵

^۱گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

^۲مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

^۳گروه پرستاری داخلی-جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۴دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

^۵گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

*نویسنده‌ی مسئول: مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران. ایمیل: maj_kaz@yahoo.com

دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۸ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۳۱

چکیده

مقدمه: فلبیت از عوارض شایع ناشی از استفاده از کاتترهای وریدی در کودکان است.

اهداف: این مطالعه باهدف مقایسه تأثیر موضعی پماد رزماری و پماد نیتروگلیسرین بر مدت زمان بروز فلبیت ناشی از آنژیوکت در کودکان در سال ۱۳۹۹ انجام شد.

مواد و روش‌ها: این کارآزمایی بالینی دو سو کور آینده‌نگر روی ۱۴۴ کودک بستری در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی انجام شد. نمونه‌ها براساس معیارهای ورود، انتخاب و به روش تصادف‌سازی بلوکی به گروه‌های مداخله و کنترل تقسیم شدند. پس از جایگذاری کاتتر، به ترتیب در گروه‌های مداخله مقدار نیم سی سی پماد رزماری و پماد نیتروگلیسرین با دوز ۲/۵ میلی گرم و در گروه کنترل نیم سی سی پماد اوسرین، در قسمت پروگزیمال آنژیوکت استعمال شد. محل آنژیوکت هر ۱۲ ساعت تا ۷۲ ساعت از نظر علائم فلبیت کنترل و هر ۲۴ ساعت پماد تمیز و مجدداً استعمال شد. حداکثر زمان نگهداری کاتتر وریدی در هر سه گروه ۷۲ ساعت بود. در صورت وجود دو علامت یا داشتن حداقل درجه ۲ معیار VIPAS (Visual Infusion Phlebitis Assessment Scale) فلبیت تشخیص داده شده و آنژیوکت خارج میشد.

نتایج: زمان بقای کاتتر بین دو گروه مداخله با کنترل تفاوت آماری معنی‌داری داشت به طوری که میانگین زمان بروز فلبیت در گروه کنترل ۲۹/۱۴، در گروه رزماری ۴۰/۱۰ و در گروه نیتروگلیسرین ۴۱/۰۶ بود که نشان می‌دهد میانگین زمان بروز فلبیت در گروه رزماری ۱۰/۹۶ ساعت و در گروه نیتروگلیسرین ۱۱/۹۲ ساعت نسبت به گروه کنترل بیشتر بود. میزان بروز فلبیت بعد از ۷۲ ساعت در گروه رزماری ۸۷/۵ درصد، گروه نیتروگلیسرین ۸۹/۶ درصد و گروه کنترل ۹۷/۹ درصد بود. مقایسه فراوانی فلبیت در بین سه گروه بعد از اتمام مطالعه با آزمون دقیق فیشر نشان داد از نظر فراوانی فلبیت بعد از ۷۲ ساعت تفاوتی بین سه گروه وجود ندارد ($P=0/145$).

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان داد که استفاده موضعی از پماد رزماری و پماد نیتروگلیسرین، اگرچه میزان بروز نهایی فلبیت را پس از ۷۲ ساعت از نظر آماری کاهش نداد ($P=0/145$) اما به طور معناداری موجب تأخیر در زمان شروع فلبیت و افزایش طول عمر عملکردی کاتترهای وریدی محیطی در کودکان در مقایسه با گروه کنترل شد، همچنین بین دو مداخله تفاوت آماری معناداری مشاهده نگردید و پماد رزماری و نیتروگلیسرین هر دو به یک اندازه در به تأخیر انداختن زمان بروز فلبیت مؤثرند.

کلمات کلیدی: فلبیت، رزماری، نیتروگلیسرین، کودک، کاتتر، مدت اقامت

۱. مقدمه

توسط عوامل آناتومیک به ویژه رگ‌های کوچک و متحرک و چربی زیر پوستی به چالش کشیده می‌شود که مشاهده و لمس رگ‌ها را دشوار می‌کند. همکاری کمتر کودکان و تکرار این پروسیجر نیز می‌تواند منجر به تجربه ناخوشایند

کاتتریزاسیون عروق محیطی که از روش‌های درمانی داخل وریدی (Intravenous Therapy) به شمار می‌رود، یکی از رایج‌ترین روش‌های درمانی در کودکان بستری در بیمارستان است (۱، ۲). دستیابی به عروق مناسب در کودکان، اغلب

در آنان شود بنابراین ضرورت پیشگیری از عوارض ناشی از کاتتریزاسیون را دوچندان می‌سازد (۴، ۳).

استفاده از کاتترهای وریدی عوارضی را ایجاد می‌کند که از جمله این عوارض، نشت دارو به زیر پوست (Extravasation) و همچنین عفونت‌های مرتبط با کاتتر (Catheter-Related Bloodstream Infections) است. فلبیت (Phlebitis) عارضه شایع استفاده از کاتترهای وریدی است (۵، ۶).

فلبیت یک وضعیت التهابی است که معمولاً با نشانه‌های قرمزی، ورید طنابی شده و دردناک مشخص می‌شود و ممکن است چند روز تا چند هفته ادامه داشته باشد. علائم آن شامل: تب، قرمزی، التهاب، درد تیرکشنده و ورم در ناحیه تزریق است (۷). عوامل مکانیکی، شیمیایی و باکتریایی در ایجاد فلبیت نقش دارند. عوامل شیمیایی (تزریق داروهای محرک)، عوامل مکانیکی (اندازه، محل و جنس کاتتر)، همچنین مهارت فرد قراردهنده کاتتر و عوامل باکتریایی نیز مثل ارگانیسم‌های مهاجر از پوست به کاتتر و عفونت محل تزریق است (۸، ۹). همچنین می‌توان فاکتورهایی چون سن بیمار و جنس، ضعف سیستم ایمنی، نوتروپنی، اختلالات گردش خون، سوءتغذیه، نوع ماده تزریقی و مدت‌زمان ماندگاری کاتتر در رگ را می‌توان از عوامل موثر در بروز فلبیت برشمرد (۱۰). عوامل مرتبط با بیمار، اغلب در برابر اصلاح مقاوم هستند. اما براساس نتایج مطالعات، ارتباط معنی‌داری به‌طور مستقل و در ترکیب بین خطر فلبیت، نوع مداخله (نوع ترکیب موضعی مورد استفاده) و اندازه کاتتر وجود دارد (۱۵-۱۱).

مطالعه‌ای در ایتالیا، میزان بروز فلبیت ناشی از آنژیوکت را ۳۱ درصد گزارش کرد. این دیحالی است که در ایران ۲۷ تا ۷۰ درصد، گزارش شده است (۱۰، ۱۶). شیوع قابل قبول فلبیت کمتر از ۵٪ پیشنهاد شده است، اما میزان گزارش شده در مقالات دامنه ۰ تا ۹۱٪ است که به علت تفاوت در تشخیص فلبیت به علت روش‌های مختلف اندازه‌گیری فلبیت اعم از تورم، اریتم، نشت مایع، ورید قابل لمس، ترشحات چرکی، گرما، درد و تندرns است (۱۷). میزان بروز فلبیت در کودکان ۱/۵ تا ۷۰ درصد است (۱۸). مطالعه‌ای در ایالات متحده نشان داد که هزینه متوسط هر بار قرار دادن کاتتر وریدی در کودکان ۴۱ دلار است (۱۹). مطالعه دیگری در چین بیان کرد که فلبیت می‌تواند مدت زمان بستری را تا ۳ روز و هزینه‌های درمانی را به میزان قابل توجهی افزایش دهد (۲۰). در ایران نیز مطالعه‌ای در کرمان نشان داد که فلبیت می‌تواند منجر به افزایش مدت‌زمان بستری و هزینه‌های درمانی شود (۲، ۲۱).

طبق مطالعات پیشین یکی از روش‌های پیشنهادی دارویی، جهت پیشگیری از فلبیت استفاده از پماد نیتروگلیسیرین (NTG) است. استفاده از این پماد به علت خاصیت آن در

اتساع عروق، باعث افزایش جریان خون در محل تزریق و اطراف کاتتر می‌شود و برای بیمارانی که مدت‌طولانی تزریقات وریدی دریافت می‌کنند توصیه می‌شود (۷). NTG دارای خواص بالینی مرتبط - اثرات ضدالتهابی و گشادکننده عروق - هستند که تحقیقات بیشتر در مورد اثربخشی آن‌ها در پیشگیری از عوارض عروقی و بهینه‌سازی مراقبت از بیمار را توجیه می‌کند (۲۲، ۲۳).

هزاران سال است که از گیاهان دارویی به صورت‌های مختلف در درمان بیماری‌ها استفاده می‌شود. یکی از گیاهان دارویی که می‌توان آن را در پیشگیری از بروز فلبیت مورد بررسی قرار داد استفاده از گیاه رزماری است. گیاه رزماری (*Rosmarinus officinalis*) گیاهی خوراکی، معطر و همیشه سبز است (۱۰). براساس مطالعات قبلی رزماری، از طریق ترکیبات زیست‌فعال مانند ۱،۸-سینئول، α -پینن و کافور، اثرات ضدالتهابی قابل توجهی از خود نشان می‌دهد (۲۴، ۲۵). نحوه عملکرد ترپن‌ها (Terpenes) و ترپنوئیدها (Terpenoids) در رزماری موجب وازودیلاسیون عروق (گشاد شدن رگ‌ها) و بهبود جریان خون می‌شود. اثرات ضد درد رزماری در مطالعات آزمایشگاهی اثبات شده است (۲۶).

درحالی‌که مطالعات آزمایشگاهی اثرات ضدالتهابی رزماری را نشان داده‌اند، استفاده بالینی از این گیاه، به‌ویژه در کودکان، نیازمند شواهد ایمنی و اثربخشی است. در این راستا، یک مطالعه بالینی دوسوکور در کودکان بستری در بیمارستانی در شهر دزفول نشان داد که استفاده موضعی از پماد رزماری می‌تواند بروز فلبیت ناشی از کاتتر محیطی را کاهش دهد و زمان بقا کاتتر را افزایش دهد. این نتایج نشان‌دهنده ایمنی و اثربخشی رزماری در محیط بالینی است و می‌تواند مبنای استفاده از این گیاه در پیشگیری از فلبیت در کودکان قرار گیرد (۶).

۲. اهداف

با توجه به تأثیر فلبیت بر طول مدت بستری، افزایش هزینه‌های بیمار، خطر بروز عفونت به‌ویژه در کودکان، و همچنین افزایش بار کاری پرستاران، پیشگیری از این عارضه اهمیت زیادی دارد. تاکنون در ایران مطالعه‌ای که به مقایسه تأثیر پماد رزماری و پماد نیتروگلیسیرین بر پیشگیری از فلبیت در کودکان پرداخته باشد انجام نشده است. از سوی دیگر، پماد نیتروگلیسیرین هزینه بیشتری نسبت به پماد رزماری به بیمار تحمیل می‌کند، درحالی‌که شواهد نشان می‌دهد هر دو روش می‌توانند در کاهش بروز فلبیت مؤثر باشند؛ بنابراین ارزیابی امکان جایگزینی پماد رزماری که کم‌هزینه‌تر و دردسترس‌تر از نیتروگلیسیرین

$$n = \frac{(s_1^2 + s_2^2) (z_{1-\alpha} + z_{1-\beta})^2}{(x_1 - x_2)^2} = n = \frac{(1.96 + 1.28)^2 (14.2^2 + 9^2)}{(8.8)^2} = 38$$

معیارهای ورود به مطالعه شامل کودکان بستری در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد با سن ۱ تا ۱۲ سال، داشتن رضایت والدین برای شرکت کودک در مطالعه، نیاز به دسترسی وریدی به مدت حداقل ۷۲ ساعت، عدم دریافت داروهای شیمی درمانی، نداشتن بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت، بیماری‌های اتوایمیون و عفونت‌های مزمن، عدم استفاده از استروئیدها، داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی و ضد انعقادها، نبود فلبیت قبلی در محل تعبیه آنژیوکت، عدم ابتلا به بیماری‌های پوستی و عروق محیطی و عدم حساسیت به پماد نیتروگلیسیرین یا پماد رزماری بود. حساسیت به پمادها از طریق پرسش از والدین در مورد سابقه استفاده و بروز واکنش بررسی شد. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم همکاری والدین جهت ادامه مشارکت کودک، شروع مصرف داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی یا استروئیدها، و هر عامل غیر از فلبیت که باعث شود کودک قبل از ۷۲ ساعت از مطالعه خارج شود (مانند ترخیص زودرس یا رضایت شخصی) بود.

تعیین معیارها براساس مطالعات پیشین صورت گرفت. انتخاب کودکان با سن ۱ تا ۱۲ سال به دلیل تفاوت‌های آناتومیک عروق و حساسیت‌های کودکان نسبت به فلبیت انجام شد. محدود کردن مطالعه به بیمارانی که حداقل ۷۲ ساعت نیاز به کاتتر دارند، به منظور اطمینان از مشاهده کافی بروز فلبیت و اندازه گیری دقیق زمان شروع آن بود. معیارهای مرتبط با بیماری‌های زمینه‌ای و داروها برای کاهش تأثیر عوامل مخدوش کننده و تضمین ایمنی کودک در نظر گرفته شدند. عدم حساسیت به پمادها تضمین می‌کند که استفاده از NTG یا رزماری ایمن بوده و عوارض حساسیتی ایجاد نکند (۲۷-۲۹).

ابزار جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک شامل (سن، جنس، نوع و حجم سرم، داروهای مصرفی، تشخیص بیماری، میزان هموگلوبین، گلبول‌های سفید، هماتوکریت و پلاکت در زمان پذیرش، زمان فیکس) در زمان پذیرش بیمار در پرسش‌نامه اطلاعات دموگرافیک تکمیل و در پایان ۷۲ ساعت علت خروج کاتتر ثبت می‌شد. چکلیست ابزار VIPAS (Visual Infusion Phlebitis Assessment Scale) بود. براساس این ابزار فلبیت به ۵ نمره طبقه‌بندی می‌شود: درجه ۱: هیچ یک از علائم معمول فلبیت از جمله درد، راش و ادم وجود ندارد و تشخیص فلبیت داده نمی‌شود. درجه ۲: علائم اولیه فلبیت مانند درد که با لمس کردن محل آنژیوکت مشخص می‌شود و راش کمتر از ۲/۵ سانتی‌متر در اطراف

است، بیش از پیش ضرورت می‌یابد. بدین منظور، مطالعه حاضر باهدف «مقایسه تأثیر موضعی پماد رزماری و پماد نیتروگلیسیرین بر زمان بروز فلبیت ناشی از آنژیوکت در کودکان بستری در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد در سال ۱۳۹۹» انجام شد.

۳. مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر، مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده دوسوکور (Double Blind) و با طراحی آینده‌نگر (Prospective) است که در مرکز کارآزمایی ایران با شماره کد IRCT20131228015965N19 به ثبت رسید. این پژوهش مطابق با اصول اخلاقی منشور هلسینکی انجام شد و پس از تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان با کد IR.RUMS.REC.1398.194، رضایت آگاهانه کتبی والدین یا سرپرستان قانونی کودکان قبل از ورود به مطالعه دریافت گردید.

تمامی کودکان بستری در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد که نیاز به دسترسی وریدی داشتند، جامعه پژوهش را تشکیل دادند. نمونه پژوهش شامل ۱۴۴ کودک بستری در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد در سال ۱۳۹۹ بودند که براساس معیارهای ورود، انتخاب و به‌طور تصادفی به گروه‌های مداخله و کنترل تقسیم شدند.

تصادفی سازی در این مطالعه به روش بلوکی (Block Randomization) انجام شد تا توزیع متعادل و تصادفی شرکت کنندگان در سه گروه درمانی تضمین شود (A: پماد رزماری، B: پماد نیتروگلیسیرین، C: گروه کنترل). تعداد کل شرکت کنندگان ۱۴۴ کودک بود که هدف اختصاص ۴۸ نفر به هر گروه بود. برای حفظ تعادل، از بلوک‌های ۶ نفره استفاده شد، به طوری که در هر بلوک ۲ نفر به هر گروه اختصاص می‌یافت. ترتیب تخصیص‌ها در هر بلوک به صورت تصادفی تعیین شد و این فرایند برای تمام بلوک‌ها تکرار گردید. کدهای تصادفی هر شرکت کننده در پاکت‌های مهر و موم شده قرار داده شد و پس از تأیید معیارهای ورود، پرستار مسئول بدون اطلاع از تخصیص گروه، پاکت را باز و مداخله را اعمال می‌کرد. این روش تضمین می‌کند که تخصیص به گروه‌ها متعادل، تصادفی و عاری از سوگیری باشد.

براساس مطالعه بهرامسری و همکاران طول عمر کاتتر در گروه آزمون $9 \pm 68/3$ و گروه شاهد $5 \pm 59/5$ ساعت، α برابر ۰/۰۵ و β برابر ۱۰ درصد که حجم نمونه در هر گروه تقریباً ۴۰ نفر که ۲۰ درصد ریزش ۴۸ نفر در هر گروه تعیین شد (۶).

سایت کاتتر را توصیف می‌کند. VIPAS توصیه به جایگزینی کاتتر را می‌دهد. فلبیت درجه ۳: به بیماری در سطح متوسط اشاره می‌کند. بشورات بین ۲/۵ تا ۵ سانتی‌متر در سایت کاتتر و محل کاتتر در لمس سفت و دردناک است. درمان پس از تعویض محل کاتتر باید صورت بپذیرد و پزشک از این موضوع مطلع باشد. فلبیت درجه ۴: فلبیت پیشرفته یا شروع ترومبوفلیت است. در این سطح راش بزرگتر از ۵ سانتی‌متر اطراف سایت کاتتر و درد و سفتی مشاهده می‌شود. VIPAS توصیه به جایگزینی کاتتر، مشاوره با پزشک و در نظر گرفتن درمان مناسب می‌کند. در نهایت، فلبیت درجه ۵: ترومبوفلیت پیشرفته است. که شامل علائم فلبیت درجه ۴ به همراه دریناژ چرکی است. VIPAS توصیه به جایگزینی کاتتر، مشاوره با پزشک و در نظر گرفتن درمان مناسب می‌کند که با داشتن حداقل درجه دو از این ابزار فلبیت تشخیص داده شد (۳۰).

از ابزارهای مختلفی جهت بررسی فلبیت استفاده شده است که یکی از ابزارها VIPAS است که نخستین بار توسط Jackson در سال ۱۹۹۸ معرفی شد و توسط Paulette Gallant و Alyce Schultz توسعه یافته است و توسط Intravenous Nurses Society در سال ۲۰۰۶ منتشر شده است که دارای روایی است و به صورت گسترده کاربرد دارد. خطرات بالقوه در طی کاتتریزاسیون را توصیف و درجه ی فلبیت را تعیین می‌کند و توصیه‌هایی برای هر درجه در نظر می‌گیرد نکوزاد و همکاران در سال ۲۰۱۲ برای ارزیابی روایی پرسشنامه از دو روش «روایی محتوایی» (Content Validity) و «روایی صوری» (Face Validity) استفاده کردند و روایی آن را تایید کردند. باقری و همکاران از روش پایایی تعادل (Equivalence) یا همان پایایی بین دو ارزیاب (Interrater reliability) جهت سنجش پایایی این ابزار استفاده کردند. این چکلیست توسط پنج پرستار به‌طور مستقل بدون اطلاع از نمره ارزیابی یکدیگر از ۱۵ بیمار ثبت شد و ضریب همبستگی آن‌ها با آزمون کاپا ۰/۹ برآورد شد (۳۱).

در این مطالعه پس از کسب مجوز از معاونت تحقیقات و فناوری و کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان و ارائه آن به ریاست بیمارستان و مسئولین مربوطه، نمونه‌ها در گروه‌های مداخله و کنترل، به صورت بلوک تصادفی بر اساس تشخیص بیماری و جنس، با هم همگن‌سازی شدند. جهت رگ‌گیری و فیکس آنژیوکت، دو نفر از پرسنل با سابقه بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد که در زمینه رگ‌گیری مهارت کافی داشتند و آموزش‌های لازم در زمینه معیارهای ورود و خروج، رعایت نکات استریل حین ثابت کردن آنژیوکت، محل‌های مجاز ثابت‌سازی آنژیوکت، محل و مقدار استعمال پماد رزماری و نیتروگلیسرین و دارونما را دیدند، کمک گرفته شد.

روش کار بدین صورت بود که، بعد از پذیرش بیمار در بخش اطفال، در صورتی که معیارهای ورود به نمونه را دارا بود، یکی از همکاران پژوهشگر که در شیفت حضور داشت با معرفی خود و ارائه توضیحات لازم در مورد هدف پژوهش و تکمیل فرم رضایت‌نامه کتبی آگاهانه توسط قیم بیمار، اقدام به نمونه‌گیری به ترتیب ذیل می‌کردند: الف) آماده کردن وسایل ب) شستن دست‌ها به مدت ۳۰ ثانیه با آب و صابون ج) پوشیدن دستکش غیر استریل د) ضد عفونی کردن محل با الکل ۷۰ درصد و خشک شدن محل و ثبت تاریخ و ساعت مداخله، اقدام به رگ‌گیری براساس اصول ذکر شده در کتب مرجع، با استفاده از کاترهای یکسان از نظر شماره، تاریخ ساخت، انقضا و شرکت سازنده و سپس کاتتر با استفاده از چسب ضد حساسیت در محل فیکس می‌شد. در این پژوهش از کاتتر شماره ۲۲ B Braun (ساخت کشور آلمان) که در همه نمونه‌ها ثابت بود، استفاده شد. در صورتی که در گذاشتن کاتتر بیش از دو بار خطا صورت می‌گرفت، محل جدید برای قرار دادن آنژیوکت انتخاب می‌شد. محل رگ‌گیری در محدوده پشت دست تا آرنج در نظر گرفته شد. قبل از فیکس کردن آنژیوکت در گروه مداخله رزماری، پماد رزماری به ابعاد یک سانتی‌متر و به میزان نیم سی‌سی از پماد، پس از رگ‌گیری در طول رگ در ناحیه پروگزیمال محل رگ‌گیری، هر ۲۴ ساعت به کار برده شد و سپس روی آن با گاز استریل و چسب ضد حساسیت پوشانده شد و با آتل عضو ثابت می‌شد. دوز مصرفی پماد رزماری براساس مطالعات انجام شده در این زمینه انتخاب شد (۶۲). پماد رزماری مورد استفاده در این مطالعه ساخت شرکت گل دارو اصفهان بود. هر ۳۰ گرم پماد رزماری محتوی: اسانس رزماری (*Rosmarinus officinalis*) (۲/۴ گرم، کامفر ۲/۱ گرم و منتول ۲/۱ گرم بود که در داروخانه‌ها موجود است. در گروه مداخله نیتروگلیسرین، پماد نیتروگلیسرین ۲ درصد به همین صورت با دوز ۲/۵ میلی گرم (معادل ۱۰ واحد سرنگ انسولین) به کار برده شد و سپس روی آن با گاز استریل و چسب ضد حساسیت پوشانده شد و با آتل عضو ثابت می‌شد. دوز مصرفی نیتروگلیسرین براساس مطالعات انجام شده در این زمینه انتخاب شد (۲۲). در گروه کنترل از پماد اوسرین (به علت اینکه دارای خواص مرطوب‌کنندگی است که به محافظت از سد پوست و تسکین تحریک پوست بدون تأثیر بر نتیجه مطالعه کمک می‌کند) به عنوان دارونما استفاده شد که با دوز مساوی با گروه رزماری، هر ۲۴ ساعت استفاده شد. همچنین استفاده از دارونما تضمین می‌کند که اثر تلقینی استفاده از پماد در گروه کنترل نیز ایجاد شده باشد و تا حدودی تضمین می‌کند اثربخشی مورد ارزیابی در گروه‌های مداخله اثر خالص ماده مورد استفاده است (۳۲).

فلبیت در گروه‌های مداخله با گروه کنترل از آزمون دقیق فیشر (Exact Fisher) استفاده شد، همچنین، برای مقایسه دوبه‌دو گروه‌ها از نظر میانگین زمانی بروز فلبیت و ارزیابی اثربخشی‌ها با استفاده از اندازه اثر از آزمون توکی (Tukey test) استفاده شد.

۴. نتایج

۴.۱. مشخصات جمعیت شناختی

یافته‌ها نشان داد بین سه گروه از نظر سن، قد، وزن، مدت زمان بستری، WBC، BMI، HGB، HCT، PLT با آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد به این معنی که از نظر سن، قد، وزن، مدت زمان بستری، BMI، HGB، HCT، WBC و PLT سه گروه همگن هستند. همچنین نتایج نشان داد که ۵۲ درصد از افراد گروه رزماری و ۳۷ درصد از افراد گروه نیتروگلیسیرین و ۵۴ درصد از افراد گروه کنترل پسر هستند آزمون کای‌دو برای مقایسه اختلاف فراوانی بین گروه‌های مختلف نشان داد که از نظر جنسیت کودکان تفاوتی در بین ۳ گروه وجود ندارد ($P = 0/205$).

بین بیماران سه گروه از نظر محل رگ‌گیری تفاوت آماری معناداری وجود ندارد و براساس آزمون آماری دقیق فیشر ($P = 0/810$) هر سه گروه از این نظر همگن هستند. فراوان‌ترین محل رگ‌گیری در سه گروه در ناحیه پشت‌دست بوده است. بین بیماران سه گروه از نوع و حجم سرم دریافتی تفاوت آماری معناداری وجود ندارد ($P > 0/05$) و فراوان‌ترین نوع سرم دریافتی در سه گروه سرم D/S (دکستروز سالین) بوده است. بین بیماران سه گروه از نوع داروی دریافتی تفاوت آماری معناداری وجود ندارد ($P > 0/05$) و فراوان‌ترین نوع دارو در سه گروه سرم آنتی بیوتیک بوده است.

۴.۲. فراوانی فلبیت و فراوانی زمان بروز فلبیت

جدول ۱ نشان داد که برای ۸۷ درصد از گروه رزماری ۸۹ درصد از گروه نیتروگلیسیرین و ۹۷ درصد از گروه کنترل بعد از ۷۲ ساعت فلبیت رخ داده است. مقایسه فراوانی فلبیت در بین سه گروه بعد از اتمام مطالعه با آزمون دقیق فیشر نشان داد از نظر فراوانی فلبیت بعد از ۷۲ ساعت تفاوتی بین سه گروه وجود ندارد ($P = 0/145$). همچنین براساس آزمون دقیق فیشر که در **جدول ۲** نمایش داده شده است. فراوانی بروز فلبیت بین سه گروه کنترل و نیتروگلیسیرین و رزماری تفاوت معناداری دارد ($P = 0/049$).

برای تشخیص فلبیت هر ۱۲ ساعت به مدت ۷۲ ساعت، محل ورود آنژیوکت برای هر سه گروه مداخله و کنترل توسط مشاهده گر آموزش دیده غیر از پژوهشگر که نسبت به کاربرد پماد رزماری و نیتروگلیسیرین و اوسرین کور بود. بروز فلبیت براساس سیستم امتیازدهی استاندارد VIPAS (Visual Infusion Phlebitis Assessment Scale) ارزیابی گردید. معیار تشخیص و خروج کاتتر، کسب حداقل امتیاز ۲ در معیار VIPAS (مانند وجود هم‌زمان درد خفیف و اریتم موضعی) یا مشاهده عینی حداقل دو علامت بالینی مجزا (شامل تورم، اریتم، سفت شدن ورید یا درد بالینی) تعیین شد. در مواردی که دو علامت بالینی بسیار خفیف وجود داشت اما امتیاز VIPAS کمتر از ۲ بود، به دلیل حساسیت بالای مراقبت در گروه سنی کودکان و پیشگیری از عوارض شدیدتر نظیر نشت دارو (Extravasation)، مورد مذکور به عنوان فلبیت اولیه ثبت و کاتتر خارج می‌شد.

لازم به ذکر است در این پژوهش حداکثر زمان نگه‌داری کاتتر وریدی ۷۲ ساعت بود و به کلیه واحدهای پژوهش، آگاهی یکسانی به منظور مراقبت از کاتتر داده شد و دستورالعمل یکسانی در مورد نحوه تزریق داروها (از نظر میزان سرعت، چگونگی تزریق و نوع حلال دارو) در کاردکس و کارت دارویی بیماران نوشته شد تا در مورد بیماران به صورت یکسان اعمال شود.

از آنجا که مصرف موضعی نیتروگلیسیرین در کودکان می‌تواند با عوارض سیستمی یا موضعی نظیر سردرد، افت فشار خون، تاکی کاردی و فلاشینگ (سرخی پوست) همراه باشد و پماد رزماری نیز پتانسیل ایجاد حساسیت‌های پوستی خفیف را دارد، پایش دقیق ایمنی (Safety Monitoring) در طول مداخلات صورت گرفت. علائم حیاتی کودکان (فشار خون و ضربان قلب) قبل و هر ۱۲ ساعت پس از مالیدن پمادها ثبت شد. طبق یافته‌های پژوهش، هیچ‌گونه عارضه جانبی مازور بالینی، افت ناگهانی فشار خون یا واکنش حساسیت پوستی شدید در هیچ‌یک از گروه‌های مداخله مشاهده نگردید و دارودرمانی موضعی از ایمنی قابل قبولی در جامعه اطفال برخوردار بود.

اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS 26 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. به منظور بررسی فرض نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی (شامل سن و زمان بروز فلبیت)، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به اینکه مقدار سطح معنی‌داری در این آزمون برای تمامی متغیرهای کمی بزرگ‌تر از ۰/۰۵ به دست آمد، فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها تأیید گردید. برای مقایسه میانگین زمان بروز فلبیت بین گروه‌ها بعد از مداخله از آزمون پارامتریک آنووا (ANOVA)، برای مقایسه میزان بروز

جدول ۱. مقایسه فراوانی مطلق و نسبی بروز فلبيت بين سه گروه مداخله و كنترل در انتهای مطالعه

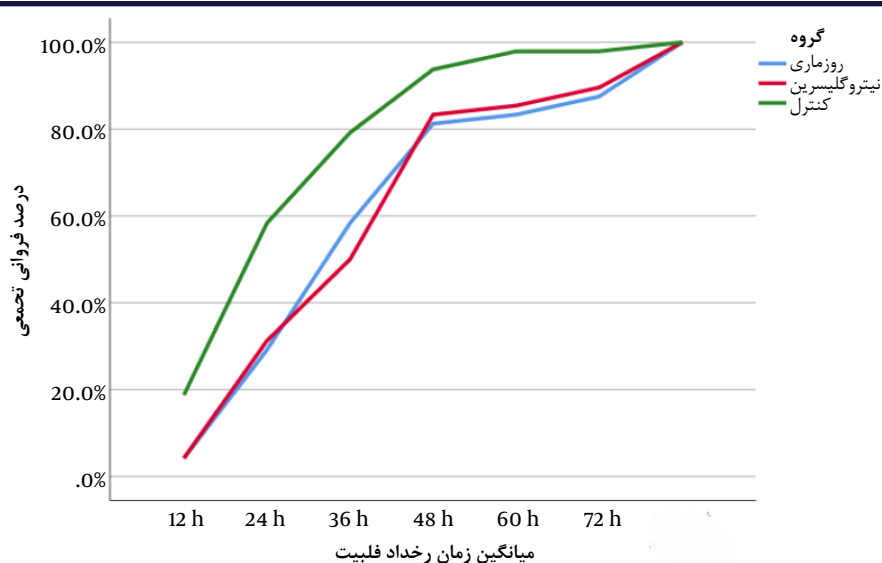
گروه	متغير			آزمون فېشر
	رزماری	نیتروگلیسرین	کنترل	
فلبيت				$P = ۱۴۵; F_{sher} = ۴/۰۸۹$
بله	۴۲ (۸۷/۵)	۴۳ (۸۹/۶)	۴۷ (۹۷/۹)	
خير	۶ (۱۲/۵)	۵ (۱۰/۴)	۱ (۲/۱)	

جدول ۲. فراوانی مطلق و نسبی زمان بروز فلبيت در بين سه گروه هر ۱۲ ساعت

گروه	رزماری		نیتروگلیسرین		کنترل		P-Value	f
	فراوانی	درصد فراوانی تجمعی	فراوانی	درصد فراوانی تجمعی	فراوانی	درصد فراوانی تجمعی		
زمان							۰/۰۴۹	۱۹/۳۹۷
۱۲	۲	۴/۲	۲	۴/۲	۹	۱۸/۸		
۲۴	۱۲	۲۹/۲	۱۳	۳۱/۳	۱۹	۵۸/۳		
۳۶	۱۴	۵۸/۳	۹	۵۰/۰	۱۰	۷۹/۲		
۴۸	۱۱	۸۱/۳	۱۶	۸۳/۳	۷	۹۳/۸		
۶۰	۱	۸۳/۳	۱	۸۵/۴	۲	۹۷/۹		
۷۲	۲	۸۷/۵	۲	۸۹/۶	۰	۹۷/۹		
بدون فلبيت	۶	۱۰۰	۵	۱۰۰	۱	۱۰۰		
جمع	۴۸	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۴۸	۱۰۰		

نتایج تصویر ۱ نشان می‌دهد که باگذشت زمان رخداد فلبيت در هر سه گروه افزایش می‌یابد که این افزایش در

گروه كنترل به‌طور معناداری بیشتر از دو گروه مداخله است.



تصویر ۱. بررسی فراوانی تجمعی فلبيت در سه گروه در طول زمان

۳.۴. یافته‌های میانگین زمان بروز فلبیت

براساس نتایج **جدول ۳**، میانگین زمان بروز فلبیت در گروه کنترل ۲۹/۱۴ ساعت، در گروه رزماری ۴۰/۱۰ و در گروه نیتروگلیسرین این زمان ۴۱/۰۶ ساعت بود. همانگونه که در **جدول ۳** مشاهده می‌شود، آنالیز واریانس یک‌طرفه نشان داد میانگین زمان روی داد فلبیت در سه گروه مورد بررسی، اختلاف

آماري معناداري با يکديگر دارند ($P < 0/001$). همچنين نتايج **جدول ۴** نشان داد که بين گروه کنترل با رزماری و همچنين گروه کنترل با نیتروگلیسرین تفاوت معناداری از لحاظ میانگین زمان فلبیت وجود دارد ($P < 0/001$). همچنین، بین گروه رزماری با نیتروگلیسرین تفاوت معناداری در این باره وجود ندارد ($P = 0/956$).

جدول ۳. مقایسه میانگین زمان بروز فلبیت کاتتر در سه گروه رزماری، نیتروگلیسرین و کنترل

ANOVA	گروه						متغیر
	کنترل (n = ۸۴)		نیتروگلیسرین (n = ۸۴)		رزماری (n = ۸۴)		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
P = ۰/۱۰۰; F = ۷/۱۸	۱۴/۴۳	۲۹/۱۴	۱۷/۵۷	۴۱/۰۶	۱۷/۰۵	۴۰/۱۰	زمان بقای کاتتر

جدول ۴. مقایسه دوبه‌دوی گروه‌های از نظر میانگین زمان فلبیت با آزمون توکی

گروه I	گروه J	اختلاف میانگین	P-Value
کنترل	رزماری	-۱۰/۹۵۸	۰/۰۰۴
	نیتروگلیسرین	-۱۱/۹۱۷	۰/۰۰۱
رزماری	نیتروگلیسرین	-۰/۹۵۸	۰/۹۵۶

۵. بحث

هدف از مطالعه حاضر بررسی و مقایسه تأثیر موضعی پماد رزماری و پماد نیتروگلیسرین بر زمان بروز فلبیت ناشی از آنژیوکت در کودکان بود. نتایج نشان داد که میانگین زمان بروز فلبیت در گروه کنترل به‌طور معناداری کمتر از گروه‌های دریافت‌کننده پماد رزماری و نیتروگلیسرین بود؛ به عبارت دیگر، هر دو مداخله توانستند با افزایش زمان بروز فلبیت، وقوع این عارضه را به تعویق بیندازند. علاوه بر این، مقایسه ویژگی‌های دموگرافیک (سن، جنس، قد، وزن، مدت بستری، و شاخص‌های خونی) بین سه گروه اختلاف آماری معناداری نشان نداد؛ بنابراین می‌توان اطمینان داشت که تصادفی‌سازی به‌درستی انجام شده و تفاوت مشاهده‌شده در بروز فلبیت ناشی از مداخلات مورد بررسی بوده است، نه عوامل مداخله‌گر.

پماد نیتروگلیسرین با ایجاد اتساع عروقی و افزایش جریان خون موضعی می‌تواند از تجمع عوامل التهابی موضعی و آسیب اندوتلیال جلوگیری کند و در نتیجه وقوع فلبیت را به تأخیر اندازد یا کاهش دهد. این مکانیسم برای اثر نیتروگلیسرین قبلاً نیز در مطالعات مشابه مطرح شده است (۷). از سوی دیگر، ترکیبات فعال رزماری، از جمله رزمارینیک اسید و مشتقات اسید کافئیک و همچنین ترپن‌ها/ترپنوئیدها،

خواص ضدالتهابی و آنتی‌اکسیدانی دارند و می‌توانند با کاهش التهاب موضعی و بهبود گردش خون نقش حفاظتی ایفا کنند (۲۶، ۲۳). بنابراین همگرایی اثرات این دو پماد بر کاهش فلبیت از منظر بیولوژیک قابل توجیه است. در مطالعه حاضر میانگین زمان بروز فلبیت در گروه کنترل ۲۹/۱۴، در گروه رزماری ۴۰/۱۰ و در گروه نیتروگلیسرین ۴۱/۰۶ بود که نشان می‌دهد میانگین زمان بروز فلبیت در گروه رزماری ۱۰/۹۶ ساعت و در گروه نیتروگلیسرین ۱۱/۹۲ ساعت نسبت به گروه کنترل بیش‌تر بود.

در مطالعه شیخی و همکاران (۲۰۱۸)، که با هدف تعیین تأثیر پماد رزماری بر فلبیت ناشی از آنتی‌بیوتیک‌تراپی در بخش‌های آی‌سی‌یو بیمارستان گنجویان دزفول انجام شد، میانگین زمان بروز فلبیت در گروه کنترل ۱۹ و در گروه رزماری ۲۸ ساعت بود (۲۶). هرچند میانگین زمان بروز فلبیت با مطالعه حاضر متفاوت است اما از نظر آماری بین دو گروه اختلاف آماری معنی‌دار وجود دارد و نتایج مطالعه نشان دهنده آن است که پماد رزماری باعث کاهش بروز فلبیت ناشی از آنتی‌بیوتیک‌تراپی می‌شود و از این نظر همسو با مطالعه حاضر است. علت آن ممکن است، ابزار بررسی فلبیت مشابه با مطالعه حاضر باشد. در مطالعه بهرامسری و همکاران (۲۰۲۱)، که با هدف تعیین تأثیر موضعی پماد رزماری، بر

که این میزان بروز فلبيت در گروه کنترل به طور معناداری بيش تر از گروه نيتروگليسيرين و رزماری بود. میزان بروز فلبيت در گروه کنترل ۹۷/۹ درصد، در گروه رزماری ۸۷/۵ درصد و گروه نيتروگليسيرين ۸۹/۶ درصد بود و از آن جا که هيچ مطالعه ای جهت مقايسه اين سه گروه وجود نداشت میزان بروز فلبيت را به طور میانگين (۹۱/۶٪) در نظر گرفته و با ساير مطالعات مقايسه کرده ایم. Helm و همکاران (۲۰۱۵)، در پژوهشی به مرور مطالعات انجام شده از سال ۱۹۹۰-۲۰۱۴ در کاليفرنيا پرداخته و شيوع فلبيت را بين ۱-۶۳/۳ درصد گزارش کردند (۳۵). Webster و همکاران (۲۰۱۵)، نیز میزان بروز فلبيت را در ۴۸ ساعت (۸/۱٪) و پس از ۴۸ ساعت را (۲۵/۴٪) بيان کردند (۸). Miliani و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهش خود میزان بروز فلبيت را ۲۰/۱ درصد گزارش کردند (۲۶). در ايران میزان بروز فلبيت ۲۷ تا ۷۰ درصد است (۱۶). اين درحالی است که انجمن پرستاری آمريکا شيوع قابل قبول فلبيت را ۵ درصد يا کمتر ذکر می کند (۸).

میزان گزارش شده در مقالات دامنه ۰ تا ۹۱٪ است که به علت تفاوت در تشخيص فلبيت به علت ابزارهای مختلف اندازه گیری فلبيت است. شواهد نشان می دهد که ایجاد فلبيت بيشتر به فرآيندهای مراقبتی و درمانی مرتبط است تا عوامل اقليمي يا جغرافيايي صرف؛ عواملی نظير تکنیک کانولاسيون، کیفیت فيکساسيون آنژیوکت، نوع و حجم دارو/ محلول تزريقي، مدت زمان قرارگیری کانولا و فرکانس ارزیابی محل (۱۷). به نظر می رسد تفاوت قابل توجه میزان بروز فلبيت در مطالعه حاضر با برخی مطالعات خارجی ناشی از چند عامل باشد. نخست، جامعه پژوهش ما منحصرأ کودکان بودند که به دليل رگ های باریک تر، پوست حساس تر و تحرک بيشتر، مستعد بروز فلبيت اند. دوم، در مراکز درمانی کشورهای توسعه یافته اجرای پروتکل های استاندارد و نسبت پرستار به بیمار مناسب تر، احتمال بروز اين عارضه را کاهش می دهد. سوم، نوع دارو و محلول های تزريقي در مطالعه حاضر (مانند آنتی بیوتیک ها و محلول های هايپر تونیک) می تواند در افزايش فلبيت نقش داشته باشد. در نهايت، دفعات پایش بيشتر (هر ۱۲ ساعت)، استفاده از معيار VIPAS و حساسيت بالای تشخيصی و سخت گیرانه یکی از دلایل اصلی بالا بودن نرخ نهايی بروز فلبيت (بالای ۸۰٪) در بازه ۷۲ ساعته نسبت به برخی مطالعات مشابه است. بنابراین، عواملی چون عدم امکان کنترل کامل تحرک کودکان در بخش اطفال، استفاده وسیع از آنتی بیوتیک ها و سرم های هايپر تونیک محرک و استاندارد بودن تکنیک کانولاسيون توسط پرسنل مجرب بخش، نشان می دهد که نوع داروهای تزريقي و ماهيت مکانیکی تحرک رگ در کودکان، عوامل اصلی مستعدکننده بالابودن اين آمار بوده اند در مطالعه حاضر، بيش ترين

زمان بروز فلبيت و عفونت ناشی از آنژیوکت (کاتتر عروق محیطی) در کودکان بستری در بخش اطفال بیمارستان دزفول انجام شد، میانگين زمان بروز فلبيت در گروه رزماری ۵۳/۴۹ و در گروه کنترل ۴۳/۵۱ بود (۶). هر چند میانگين زمان بروز فلبيت با مطالعه حاضر متفاوت است اما از نظر آماری بين دو گروه اختلاف آماری معنادار وجود دارد به عبارت ديگر طبق نتایج اين مطالعه، پماد رزماری باعث افزايش زمان بقا کاتتر در کودکان می شود. نتایج اين مطالعه، مطابق مطالعه حاضر بود. علت تطابق نتایج اين مطالعه با مطالعه حاضر می تواند به اين علت باشد که مداخله در گروه یکسانی انجام شده است. در مطالعه محمدیان و همکاران (۲۰۲۰)، که با هدف مقايسه تاثیر ژل آلوه ورا و نيتروگليسيرين بر میزان بروز و شدت فلبيت ناشی از کاتتر وریدهای محیطی در بیماران بستری در فاصله زمانی هر ۱۲ ساعت تا ۴۸ ساعت بعد از رگ گیری در بخش های داخلی بیمارستان کوثر سنجند انجام شد، شدت فلبيت در گروه کنترل ۲/۴۶، گروه نيتروگليسيرين ۱/۹۶ و گروه ژل آلوه ورا ۱/۵۶ بود. همچنين در اين مطالعه مشخص شد در ۴۸ ساعت بعد از کاتترگذاری در گروه نيتروگليسيرين ۳۹ مورد (۸۳/۱٪)، در گروه آلوه ورا ۳۸ مورد (۷۶٪) و در گروه کنترل ۴۷ مورد (۹۰/۴٪) فلبيت با شدت های مختلف دیده شد. که اين تفاوت به لحاظ آماری معنادار نبود ($P = ۰/۱۶۵$) (۲۷). نتایج مطالعه حاضر از نظر میزان بروز فلبيت بين گروه ها با مطالعه نامبرده متفاوت است. طبق نتایج اين مطالعه استفاده از ژل آلوه ورا و نيتروگليسيرين در پيشگيري از بروز فلبيت موثر نبوده است، با اين حال در کاهش شدت فلبيت اثرات معناداری نشان داده است. در مطالعه Raziani و Othman (۲۰۲۱)، که با هدف مقايسه تاثیر پماد کلوتازول با پماد نيتروگليسيرين در پيشگيري از فلبيت ناشی از کانولاسيون در بخش جراحی بیمارستان کردستان عراق انجام شد، در مطالعه خود نشان دادند که استفاده از پماد نيتروگليسيرين نسبت به پماد کلوتازول در کاهش بروز فلبيت موثرتر است (۳۴). همچنين در مطالعه اکبری و همکاران (۲۰۱۴)، که با هدف تاثیر پماد کلوتازول و نيتروگليسيرين بر پيشگيري فلبيت سطحی ناشی از آنژیوکت بیمار بستری در بخش جراحی مردان بیمارستان وليعصر (عج) اراک، انجام دادند، نشان دادند که استفاده از پماد نيتروگليسيرين در پيشگيري از بروز فلبيت موثرتر است (۷). نتایج اين مطالعات در راستای مطالعه حاضر است. علت آن می تواند مشابه بودن روش مداخله باشد.

مطالعه ای که تاثیر مقايسه ای پماد رزماری و نيتروگليسيرين را بر مدت زمان بروز فلبيت را بررسی کرده باشد در جست و جوی پایگاه های اطلاعاتی يافت نشد. نتایج نشان داد با گذشت زمان بروز فلبيت در هر سه گروه افزايش می يابد

یافته‌های این مطالعه می‌تواند در محتوای آموزشی پرستاران و دانشجویان پرستاری به کار گرفته شود. آموزش صحیح در زمینه شناسایی زودهنگام فلبيت، روش‌های پیشگیری و استفاده از مداخلات ساده و در دسترس، می‌تواند موجب ارتقای کیفیت مراقبت شود. گنجاندن مباحث مرتبط با استفاده ایمن از ترکیبات گیاهی و داروهای مکمل در برنامه‌های آموزشی، به توسعه نگرش مبتنی بر شواهد در پرستاری کمک خواهد کرد.

۴.۵. کاربرد در مدیریت و سیاست‌گذاری

از منظر مدیریتی، نتایج مطالعه می‌تواند در طراحی سیاست‌های ارتقای کیفیت مراقبت و کاهش عوارض مرتبط با کاتترهای محیطی مورد استفاده قرار گیرد. مدیران پرستاری و سیاست‌گذاران حوزه سلامت می‌توانند با در نظر گرفتن هزینه-فایده مداخلات پیشنهادی، دستورالعمل‌های اجرایی برای پیشگیری از فلبيت در کودکان تدوین کنند. همچنین حمایت سازمانی از پژوهش‌های تکمیلی و آموزش مستمر پرستاران در این زمینه می‌تواند بخشی از سیاست‌های بهبود ایمنی بیمار و کارایی نظام سلامت باشد.

۵.۵. محدودیت‌های مطالعه

محدودیت‌های این مطالعه شامل چند جنبه بود که بر تفسیر نتایج اثرگذار است. امکان کنترل کامل متغیرهای محیطی و فردی مثل سطح بهداشت، وضعیت تغذیه، تب، همکاری کودک و حساسیت‌های پوستی در طول مدت مطالعه فراهم نبود که می‌توانست بر بروز فلبيت تأثیرگذار باشد. با وجود تلاش برای همگن‌سازی گروه‌ها از نظر ویژگی‌های دموگرافیک و نوع دارو و سرم مصرفی، تفاوت‌های فردی و پاسخ‌های فیزیولوژیک کودکان ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار دهد. یکی از محدودیت‌های دیگر مطالعه عدم دسترسی به پروتکل دقیق مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در هر گروه بود. با وجود تلاش برای یکسان‌سازی مصرف آنتی‌بیوتیک در سه گروه، نبود اطلاعات کامل پروتکل می‌تواند تا حدی بر نتایج تأثیرگذار باشد. همچنین، اندازه نمونه نسبتاً محدود مطالعه، تعمیم‌یافته‌ها به جمعیت وسیع‌تر را با احتیاط مواجه می‌کند. بنابراین، توصیه می‌شود مطالعات تکمیلی با حجم نمونه بزرگ‌تر، کنترل دقیق‌تر متغیرهای بالقوه مؤثر و شرایط پیگیری استانداردتر انجام شود تا نتایج با قدرت علمی بالاتری تأیید گردد. از آنجا که ارزیابی محل آنژیوکت هر ۱۲ ساعت انجام می‌شد، زمان دقیق بروز فلبيت مشخص نبود و تنها در اولین نوبت معاینه‌ای که نمره ≤ 2 در معیار VIPAS ثبت شد، زمان

سرم مورد استفاده در سه گروه، سرم دکستروز سالین بوده است. در مطالعه بهرامسری و همکاران (۲۰۲۱)، سرم ۱/۳، ۲/۳ شایع‌ترین سرم مورد استفاده بین دو گروه بود (۶). در مطالعه Jeong و همکاران (۲۰۱۷)، دکستروز ۱۰ درصد شایع‌ترین سرم مورد استفاده در این مطالعه بود (۳۷). در مطالعه Çökmez و همکاران (۲۰۰۳)، بیش‌ترین سرم مورد استفاده، سرم دکستروز سالین بود (۳۸).

Unbeck و همکاران در مطالعه خود تأکید می‌کنند که در نوزادان ممکن است به دلیل عوامل مرتبط فیزیکی همچون رگ‌های کوچک‌تر و شکننده‌تر، پوست حساس، عدم توانایی برقراری ارتباط کلامی مؤثر جهت بیان درد در محل آنژیوکت و تحرک زیاد، خطر فلبيت افزایش یابد (۳۹). با وجود اینکه نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده آن است که پماد رزماری و نیتروگلیسرین هر دو در به تأخیر افتادن زمان بروز فلبيت مؤثر بودند؛ با این حال تفاوت معنی‌داری در میزان نهایی بروز فلبيت بین گروه‌ها مشاهده نشد بنابراین انجام مطالعات بیش‌تر در این زمینه پیشنهاد می‌شود.

۱.۵. کاربرد بالینی

با توجه به اهمیت به تأخیر افتادن زمان بروز فلبيت و افزایش طول عمر کاتتر در کودکان، که به‌طور مستقیم بر کیفیت مراقبت و دسترسی ایمن وریدی اثرگذار است، می‌توان استفاده از پماد رزماری و نیتروگلیسرین را به‌عنوان گزینه‌های مکمل در پروتکل‌های پرستاری مد نظر قرار داد. این مداخلات ساده و کم‌هزینه بوده و می‌توانند به افزایش طول عمر کاتترهای محیطی، کاهش نیاز به تعویض مکرر آنژیوکت و در نهایت کاهش ناراحتی بیماران منجر شوند. با این حال، توصیه می‌شود قبل از اجرای گسترده در بالین، دستورالعمل‌های مشخص و آموزش‌های لازم برای استفاده صحیح تدوین گردد.

۲.۵. کاربرد در پژوهش

این مطالعه می‌تواند زمینه‌ساز انجام پژوهش‌های بیشتر در خصوص مقایسه انواع مداخلات دارویی و غیردارویی در پیشگیری از فلبيت در گروه‌های سنی و جمعیت‌های متفاوت باشد. همچنین بررسی مکانیسم‌های فارماکولوژیک ترکیبات گیاهی مانند رزماری در کنار داروهای رایج می‌تواند مسیر تازه‌ای برای توسعه درمان‌های مکمل باز کند. انجام کارآزمایی‌های بالینی با حجم نمونه بزرگ‌تر و طراحی چندمرکزی می‌تواند به افزایش قابلیت تعمیم نتایج کمک کند.

۳.۵. کاربرد در آموزش

تشکر و قدردانی

این مقاله براساس طرح تحقیقاتی مصوب در دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان با کد ۴۷۹۳۸ نگارش شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب تشکر صمیمانه خود را از دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان و دانشگاه علوم پزشکی یزد که ما را در انجام این پژوهش یاری دادند، اعلام کنند. همچنین از تمامی کودکان شرکت‌کننده در مطالعه و خانواده‌های آنان که با صبوری و همکاری ارزشمند خود امکان انجام این پژوهش را فراهم ساختند، صمیمانه قدردانی می‌شود.

مشارکت نویسندگان:

ف.ح. و س.ن. داده‌ها را جمع‌آوری کرد. م.ک. تجزیه و تحلیل داده‌ها و نظارت بر مطالعه. ح.ح. نسخه خطی را تهیه کرد.

کد کارآزمایی بالینی:

IRCT20131228015965N19.

بازایی داده‌ها:

مجموعه داده‌ها بنا به درخواست نویسنده مسئول در دسترس خواهد بود.

تضاد منافع:

نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

کد اخلاق:

این مطالعه با کد اخلاق IR.RUMS.REC.1398.194 به تصویب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان رسیده است.

رضایت آگاهانه:

قبل از شرکت در مطالعه، رضایت‌نامه کتبی آگاهانه از والدین یا قیم قانونی کودکان اخذ شد.

حمایت مالی/معنوی:

این مطالعه با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان (کد: ۴۷۹۳۸) انجام شده است.

بروز فلبیت یادداشت گردید. بنابراین مقادیر ارائه‌شده به‌عنوان میانگین زمان بروز فلبیت در جدول ۲، میانگین زمان ثبت‌شده در اولین مشاهده مثبت است و نه لزوماً زمان واقعی شروع فلبیت. این موضوع به‌عنوان یکی از محدودیت‌های مطالعه در نظر گرفته شده است. یکی دیگر از محدودیت‌های این مطالعه، استفاده از ابزار VIPAS بود که هرچند روایی و پایایی آن قبلاً در مطالعات مشابه تأیید شده است، ممکن است در جمعیت‌های متفاوت یا شرایط بالینی دیگر نتایج کمی متفاوت ارائه دهد.

۵.۶. نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه نشان داد که استفاده موضعی از پماد رزماری و نیتروگلیسرین موجب افزایش معنی‌دار زمان بروز فلبیت و در نتیجه تأخیر در شروع آن در مقایسه با گروه کنترل شد. با این حال، اگرچه میزان بروز فلبیت در گروه‌های مداخله کمتر از گروه کنترل بود، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P = 0/145$). بنابراین، نتایج مطالعه بیانگر تأثیر این مداخلات در به‌تأخیرافتادن زمان بروز فلبیت است، این یافته‌ها حاکی از پتانسیل کاربرد این ترکیبات ساده و کم‌هزینه به‌عنوان مداخلات تکمیلی در پروتکل‌های پرستاری برای افزایش طول عمر کاتترهای محیطی، کاهش نیاز به تعویض مکرر آنژیوکت و کاهش ناراحتی بیماران است، اما پیش از اجرای گسترده لازم است دستورالعمل‌های مشخص و آموزش‌های بالینی تدوین و کارکنان پرستاری آموزش ببینند. از منظر پژوهشی، مطالعه زمینه‌ساز کارآزمایی‌های بالینی بزرگ‌تر و چندمرکزی و پژوهش‌های مکانیزمی درباره اثرات فارماکولوژیک ترکیبات گیاهی مانند رزماری در کنار داروهای مرسوم است تا قابلیت تعمیم و درستی نتایج تأیید شود. در آموزش پرستاری، گنجاندن شناسایی زودهنگام فلبیت، روش‌های پیشگیری و استفاده ایمن از مداخلات موضعی در برنامه‌های درسی می‌تواند کیفیت مراقبت را ارتقا دهد. از دید مدیریتی و سیاست‌گذاری سلامت نیز بررسی هزینه-فایده و تدوین دستورالعمل‌های اجرایی مبتنی بر شواهد می‌تواند بخشی از استراتژی‌های کاهش عوارض مرتبط با کاتترهای محیطی باشد. با توجه به محدودیت‌های روش‌شناختی جاری-از جمله تفاوت‌های بالقوه در وضعیت بهداشتی و تغذیه‌ای کودکان-تکرار و تأیید نتایج در مطالعات آینده ضروری است.

References

1. Naik VM, Mantha SSP, Rayani BK. Vascular access in children. *Indian J Anaesth.* 2019;**63**(9):737-45. [PubMed ID:31571687]. [PubMed Central ID:PMC6761776]. https://doi.org/10.4103/ija.IJA_489_19.
2. Sarafzadeh F, Sepehri G, Yazdizadeh M. [Evaluation of the severity of peripheral intravenous catheter related phlebitis during one year period in an Iranian educational hospital, Kerman, Iran]. *Annals Biol Res.* 2012;**3**:4741-6. Persian.
3. Al Sofyani K, Julia G, Abdulaziz B, Yves CJ, Sylvain R. Ultrasound guidance for central vascular access in the neonatal and pediatric intensive care unit. *Saudi J Anaesth.* 2012;**6**(2):120-4. [PubMed ID:22754436]. [PubMed Central ID:PMC3385252]. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.97023>.
4. Tork-Torabi M, Namnabati M, Allameh Z, Talakoub S. Vancomycin Infusion Methods on Phlebitis Prevention in Children. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2019;**24**(6):432-6. [PubMed ID:31772917]. [PubMed Central ID:PMC6875886]. https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_149_18.
5. Andriyani R, Satari HI, Amalia P. Duration of peripheral intravenous catheter use and development of phlebitis. *Paediatrica Indonesiana.* 2013;**53**(2). <https://doi.org/10.14238/pi53.2.2013.117-20>.
6. Bahramsari J, Kazemi M, Nasrollah nezahad A, Sadeghi T. [Effect of topical rosemary ointment on the phlebitis and peripheral vascular catheter infection in children]. *Koomesh J.* 2021;**23**(5):665-71. Persian. <https://doi.org/10.52547/koomesh.23.5.665>.
7. Akbari H, Raufi S, Anbari K. [Comparing the effect of nitroglycerin and clobetazol ointments on prevention of superficial intravenous catheter induced phlebitis]. *Evidence Based Care.* 2014;**4**(1):71-80. Persian.
8. Webster J, McGrail M, Marsh N, Wallis MC, Ray-Barruel G, Rickard CM. Postinfusion Phlebitis: Incidence and Risk Factors. *Nurs Res Pract.* 2015;2015:691934. [PubMed ID:26075092]. [PubMed Central ID:PMC4446485]. <https://doi.org/10.1155/2015/691934>.
9. Hedayatinejad M, Fayazi S, Jahani S, Sakimalehi A, Hedayatinejad E. Survey of Complications of Peripheral Venous Catheterization at an Intensive Care Unit of (ICU) of Susa City. *Jentashapir J Health Res.* 2016;**7**(5). <https://doi.org/10.17795/jjhr-33783>.
10. Palese A, Ambrosi E, Fabris F, Guarnier A, Barelli P, Zambiasi P, et al. Nursing care as a predictor of phlebitis related to insertion of a peripheral venous cannula in emergency departments: findings from a prospective study. *J Hosp Infect.* 2016;**92**(3):280-6. [PubMed ID:26792683]. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2015.10.021>.
11. Nascimento J, Silva MGd, Fernandes JIDS, Galvão VTLS, Messias CM. Nursing Care in Peripheral Intravenous Catheterization in Hospitalized Children: Integrative Review. *Texto Contexto - Enfermagem.* 2022;**31**. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2021-0300>.
12. Karaoglan N, Sari HY, Devrim I. Complications of peripheral intravenous catheters and risk factors for infiltration and phlebitis in children. *Br J Nurs.* 2022;**31**(8):S14-S23. [PubMed ID:35439080]. <https://doi.org/10.12968/bjon.2022.31.8.S14>.
13. Yasuda H, Rickard CM, Marsh N, Yamamoto R, Kotani Y, Kishihara Y, et al. Risk factors for peripheral intravenous catheter-related phlebitis in critically ill patients: analysis of 3429 catheters from 23 Japanese intensive care units. *Ann Intensive Care.* 2022;**12**(1):33. [PubMed ID:35394571]. [PubMed Central ID:PMC8994002]. <https://doi.org/10.1186/s13613-022-01009-5>.
14. Garcia-Exposito J, Sanchez-Meca J, Almenta-Saavedra JA, Llubes-Arria L, Torne-Ruiz A, Roca J. Peripheral venous catheter-related phlebitis: A meta-analysis of topical treatment. *Nurs Open.* 2023;**10**(3):1270-80. [PubMed ID:36335576]. [PubMed Central ID:PMC9912403]. <https://doi.org/10.1002/nop2.1449>.
15. Guanche-Sicilia A, Sanchez-Gomez MB, Castro-Peraza ME, Rodriguez-Gomez JA, Gomez-Salgado J, Duarte-Climent G. Prevention and Treatment of Phlebitis Secondary to the Insertion of a Peripheral Venous Catheter: A Scoping Review from a Nursing Perspective. *Healthcare (Basel).* 2021;**9**(5). [PubMed ID:34069674]. [PubMed Central ID:PMC8160666]. <https://doi.org/10.3390/healthcare9050611>.
16. Sarani Ali Abadi P, Etemadi S, Abed Saeedi Z. [Investigating role of mechanical and chemical factors in the creation of peripheral vein inflammation in hospitalized patients in hospital in Zahedan, Iran]. *Life Sci J.* 2013;**10**(1s). Persian.
17. Mihala G, Ray-Barruel G, Chopra V, Webster J, Wallis M, Marsh N, et al. Phlebitis Signs and Symptoms With Peripheral Intravenous Catheters: Incidence and Correlation Study. *J Infus Nurs.* 2018;**41**(4):260-3. [PubMed ID:29958263]. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000288>.
18. Suliman M, Saleh W, Al-Shiekh H, Taan W, AlBashtawy M. The Incidence of Peripheral Intravenous Catheter Phlebitis and Risk Factors among Pediatric Patients. *J Pediatr Nurs.* 2020;**50**:89-93. [PubMed ID:31785409]. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2019.11.006>.
19. Goff DA, Larsen P, Brinkley J, Eldridge D, Newton D, Hartzog T, et al. Resource utilization and cost of inserting peripheral intravenous catheters in hospitalized children. *Hosp Pediatr.* 2013;**3**(3):185-91. [PubMed ID:24313085]. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2012-0089>.
20. Liu C, Chen L, Kong D, Lyu F, Luan L, Yang L. Incidence, risk factors and medical cost of peripheral intravenous catheter-related complications in hospitalised adult patients. *J Vasc Access.* 2022;**23**(1):57-66. [PubMed ID:33302797]. <https://doi.org/10.1177/1129729820978124>.
21. Marsh N, Larsen EN, Ullman AJ, Mihala G, Cooke M, Chopra V, et al. Peripheral intravenous catheter infection and failure: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2024;**151**:104673. [PubMed ID:38142634]. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104673>.

22. Kazemi M, Sabzevari S, Mohamad Alizadeh S, Razavi SE. [Survey of effectiveness of nitroglycerine ointment on onset of phlebitis due to peripheral catheterization in hospitalized patients at internal and surgical wards]. *J Kerman Univ Med Sci*. 1996;**3**(3):123-8.
23. Wagh D, Pawale D, Tan JKG, Rao SC. Local nitroglycerin to facilitate peripheral arterial cannulation in children: systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child*. 2022;**107**(10):890-5. [PubMed ID:35595521]. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-323757>.
24. Borges RS, Ortiz BLS, Pereira ACM, Keita H, Carvalho JCT. Rosmarinus officinalis essential oil: A review of its phytochemistry, anti-inflammatory activity, and mechanisms of action involved. *J Ethnopharmacol*. 2019;**229**:29-45. [PubMed ID:30287195]. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.09.038>.
25. Yarmohammadi F, Ghasemzadeh Rahbardar M, Hosseinzadeh H. Effect of eggplant (*Solanum melongena*) on the metabolic syndrome: A review. *Iran J Basic Med Sci*. 2021;**24**(4):420-7. [PubMed ID:34094022]. [PubMed Central ID:PMC8143715]. <https://doi.org/10.22038/ijbms.2021.50276.11452>.
26. Sheikhi A, Asadizaker M, Jahani S, Koochak M, Shamloo MBB, Zadeh MHH. [The effect of rosemary topical ointment on phlebitis caused by antibiotic therapy in intensive care units]. *J Int J Pharm Re*. 2018;**45**:5-11. Persian.
27. Mohammadyan S, Seidi J, Nouri B, Fathi M. A Comparative Study on the Effect of Aloe Vera and Nitroglycerin Ointment on the Incidence and Severity of Phlebitis Caused by the Peripheral Catheter. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci*. 2020;**25**(2):44-53. <https://doi.org/10.52547/sjku.25.2.44>.
28. Dornhofer P, McMahon K KJIVASTIFSP. *Intraosseous Vascular Access*. Treasure Island (FL): StatPearls; 2025.
29. Annisa L, Hanifah S, Setiani P. Correlation Between the Use of Vesicant Medications and The Incidence of Phlebitis in Pediatric Ward. *J Pharm Bioallied*. 2024;**16**(Suppl 4):S4103-S6. [PubMed ID:39926814]. [PubMed Central ID:PMC11805223]. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_1062_24.
30. Pasalioglu KB, Kaya H. Catheter indwell time and phlebitis development during peripheral intravenous catheter administration. *Pak J Med Sci*. 2014;**30**(4):725-30. [PubMed ID:25097505]. [PubMed Central ID:PMC4121686].
31. Bagheri- Nesami M, Khodadadian-Miri J, Khodadadian-Miri J, Tabiban S, Ala S. [The Comparison of 2% Nitroglycerin Ointment and 2% Chlorhexidine Solution Effect in Preventing Catheter-Related Phlebitis]. *J Babol Univ Med Sci*. 2014;**16**(6):7-15. <https://doi.org/10.18869/acad-pub.jbums.16.6.7>.
32. Yousefi M, Barikbin B, Kamalinejad M, Abolhasani E, Ebadi A, Younespour S, et al. Comparison of therapeutic effect of topical Nigella with Betamethasone and Eucerin in hand eczema. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2013;**27**(12):1498-504. [PubMed ID:23198836]. <https://doi.org/10.1111/jdv.12033>.
33. Ulbricht C, Abrams TR, Brigham A, Ceurvels J, Clubb J, Curtiss W, et al. An evidence-based systematic review of rosemary (*Rosmarinus officinalis*) by the Natural Standard Research Collaboration. *J Diet Suppl*. 2010;**7**(4):351-413. [PubMed ID:22432564]. <https://doi.org/10.3109/1939021.1.2010.525049>.
34. Raziani Y, Othman BS. Ointment therapy and prevention of cannulation-induced superficial phlebitis. *Veins Lymphatics*. 2021;**10**(2). <https://doi.org/10.4081/vl.2021.9800>.
35. Helm RE, Klausner JD, Klemperer JD, Flint LM, Huang E. Accepted but unacceptable: peripheral IV catheter failure. *J Infus Nurs*. 2015;**38**(3):189-203. [PubMed ID:25871866]. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000100>.
36. Miliari K, Taravella R, Thillard D, Chauvin V, Martin E, Edouard S, et al. Peripheral Venous Catheter-Related Adverse Events: Evaluation from a Multicentre Epidemiological Study in France (the CATHEVAL Project). *PLoS One*. 2017;**12**(1):e0168637. [PubMed ID:28045921]. [PubMed Central ID:PMC5207628]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168637>.
37. Jeong IS, Jeon GR, Lee MS, Shin BJ, Kim YJ, Park SM, et al. Intravenous Infiltration Risk by Catheter Dwell Time Among Hospitalized Children. *J Pediatr Nurs*. 2017;**32**:47-51. [PubMed ID:27651032]. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2016.08.008>.
38. Çökmez A, Gür S, Genç H, Deniz S, Tarcan E. Effect of transdermal glyceryl trinitrate and anti-inflammatory gel in infusion phlebitis. *ANZ Journal of Surgery*. 2003;**73**(10):794-6. [PubMed ID:14525568]. <https://doi.org/10.1046/j.1445-2197.2003.02791.x>.
39. Unbeck M, Förberg U, Ygge BM, Ehrenberg A, Petzold M, Johansson E. Peripheral venous catheter related complications are common among paediatric and neonatal patients. *Acta Paediatrica*. 2015;**104**(6):566-74. [PubMed ID:25655941]. <https://doi.org/10.1111/apa.12963>.

Research Article

Comparison of the Effects of Topical Rosemary and Nitroglycerin Ointments on Time to Onset of Peripheral Catheter-Induced Phlebitis in Hospitalized Children

Fatemeh Ahmadi Fakhrabadi ¹, Majid Kazemi ^{2,*}, Hadi Hasani ³, Hamid Ostadebrahimi ⁴, Somayeh Nejadbagheri ⁵

¹Department of Medical Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

²Non-communicable Disease Research Center, Faculty of Nursing and Midwifery, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

³Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴School of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

⁵Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

*Corresponding Author: Non-communicable Disease Research Center, Faculty of Nursing and Midwifery, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran. Email: maj_kaz@yahoo.com

Received 08/12/2024; Accepted 22/07/2026

Abstract

Background: Phlebitis is a common complication of the use of intravenous catheters in children.

Objective: This study was conducted to compare the topical effects of rosemary ointment and nitroglycerin ointment on the time to onset of phlebitis caused by angiocatheters in children.

Methods: This double-blind clinical trial was conducted on 144 children hospitalized in the pediatric ward. The samples were selected based on the inclusion criteria and divided into intervention and control groups using a block randomization method. After catheter placement, half a cc of rosemary ointment or nitroglycerin ointment with a dose of 2.5 mg were applied in the intervention groups separately, and half a cc of Eucerin ointment was applied in the proximal part of the angiocatheter in the control group, respectively. The angiocatheter site was monitored for phlebitis symptoms every 12 to 72 hours, and the ointment was cleaned and reapplied every 24 hours. The maximum retention time of the venous catheter in all three groups was 72 hours. Phlebitis was diagnosed and the angiocatheter was removed if two symptoms were present or if the patient had at least grade 2 on the VIPAS (Visual Infusion Phlebitis Assessment Scale).

Results: There was a statistically significant difference in catheter survival time between the two intervention and control groups. The mean time to phlebitis in the control group was 29.14, in the rosemary group 40.10, and in the nitroglycerin group 41.06, indicating that the mean time to phlebitis in the rosemary group was 10.96 hours and in the nitroglycerin group 11.92 hours longer than in the control group. The incidence of phlebitis after 72 hours was %87.5 in the rosemary group, %89.6 in the nitroglycerin group, and %97.9 in the control group. Comparison of the frequency of phlebitis among the three groups after the end of the study using Fisher's exact test showed that there was no difference between the three groups in terms of the frequency of phlebitis after 72 hours ($P = 0.145$).

Keywords: Phlebitis, Rosmarinus Officinalis, Nitroglycerin, Child, Catheter, Length of Stay