مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره شانزدهم، شمارهٔ ۶، خرداد ۱۳۹۳، صفحه ۱۵-۷

مقایسه تاثیر محلول کلرهگزیدین ۲٪ با پماد نیتروگلیسرین ۲٪ در پیشگیری از فلبیت محل کاتتر

معصومه باقری نسامی(PhD)[۱]، جاوید خدادادیان میری(MSc)[۲*]، جمشید یزدانی چراتی(PhD)[۳]، ساسان طبیبان(MD)[۴]، شهرام علا(PhD)[۵]

۱- گروه پرستاری داخلی و جراحی دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۲- دانشگاه علوم پزشکی بابل
۳- گروه آمار حیاتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۴- گروه قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۵- گروه فارماکولوژی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

دریافت: ۹۲/۸/۱۷، اصلاح: ۹۲/۱۰/۱۵، پذیرش: ۹۲/۱۲/۱۵

خلاصه

سابقه و هدف: دستیابی به سیستم داخل عروقی برای تجویز مایعات، داروها، فرآورده های خونی و پایش وضعیت همودینامیک شایعترین اقدام تهاجمی در بیمارستان می باشد. این روش درمانی خالی از عیب نبوده و عوارض متعددی دارد که شایعترین آن فلبیت است. هدف از این مطالعه مقایسه تاثیر کاربرد محلول کلرهگزیدین ۲ درصد و پماد نیتروگلیسرین ۲ درصد در پیشگیری از فلبیت مرتبط با کاتتر ورید محیطی می باشد.

مواد و روشها: این مطالعه کارآزمایی تصادفی شاهد بر روی تعداد ۱۰۰ بیمار بستری در بخش های قلب و سی سی یو، بیمارستان شهید یحیی نژاد بابل به روش نمونه گیری در دسترس که بطور تصادفی در دو گروه تخصیص یافتند (۵۰ مورد در هر گروه) انجام شد. در یک گروه محل جای گذاری کاتتر با محلول کلرهگزیدین و در گروه دیگر با الکل و پماد نیتروگلیسرین پانسمان شد. سپس هر ۱۲ ساعت تا ۷۲ ساعت هر دو گروه از نظر وجود علائم فلبیت بررسی شدند. در گروه الکل و پماد نیتروگلیسرین ۲٪ پس از ضد عفونی، قسمت دیستال کاتتر پماد نیتروگلیسرین ۲ درصد به میزان ۱/۵ سانتیمتر گذاشته و پانسمان شد. هر ۱۲ ساعت همزمان با بررسی ناحیه کاتتر پانسمان پماد نیتروگلیسرین تعویض شد (IRCT: ۲۰۱۳۰۴۰۷۷۴۹۴N۵).

یافته ها: ابتلا به فلبیت در گروه نیتروگلیسرین و گروه کلرهگزیدین ۲ درصد طی ۷۲ ساعت پس از کاتتر گذاری اختلاف معنی داری نداشت ولی در ۴۸ ساعت از نظر بروز فلبیت این اختلاف معنی دار بود (p=۰/۰۱۴). طی ۷۲ ساعت در گروه نیتروگلیسرین ۲۲٪ مبتلا به فلبیت شدند که از نظر درجه فلبیت ۱۸٪ (۹ مورد) درجه ۲ و ۴٪ (۲ مورد) فلبیت درجه ۳ داشتند؛ در گروه کلرهگزیدین ۳۲٪ دچار فلبیت شدند که از نظر درجه فلبیت ۲٪ (۱مورد) درجه یک، ۱۴٪ (۷ مورد) درجه ۲، ۱۶٪ (۸ مورد) فلبیت درجه ۳ داشتند.

نتیجه گیری: بر اساس نتایج این پژوهش پیشنهاد می شود جهت کاهش فلبیت از مواد پیشگیری کننده فلبیت از جمله پماد نیتروگلیسرین و محلول کلرهگزیدین استفاده شود هر چند استعمال پماد نیتروگلیسرین ۲٪ در پیشگیری از فلبیت موثرتر می باشد.

واژه های کلیدی: رگ گیری، التهاب عروق، پماد نیتروگلیسرین ۲٪، محلول کلرهگزیدین ۲٪.

مقدمه

محل کانولای داخل عروقی یکی از رایج ترین اقدام تهاجمی در بیمارستان می باشد (۱). تقریبا ۱۵۰ میلیون کاتترهای داخل وریدی محیطی (Peripheral intravenous catheter, PIV) سالانه در ایالات متحده مورد استفاده قرار می گیرد (۲). امروزه درمان های وریدی یکی از روش های مهم و شایع در درمان محسوب می شود؛ اما این شیوه درمانی می تواند عوارض متعددی را به دنبال داشته باشد (۳). فلبیت (phlebitis) یکی از عوارض جدی کاتتر گذاری وریدی است (۵و۴). فلبیت مرتبط با کاتتر یکی از شایع ترین عوارضی است که بیش از نیمی از بیماران را درگیر میکند و به عنوان یک عامل خطر بالقوه برای

▣ این مقاله حاصل پایان نامه جاوید خدادادیان دانشجو کارشناسی ارشد پرستاری و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۲۱۲ دانشگاه علوم پزشکی مازندران می باشد.

* مسئول مقاله: جاوید خدادادیان
آدرس: بابل، بیمارستان شهید یحیی نژاد، بخش قلب و CCU، تلفن: ۷-۲۲۲۳۵۹۶-۰۱۱۱
e-mail: javidkhodada@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.16.6.1.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.6.7]

عوارض عفونی کشنده به حساب می آید (۶). فلبیت التهاب لایه داخلی (اینتیما) عروق می باشد که با نمای قرمزی به همراه یک ورید طنابی (Streaking) شده و دردناک مشخص می شود و ممکن است چند روز تا چند هفته باقی بماند (۷). پاتوفیزیولوژی فلبیت یک فرآیند التهابی می باشد که با حساسیت اندوتلیوم عروق در اثر نوک کاتتر، محلول هیپراسمولار تجویز شده و توکسین باکتری ها آغاز می شود؛ این عوامل باعث آزاد شدن عوامل التهاب زا از جمله سروتونین، برادی کینین و هیستامین می شود و می تواند سبب گشادی عروق شود، با افزایش نفوذپذیری عروق ادم موضعی ایجاد می شود. همراه با تجمع پلاکتی که در اثر تحریک هیستامین ایجاد می شود، یک آرایش ترومبوتیک در مسیر دیواره عروق بوجود می آید که تمام لومن (Lumen) عروق درگیر می شود و با اریتم موضعی و طناب عروقی قابل لمس (Palpable) بیشتر از ۳/۵ سانتی متر مشخص می گردد. با مهاجرت لکوسیت به محل کاتتر ادم موضعی افزایش می یابد (۱۰-۸). انجمن پرستاران آمریکا شیوع قابل قبول فلبیت را ۵ درصد و یا کمتر ذکر می کند (۱۱)، این در حالی است که تحقیقات دیگر شیوع کلی فلبیت را ۲۵ تا ۳۵ درصد گزارش می نمایند (۱۲). مطالعه دیگری شیوع فلبیت را در میان بیماران دارای تزریق وریدی بین ۲۷ تا ۷۰ درصد ذکر می کند (۱۳). در یک مطالعه دیگر در بریتانیا، ۲۰-۸۰٪ بیماران دارای کاتتر دچار فلبیت شده اند (۱۴). محققان بروز فلبیت را در بیمارستان های تهران ۸۵/۷ درصد (۱۵) و در شهرکرد ۳۶/۱٪ (۱۶) اعلام نموده اند.

رعایت نکات آسپتیک هنگام جای گذاری وسایل داخل عروقی برای کاهش خطر عفونت ضروری می باشد (۱۷). انتخاب بهترین ماده ضدعفونی کننده برای محل و پانسمان کاتتر هنوز حل نشده باقی مانده است. علی رغم پیشرفت های زیادی که در پیشگیری از فلبیت حاصل شده است اما مشکلات آن همچنان باقی است و هنوز راه حل قطعی برای پیشگیری از این پیامدها ارائه نشده است. برخی منابع کلرهگزیدین را جهت ضدعفونی محل کاتتر توصیه می کنند (۲۰-۱۸). Brunner و همکاران کلرهگزیدین را محلول مناسب برای ضدعفونی محل کاتتر معرفی می کنند (۲۱). اخیرا استفاده موضعی از پماد نیتروگلیسرین جهت پیشگیری از فلبیت، انبساط ورید و دسترسی آسان مورد توجه قرار گرفت و تحقیقاتی در این زمینه انجام شد که نتایج آن، ایمنی و اثربخشی این پماد را تایید می کند (۲۵-۲۲). این پماد دارویی است که باعث اتساع عروق و افزایش جریان خون و در نتیجه رقیق شدن مایع و خنثی شدن محلول تزریقی می شود (۲۶). از آنجا که احتمال داده می شود فلبیت با اسپاسم ورید در ناحیه تزریق آغاز می شود نیتروگلیسرین ۲٪ می تواند با اتساع عروقی و تسریع در سنتز پروستاگلاندین های موجود در سلول های اندوتلیال سبب حفظ یک غلظت موثر از پروستاگلاندین، شل شدن عضلات صاف و انقباض عروق شود (۲۷).

برخی مطالعات کلرهگزیدین را بهتر از بتادین (۲۹و۲۸و۱۰) و برخی آن را بهتر از الکل (۳۰و۱۱) بیان نمودند. در پژوهشی ثابت شد پماد نیتروگلیسرین در مقابل پماد هپارینویید (heparinoid) بر فلبیت موثرتر می باشد (۳۱). برخی مقالات نیز اثر نیتروگلیسرین ۲٪ را در کاهش فلبیت موثر بیان نمودند (۳۶-۳۲). با توجه به اثر کاهنده نیتروگلیسرین و کلرهگزیدین در کاهش فلبیت و با عنایت به اینکه تاکنون مقاله ایی در زمینه مقایسه اثر نیتروگلیسرین ۲٪ با کلرهگزیدین ۲٪ در پیشگیری از فلبیت محل کاتتر به چاپ نرسیده است؛ لذا جهت کاهش فلبیت بیماران، کاهش هزینه بیمارستانی و افزایش رضایت بیماران، این مطالعه به منظور بررسی مقایسه تاثیر محلول کلرهگزیدین ۲٪ و پماد نیتروگلیسرین ۲٪ پس از ضد عفونی با الکل اتیلیک ۷۰٪ در پیشگیری از فلبیت محل کاتتر انجام شد.

مواد و روشها

این مطالعه کار آزمایی کنترل شده تصادفی، پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران با کد IRCT:201304077494N5 بر روی همه بیماران بستری در بخش های قلب و سی سی یو بیمارستان شهید یحیی نژاد بابل انجام شد. افراد با سن بالای ۱۸ سال، داشتن دستور کاتتر گذاری وریدی، داشتن رضایت بیمار، دارا بودن هوشیاری و همکاری بیمار وارد مطالعه شدند. بیماران باردار، شیرده، دارای ضعف ایمنی ، ابتلا به بیماری های پوستی و عروقی، بیماران دریافت کننده مواد هیپرتونیک، بیماران دیابتی، دیالیزی و مبتلایان به بیماری زمینه ای مانند لوسمی، کلیوی، ریوی مزمن و کبدی و دریافت کننده داروهایی مثل آنتی بیوتیک، آمیودارون، رانیتیدین، دیازپام، فنی توین و کورتیکوستروییید، مبتلایان به سردرد، گلوکوم و افزایش فشار داخل جمجمه، هیپوتانسیون (فشار سیستولیک کمتر از ۱۰۰ میلی متر جیوه)، هیپرتانسیون (فشار بیشتر از ۱۸۰ میلی متر جیوه) و داشتن تجویز ترانسفوزیون خون از مطالعه خارج شدند (۳۷).

حجم نمونه با توجه به درصد پیشگیری از فلبیت در مطالعه ای به میزان ۸۵٪ در گروه کلرهگزیدین (۳۸) و ۶۰٪ در گروه نیتروگلیسرین در مطالعه دیگر (۳۹) در هر گروه ۵۰ نفر محاسبه شد. نمونه ها بر اساس اعداد تصادفی نرم افزار راند بیت وین (Rand Between) بطور تصادفی به دو گروه کلرهگزیدین۲٪ و پماد نیتروگلیسرین ۲٪ تخصیص داده شد. ابزارهای گرد آوری داده ها در این پژوهش شامل پرسشنامه ثبت اطلاعات دموگرافیک و طبی پژوهشگر ساخته و یک چک لیست جهت بررسی درجه فلبیت بود. پرسشنامه بررسی اطلاعات دموگرافیک طبی شامل متغیرهای سن، جنس، تشخیص بیماری، نوع بیماری زمینه ای، داروهای تزریقی، گروه درمانی، محل نصب کاتتر و علائم فلبیت بود. جهت بررسی فلبیت از مقیاس فلبیت انفوزیون انجام شد که بر اساس معیار فلبیت درجات فلبیت به این صورت تعریف می شود درجه صفر: بدون علامت، درجه ۱: قرمزی جزئی با یا بدون درد، درجه ۲: درد و قرمزی و/یا ادم، درجه ۳: درد در مسیر رگ، قرمزی اطراف کاتتر و/یا تورم و طناب وریدی قابل لمس و درجه ۴ درد در مسیر رگ، قرمزی اطراف کاتتر، تورم، طناب وریدی قابل لمس بیشتر از ۲/۵ سانتیمتر و درناژ چرکی (۳۸و۳۷و۲۳). جهت روایی پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و طبی از روایی محتوا استفاده شد و به ۵ نفر از اعضای هیات علمی کارشناس در این زمینه داده شد. برای بررسی پایایی ابزار مربوط به تعیین درجه فلبیت نیز از روش پایایی تعادل (equivalence) یا همان پایایی بین دو ارزیاب (Inter rater reliability) استفاده شد؛ چک لیست مربوط به فلبیت به وسیله ۵ پرستار به طور مستقل بدون اطلاع از نمره ارزیابی یکدیگر از ۱۵ بیمار ثبت شد و ضریب همبستگی آنها با آزمون کاپا ۰/۹ برآورد شد.

تمام مراحل نمونه گیری و جاگذاری کاتتر و ضد عفونی پوست محل تزریق جهت پیشگیری از تورش توسط یک پژوهشگر به ترتیب ذیل انجام شد: الف) آماده کردن وسایل ب) شستشوی دست ها به مدت ۳۰ ثانیه با آب و صابون(۴۰) ج) پوشیدن دستکش غیر استریل برای محافظت از خود (۴۱) د) آماده

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.16.6.1.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.6.7]

کردن مایع وریدی و ست سرم به روش استریل ه) انتخاب ورید مناسب و) ضدعفونی محل جاگذاری کاتتر در گروه اول با کلرهگزیدین ۲٪ و در گروه دوم با الکل اتیلیک ۷۰٪ ز) خشک شدن ناحیه انتخابی (۴۱) ح) جاگذاری کاتتر در ورید محیطی ن) مالیدن پماد نیتروگلیسرین ۲٪ در گروه مربوطه ط) ثابت کردن کاتتر با استفاده از چسب به روش استاندارد (۴۲) ی) ثبت تاریخ، ساعت و نام پژوهشگر (۴۰) و انجام رگ گیری با آنژیوکت صورتی شماره ۲۰ شرکت هاریانا (Harriana) کشور هند. لازم به ذکر است که در گروه نیتروگلیسرین ۲٪ و الکل، بر ناحیه دیستال کاتتر، به میزان ۱۰ واحد سرنگ انسولین معادل ۲ میلی گرم از پماد نیتروگلیسرین ۲٪ با استفاده از کاغذهای مدرج مخصوص به وسعت ۲×۴ سانتی متر استعمال گردید و بر روی آن پانسمان با گاز استریل ۵×۵ گذاشته و با چسب ضد حساسیت ثابت شد. هر ۱۲ ساعت تا ۷۲ ساعت محل از نظر وجود علائم و درجه فلبیت کنترل گردید و در گروه نیتروگلیسرین ۲٪ پس از تمیز نمودن پماد قبلی مجددا فقط پماد بر روی موضع استعمال و پانسمان شد. در این پژوهش در هر دو گروه یکسان عمل شده و هر ۴۸ ساعت ست سرم تعویض شد. حداکثر زمان نگهداری کاتتر ۷۲ ساعت بود (۴۰).

پس از جمع آوری داده ها و وارد نمودن به نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ تحلیل داده ها انجام شد. برای تحلیل اطلاعات از آمار توصیفی (فراوانی نسبی و مطلق)، و از آمار استنباطی مانند T مستقل، کای دو و آزمون تحلیل بقای کاپلان مایر و آزمون Log rank استفاده شد و $p<۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این پژوهش ۱۰۰ نفر شرکت داشتند. میانگین سن در گروه نیتروگلیسرین ۷/۸۷±۵۳/۵۶ سال و در گروه کلرهگزیدین ۸/۲۵±۵۵/۵ سال بود. در گروه نیتروگلیسرین ۳۸٪ (۱۹ نفر) مرد و بقیه زن بودند. در گروه کلرهگزیدین ۴۸٪ (۲۴نفر) مرد و بقیه زن بود. در گروه نیتروگلیسرین ۴۴٪ (۲۲ بیمار) و در گروه کلرهگزیدین ۳۶٪ (۱۸بیمار) مبتلا به سندرم حاد کرونری و بقیه مبتلا به سایر بیماری های قلبی بودند. در گروه نیتروگلیسرین ۶۲٪ (۳۱ مورد) و در گروه کلرهگزیدین ۵۲٪ (۲۶ مورد) در دست راست و بقیه در دست چپ کاتتر گذاری شد. در گروه نیتروگلیسرین ۳۴٪ (۱۷مورد) و در گروه کلرهگزیدین ۲۴٪ (۱۲مورد) در ناحیه پشت دست رگ گیری شد. با توجه به تخصیص تصادفی نمونه ها در دو گروه واحد های مورد پژوهش در هر دو گروه از نظر سن، جنس، تشخیص بیماری، بیماری زمینه ای، میزان فعالیت، محل رگ گیری با هم اختلاف معنی داری نداشته و همگون بودند.

در ۱۲ ساعت بعد از کاتترگذاری، در هر دو گروه هیچ بیماری دچار فلبیت نشد. آزمون آماری کای دو بین دو گروه از نظر ابتلا به فلبیت تفاوت آماری معنی داری نشان نداد. در ۲۴ ساعت بعد از کاتترگذاری، در گروه کلرهگزیدین ۲ درصد هیچ بیماری دچار فلبیت نشد. ولی در گروه نیتروگلیسرین علائم فلبیت در ۲ بیمار، (۴٪) وجود داشت. بین دو گروه از نظر ابتلا به فلبیت تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد ($p=۰/۱۵۳$، $x^2=۲/۰۴۱$). در ۳۶ ساعت بعد از کاتترگذاری، در گروه نیتروگلیسرین ۸ بیمار (۱۶/۷٪) و در گروه کلرهگزیدین ۴ بیمار (۸٪) دچار فلبیت شدند. بین دو گروه از نظر ابتلا به فلبیت تفاوت آماری معنی داری نبود ($p=۰/۱۹۱$، $x^2=۱/۷۱۲$). در ۴۸ ساعت بعد از کاتترگذاری، در گروه نیتروگلیسرین ۱ بیمار (۲/۵٪) و در گروه کلرهگزیدین ۹ بیمار (۱۹/۶٪) دچار فلبیت شدند، همچنین در گروه نیتروگلیسرین ۳۹ بیمار (۹۷/۵٪) و در گروه کلرهگزیدین ۳۷ بیمار (۸۰/۴٪) علائم فلبیت نداشتند. بین دو گروه از نظر ابتلا به فلبیت تفاوت آماری معنی داری مشاهده شد ($p=۰/۰۱۴$، $x^2=۶/۰۶۴$). در ۶۰ ساعت بعد از کاتترگذاری، در گروه نیتروگلیسرین (۲ درصد) هیچ بیماری مبتلا به فلبیت نشدند و در گروه کلرهگزیدین ۳ بیمار (۸/۱٪) دچار فلبیت شدند. در این گروه ۳۴ بیمار (۹۱/۹٪) علائم فلبیت نداشتند. دو گروه از نظر ابتلا به فلبیت تفاوت آماری معنی داری نداشتند ($p=۰/۰۷$، $x^2=۳/۲۹۲$). میزان بروز فلبیت بعد از ۷۲ ساعت از کاتتر گذاری در گروه نیتروگلیسرین ۲۲٪ (۱۱ مورد) و در گروه کلرهگزیدین ۳۲٪ (۱۶ مورد) بود.

در مورد درجات فلبیت، در ۱۲ ساعت اول بعد از کاتتر گذاری هیچ مورد فلبیت مشاهده نشد. در ۲۴ ساعت پس از کاتتر گذاری در گروه نیتروگلیسرین هر دو مورد دارای فلبیت درجه ۲ بودند و در گروه کلرهگزیدین هیچ مورد فلبیت مشاهده نشد. دو گروه از نظر درجات فلبیت تفاوت آماری معنی داری نداشتند. در ۳۶ ساعت بعد از کاتتر گذاری در گروه نیتروگلیسرین ۵۸/۳٪ (۷ مورد) مبتلا به فلبیت درجه دو و ۸/۴٪ (۱ مورد) مبتلا به فلبیت درجه سه شدند و در گروه کلرهگزیدین ۲۵٪ (۳ مورد) مبتلا به فلبیت درجه دو و ۸/۳٪ (۱ مورد) مبتلا به فلبیت درجه سه شدند. دو گروه از نظر درجه فلبیت در ناحیه دارای کاتتر تفاوت آماری معنی داری نشان نداد ($P=۰/۵۸۴$، $x^2=۰/۳۰۰$). در ۴۸ ساعت بعد از کاتتر گذاری در گروه نیتروگلیسرین ۱۰٪ (۱ مورد) مبتلا به فلبیت درجه سه شدند و در گروه کلرهگزیدین ۱۰٪ (۱ مورد) مبتلا به فلبیت درجه یک و ۲۰٪ (۲ مورد) مبتلا به فلبیت درجه دو و ۶۰٪ (۶ مورد) مبتلا به فلبیت درجه سه شدند. آزمون آماری بین دو گروه از نظر درجه فلبیت در ناحیه دارای کاتتر تفاوت آماری معنی داری نشان نداد ($P=۰/۷۸۸$، $x^2=۰/۴۷۶$). در ۶۰ ساعت اول بعد از کاتتر گذاری در گروه نیتروگلیسرین ۲٪ هیچ مورد فلبیت مشاهده نشد و در گروه کلرهگزیدین (۲ مورد) مبتلا به فلبیت درجه دو و (۱ مورد) مبتلا به فلبیت درجه سه شدند. آزمون آماری، بین دو گروه از نظر درجات فلبیت تفاوت آماری معنی داری نشان نداد. بعد از ۷۲ ساعت پس از کاتتر گذاری از نظر درجه ابتلا به فلبیت در گروه نیتروگلیسرین ۷۸٪ (۳۹ مورد) و در گروه کلرهگزیدین ۶۸٪ (۳۴ بیمار) فلبیت درجه صفر داشتند. اختلاف معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد ($P=۰/۱۵۸$). میزان فلبیت درجه یک، دو، سه و چهار در گروه نیتروگلیسرین به ترتیب صفر، ۱۸٪ (۹ مورد)، ۴٪ (۲مورد) و صفر و در گروه کلرهگزیدین به ترتیب ۲٪ (۱مورد)، ۱۴٪ (۷ مورد)، ۱۶٪ (۸ مورد) صفر می باشد (جدول ۱).

میزان بروز فلبیت در گروه کلرهگزیدین ۲٪ تا ۳۶ ساعت اول به صورت خطی و بعد از آن در هر ۱۲ ساعت به صورت پله ای افزایش و احتمال بقا کاهش یافت (نمودار ۱). در گروه نیتروگلیسرین ۲٪ تا ۲۴ ساعت اول به صورت خطی و بعد از کاهش جزئی در فواصل ۳۶-۲۴، از ساعت ۳۶ به بعد احتمال بقا کاهش بیشتری پیدا کرده و بعد از ۴۸ ساعت که افت مختصری دارد تا ۷۲ ساعت به صورت خطی ثابت می ماند (احتمال بقای کاتتر کمتر از ۰/۸ در هر دو گروه می باشد). بر اساس آزمون کاپلان مایر (Kaplan-Meier) متوسط زمان بقا در گروه نیتروگلیسرین ۲/۲۱±۶۳/۸۴ ساعت و با فاصله اطمینان ۶۸/۱۷۴- ۵۹/۵۰۶ و در گروه کلرهگزیدین این زمان ۱/۷۵±۶۴/۰۸ ساعت و با فاصله اطمینان ۶۷/۵۱۲- ۶۰/۶۸۴ می باشد. مقایسه این دو گروه اختلاف معنی داری را نشان

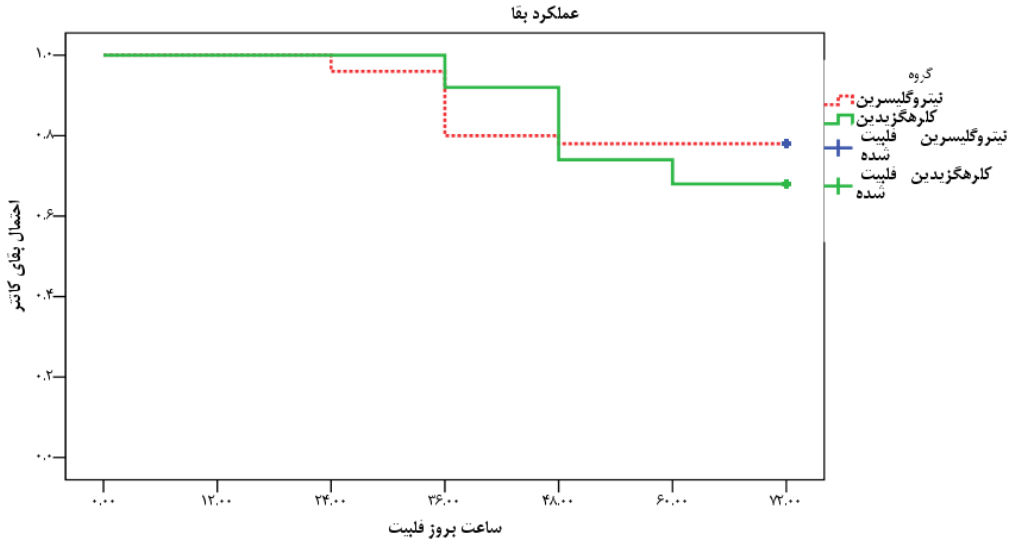
[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.16.6.1.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.6.7]

نداد (p=۰/۴۰۳، x^2= ۰/۷). نتایج عملکرد مخاطره (Hazard function) نشان داد در گروه کلرهگزیدین تا ۳۶ ساعت اول میزان خطر (Cum Hazard) به صورت خطی و برابر صفر است و با گذشت زمان به سرعت افزایش می یابد طوری که بعد از ۴۸ ساعت میزان خطر بالای ۰/۳ می شود. در گروه نیتروگلیسرین تا ۲۴ ساعت اول میزان خطر خطی و برابر صفر می باشد و از ۲۴-۳۶ ساعت اول مختصری بالا می رود و از ساعت ۳۶ به بعد میزان خطر به شدت بالا می رود (بالاتر از ۰/۲) و بعد از گذشت ۴۸ ساعت بعد از مختصری افزایش در یک سیر خطی قرار می گیرد (پایین تر از ۰/۳). نتایج عملکرد مخاطره حاکی از آن است که میزان خطر در گروه کلرهگزیدین با گذشت زمان افزایش می یابد.

جدول ۱. مقایسه توزیع فراوانی مطلق و نسبی بیماران در گروه های نیتروگلیسرین ۲٪ و کلرهگزیدین ۲٪ بر حسب درجات فلبیت در ۷۲ ساعت بعد از کاتتر گذاری

درجات فلبیت	درجه صفر		درجه ۱		درجه ۲		درجه ۳		درجه ۴		جمع	
گروه	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
نیتروگلیسرین	۳۹	٪۷۸	۰	۰	۹	٪۱۸	۲	٪۴	۰	٪۰	۵۰	٪۱۰۰
کلرهگزیدین	۳۴	٪۶۸	۱	۲	۷	٪۱۴	۸	٪۱۶	۰	٪۰	۵۰	٪۱۰۰
جمع	۷۳	٪۷۳	۱	۱	۱۶	٪۱۶	۱۰	٪۱۰	۰	٪۰	۱۰۰	٪۱۰۰

p=۰/۱۵۸



نمودار ۱. احتمال بقای کاتتر بر حسب ساعات بروز فلبیت به تفکیک گروه های نیتروگلیسرین ۲٪ و کلرهگزیدین ۲٪

بحث و نتیجه گیری

یافته های پژوهش در مورد تأثیر محلول کلرهگزیدین ۲٪ و پماد نیتروگلیسرین ۲٪ در پیشگیری از فلبیت محل کاتتر طی ۷۲ ساعت پس از کاتتر گذاری نشان داد که در مجموع میزان بروز فلبیت در گروه نیتروگلیسرین ۲۲ درصد (۱۱ نفر) و در گروه کلرهگزیدین ۳۲ درصد (۱۶ نفر) می باشد. در گروه نیتروگلیسرین میزان بروز فلبیت ۱۲، ۲۴، ۳۶، ۴۸، ۶۰ و۷۲ به ترتیب صفر، ۴٪، ۱۶/۷٪، ۲/۵٪، صفر و صفر بود. مشابه با مطالعه حاضر در یک مطالعه کنترل شده آینده نگر که نمونه ها در سه گروه کنترل، گلیسریل تری نیترات و ژل ضد التهاب قرار گرفتند و بررسی هر ۲۴ ساعت تا ۷۲ ساعت بود. بعد از ۷۲ ساعت در گروه تری نیترات گلیسریل ۳۰/۸٪ (۴۳ بیمار از ۱۳۶) مبتلا به فلبیت شدند (۴۳) که از نتایج مطالعه حاضر در گروه نیتروگلیسرین (۲۲٪) بیشتر بود، علی رغم تفاوت درصد ابتلا به فلبیت در مطالعه Cokmez (۳۰/۸ درصد) با مطالعه حاضر (۲۲ درصد) بعد از ۷۲ ساعت از استعمال پماد نیتروگلیسرین، اثر بخش تر بودن این ماده در پیشگیری از فلبیت نسبت به استعمال کلرهگزیدین و الکل مشهود است و استفاده از نیتروگلیسرین در کاهش فلبیت توصیه می گردد. در مطالعه بالینی دیگر (۳۳) میزان فلبیت در گروه نیتروگلیسرین بعد از ۷۲ ساعت ۱۷٪ بیان شد که کمتر از مطالعه حاضر بود اما در مقایسه با گروه کنترل تفاوت آماری معنی داری داشت. لذا اثر بخشی نیتروگلیسرین در کاهش فلبیت تأیید می شود. در یک پژوهش نیمه تجربی بر روی بیماران تحت شیمی درمانی، میزان بروز فلبیت در ۴۸-۲۴ ساعت در گروه شاهد ۶۶٪ و در گروه آزمون ۶/۸٪ بود و بین دو گروه اختلاف معنی دار وجود داشت. همچنین گزارش شد پس از ۲۴ و ۴۸ ساعت به ترتیب ۱۱/۴٪ و ۵۵٪ بروز فلبیت وجود داشته است و در مقایسه با گروه آزمون فقط ۳ مورد(۶/۸٪) پس از ۴۸ ساعت بروز فلبیت وجود داشته است (۳۶). از نظر میزان ابتلا به فلبیت یافته های تحقیق حاضر نیز حاکی از مؤثر بودن پماد نیتروگلیسرین در کاهش

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.16.6.1.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.6.7]

بروز فلبیت است. از آنجا که بیماران سرطانی داروهای شیمی درمانی دریافت می کنند میزان بروز فلبیت شیمیایی ناشی از دارو درمانی بسیار زیاد می باشد به هر حال محققین مانند مطالعه حاضر کاربرد پماد نیتروگلیسرین را توصیه نمودند. نتایج یک تحقیق از نوع کارآزمایی بالینی دیگر در بیمارستان های علوم پزشکی زنجان نشان داد بین فراوانی فلبیت و درجه فلبیت در گروه مورد و شاهد اختلاف معنی‌دار آماری وجود دارد. هم‌چنین نتایج حاکی از افزایش طول عمر کاتتر در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد بود. نتیجه دیگر این بود که اولین رخداد فلبیت در گروه مورد ۳۵ ساعت و در گروه شاهد ۲۲ ساعت پس از جای گذاری کاتتر بود و احتمال ابتلا به فلبیت با گذشت زمان در گروه شاهد نسبت به گروه مورد بیشتر بود (به ویژه بعد از ۴۸ ساعت). مشابه با مطالعه حاضر نتایج این مطالعه استفاده از پماد نیتروگلیسیرین در مواردی که نیاز به کاتتر گذاری بیش از ۴۸ ساعت وجود دارد را پیشنهاد می کند (۳۴).

در پژوهشی دیگر که با هدف بررسی تأثیر پماد نیتروگلیسرین ۲٪ بر بقاء انفوزیون وریدی بر روی ۳۴۰ بیمار انجام شد. از پچ هایی(Patch) که روزانه ۵ میلی گرم نیتروگلیسرین ۲٪ آزاد می کنند استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد متوسط طول عمر تزریق در گروه شاهد ۷۴ ساعت و در گروه مورد ۱۲۷ ساعت بود؛ بنابراین مدت زمان بقاء کاتتر در دو گروه تفاوت داشت و همچنین بر تأثیر پذیری پماد نیتروگلیسرین در افزایش طول عمر کاتتر تأکید دارد (۴۴). نتایج این مطالعه با نتایج تحقیق مذکور مطابقت داشته و بر تأثیر نیتروگلیسرین در پیشگیری از فلبیت محل کاتتر تأکید می شود.

در مطالعه حاضر در گروه کلرهگزیدین میزان ابتلا به فلبیت در ۱۲، ۲۴، ۴۸، ۶۰ و ۷۲ ساعت بعد از کاتتر گذاری به ترتیب صفر، صفر، ۸٪، ۱۹/۶٪، ۸/۱٪ و صفر درصد بود. در مجموع، میزان فلبیت در گروه کلرهگزیدین طی ۷۲ ساعت در مطالعه حاضر ۳۲٪ گزارش گردید. در مطالعه ای مشابه که با هدف مقایسه فلبیت در محل کاتتر وریدی بیمارانی که پوستشان با پنبه آغشته به بتادین ۱۰٪ و کلرهگزیدین ضدعفونی شده بود میزان فلبیت در ۳۵۵ بیمار مورد مطالعه بعد از ۶۰ ساعت در گروه کلرهگزیدین ۲۸/۳٪ و در گروه بتادین ۳۰/۸ بود(۴۵). نتایج این تحقیق در مورد میزان بروز فلبیت در مقایسه با نتیجه تحقیق حاضر (۳۲ درصد) کمتر می باشد. همچنین در تحقیقی که در تهران انجام شد، میزان بروز فلبیت در گروه کلرهگزیدین و الکل به ترتیب ۱۵٪ و ۳۷/۵٪ بود. بر اساس نتایج این مطالعه ضدعفونی پوست با محلول کلرهگزیدین قبل از جایگزینی کاتتر وریدی محیطی در کاهش فلبیت موثرتر از الکل است (۳۸). در این تحقیق نیز مانند تحقیق حاضر نمونه های تحقیق بیماران قلبی بودند و از معیار مشابه در بررسی فلبیت استفاده شد ولی میزان بروز فلبیت در این تحقیق کمتر از مطالعه حاضر (۳۲ درصد) بود. در مطالعه مشابه دیگر ۱۸ مورد (۱۷٪) فلبیت از ۱۰۵ کاتتر آغشته به کلرهگزیدین در مقایسه با ۲۷ مورد (۲۳٪) از ۱۱۶ کاتتر غیر آغشته به کلرهگزیدین بعد از ۴۸ ساعت پس از کاتتر گذاری گزارش شد (۸). علت اختلاف سه مطالعه فوق و کمتر گزارش شدن فلبیت در مقایسه با نتیجه مطالعه حاضر احتمالا می تواند به دلیل پایین تر بودن حجم نمونه مطالعه حاضر و متفاوت بودن در فلور طبیعی پوست بیماران و محیط بخش ها باشد.

همچنین در مطالعه ای دیگر بروز فلبیت در گروه کلرهگزیدین ۳۶/۷٪ و در گروه اتانول۵۳/۳٪ گزارش شد که از لحاظ آماری تفاوت معنی داری در دو گروه وجود نداشت. میزان بروز فلبیت در گروه کلرهگزیدین این مطالعه تقریبا برابر با مطالعه حاضر بود. هر چند که تفاوت معنی داری در استفاده از دو محلول یاد شده در پیشگیری از فلبیت دیده نشد ولی میزان فلبیت و علایم فلبیت در گروه کلرهگزیدین در مقایسه با گروه الکل کمتر بود (۴۰) و لذا مانند مطالعه حاضر، به عنوان محلول انتخابی برای ضدعفونی محل جای گذاری کاتتر پیشنهاد می شود. یافته های پژوهش در گروه نیتروگلیسرین نشان داد که در ساعت ۱۲، ۶۰ و ۷۲ هیچ فلبیتی وجود نداشت. و ۱۰۰٪ بیماران باقی مانده دارای فلبیت درجه صفر بودند. در مطالعه حاضر میزان فلبیت درجه اول وجود نداشت ولی در تحقیقی مشابه (۳۲) میزان فلبیت درجه یک در گروه نیتروگلیسرین در ۴۸ و ۶۰ ساعت اول به ترتیب ۰/۷٪ (۱ مورد) و ۲/۲٪ (۳ مورد) بود.

در مطالعه حاضر میزان فلبیت درجه دوم در ۲۴ و ۳۶ ساعت بعد به ترتیب ۲ مورد و ۷ مورد بود، درصد ابتلا به فلبیت درجه ۲ در مطالعه مشابه (۳۲) در ساعت ۲۴، ۴۸، ۶۰ و ۷۲ بعد از کاتتر گذاری به ترتیب ۶٪ (۲مورد)، ۹/۵٪ (۳ مورد)، ۱۲٪ (۴ مورد) و ۱۴٪ (مورد) بوده است یعنی مغایر با مطالعه حاضر با افزایش زمان میزان فلبیت درجه ۲ افزایش یافت. در تحقیق حاضر فلبیت درجه سه در ۳۶ و ۴۸ ساعت بعد از کاتتر گذاری هر کدام یک مورد فلبیت بود و درجه ۴ در این گروه وجود نداشت. به نظر می رسد انجام مطالعات بیشتر در زمینه تأثیر پیشگیرانه نیتروگلیسرین بر درجه فلبیت طی ۷۲ ساعت ضروری است.

یافته های پژوهش در گروه کلرهگزیدین ۲٪ نشان داد که در ۱۲، ۲۴ و ۷۲ ساعت اول بعد از کاتتر گذاری فلبیت وجود نداشت. بنابراین ۱۰۰٪ بیماران دارای فلبیت درجه صفر بودند. در یک تحقیق دیگر در بیمارانی که مدت استفاده از کاتتر کمتر از ۲۴ ساعت بود کم ترین میزان فلبیت دیده شد. از طرفی در بیمارانی که مدت استفاده از کاتتر در محل تزریق بین ۴۸–۲۵ ساعت بود، دارای فلبیت درجه دو و بیمارانی که بین ۷۲–۴۹ ساعت از وصل آنژیوکت گذشته بود دارای درجاتی از فلبیت درجه سه و چهار بودند. نتایج حاصل از این پژوهش حاکی از آن بود که بیشتر نمونه ها (۶۹٪) دارای درجاتی از فلبیت بوده اند(۴۶). در تحقیق حاضر نیز در ۱۲ ساعت اول ابتلا به فلبیت وجود نداشت و همانند تحقیق فوق در ساعتهای ۲۴ و ۳۶ بعد از کاتتر گذاری بیماران دارای فلبیت درجه ۲ بودند و برخلاف این تحقیق فقط دو بیمار در ساعت ۴۸ بعد از کاتتر گذاری فلبیت درجه ۳ داشتند و فلبیت درجه ۴ در تحقیق حاضر مشاهده نشد. به نظر می رسد در تحقیق مذکور با گذشت زمان بر شدت فلبیت افزوده می شود ولی در تحقیق حاضر این روند به دلیل انجام مداخلات پیشگیرانه دیده نمی شود. لذا توصیه می شود برای کاهش بروز و درجه فلبیت محل کاتتر از اقدامات پیشگیرانه (استفاده از پماد نیتروگلیسرین ۲٪ و محلول کلرهگزیدین ۲٪) بهره گرفته شود.

یافته های این پژوهش نشان می دهد که استفاده از پماد نیتروگلیسرین ۲٪ و محلول کلرهگزیدین ۲٪ در کاهش میزان و شدت فلبیت ناشی از کاتتر وریدی مفید می باشد. بنابراین می توان این دو ماده را به عنوان یک روش جایگزین در کاهش میزان فلبیت پس از جای گذاری کاتترهای وریدی پیشنهاد کرد. البته استعمال پماد نیتروگلیسیرین ۲٪ در پیشگیری از فلبیت موثرتر می باشد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران جهت حمایت مالی و از بیماران و پرسنل بخش های قلب و سی سی یو بیمارستان شهید یحیی نژاد بابل تشکر و قدردانی می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.16.6.1.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.6.7]

The Comparison of 2% Nitroglycerin Ointment and 2% Chlorhexidine Solution Effect in Preventing Catheter-Related Phlebitis

M. Bagheri- Nesami (PhD)[1], J. Khodadadian-Miri (MSc)[2*], J. Yazdani- Cherati (PhD)[3], S. Tabiban (MD)[4], Sh. Ala (PhD)[5]

1. Department of Internal Medicine & Surgery Nursing, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
2. Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
3. Department of Biostatistics, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
4. Department of Cardiology, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
5. Department of Pharmacology, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

J Babol Univ Med Sci; 16(6); Jun 2014; pp: 7-15

Received: Nov 8th 2013, Revised: Jan 5th 2014, Accepted: Mar 6th 2014.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Access to the intravascular system for administration of fluids, medications, blood products and hemodynamic monitoring is the most common invasive method. These therapies are not without defect and have numerous side effects that most common side effect is phlebitis; the goal of this study was the comparison of 2% Nitroglycerin ointment and 2% Chlorhexidine solution effect in preventing catheter-related phlebitis.

METHODS: This study is a randomized controlled trial. One hundred patients selected from the cardiology department and CCU. The subjects were divided randomly into two groups (50 in each group). Location of the catheter was disinfected by Chlorhexidine solution and in another group by alcohol and Nitroglycerin ointment. Then two groups were assessed for signs of phlebitis every 12 hours up to 72 hours. In the distal portion of the catheter in alcohol and 2% Nitroglycerin ointment group after disinfecting, 1.5 cm of ointment was applied. The dressing was replaced and the catheter site every 12 hours was assessed. (IRCT: 201304077494N5)

FINDINGS: There was no significant difference between the incidence of phlebitis in 2% Chlorhexidine and 2% Nitroglycerin group in 72 hours, but there was a significant difference between the incidence of phlebitis in two groups in 48 hours (p=0.014). Twenty two percent in the Nitroglycerin group had phlebitis. The grade percentage of phlebitis among patients was 18% (9 patients) grade 2, and 4% (2 patients) grade 3. Thirty two percent in the chlorhexidine group (16 patients) had phlebitis and the grade percentage of phlebitis among patients was 2% (1 case) one grade, 14% (7 cases) 2 grade, 16% (8 patients) 3 grade.

CONCLUSION: Based on these results, the use of topical 2% nitroglycerin ointment and 2% chlorhexidine solution to reduce venous catheter-related phlebitis is recommended. However using 2% nitroglycerin ointment is more effective.

KEY WORDS: *IV catheters, Phlebitis, 2% Nitroglycerin ointment, 2 % Chlorhexidine solution.*

Please cite this article as follows:

Bagheri-Nesami M, Khodadadian-Miri J, Yazdani- Cherati J, Tabiban S, Ala Sh. 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.

* **Corresponding Author; J. Khodadadian-Miri (MSc)**

Address: Department of Cardiology & CCU, Yahyanejad Hospital, Babol, Iran

Tel: + 98 1112223596-7

E-mail: javidkhodada@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.16.6.1.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.6.7]

References

1.Saini R, Agnihotri M, Gupta A, Walia I. Epidemiology of infiltration and phlebitis. Nurs Midwifery Res J 2011;7(1):22-33.

2.Gallent P, Schultz AA. Evaluation of a visual infusion phlebitis scale for determining appropriate discontinuation of peripheral intravenous catheters. J Infus Nurs 2006;29(6):338-45.

3.Lopez V, Molassiotis A, Chan WK, Wong E. An intervention study to evaluate nursing management of peripheral intravascular devices. J Infu Nurs 2004;27(5):322-31.

4.Malach T, Jerassy Z, Rudensky B, et al. Prospective surveillance of phlebitis associated with peripheral intravenous catheters. Am J Infect Control 2006;34(5):308-12.

5.Lanbeck P, Odenholt I, Paulsen O. Perception of risk factors for infusion phlebitis among Swedish nurses: a questionnaire study. J Infus Nurs 2004;27(1):25-30.

6.Mimoz O, Villeminey S, Ragot S, et al. Chlorhexidine-based antiseptic solution vs. alcohol-based povidone-iodine for central venous catheter care. Arch Intern Med 2007;167(19):2066-72.

7.Blot F. Infection of intravascular perfusion sets. Rev Prat 2003;53(19): 2119-27.

8.Sherertz RJ, Stephens JL, Marosok RD, et al. The risk of peripheral vein phlebitis associated with chlorhexidine-coated catheters: a randomized, double-blind trial. Infect Control Hosp Epidemiol 1997;18(4):230-6.

9.May J, Murchan P, MacFie J. Prospective study of etiology of infusion phlebitis and line failure during peripheral parenteral nutrition. Br J Surg 1996;83(8):1091-4.

10.Maki DG, Ringer M. Risk factors for infusion-related phlebitis with small peripheral venous catheters. A randomized controlled trial. Ann Inter Med 1991;114(10):845-54.

11.White S. Peripheral intravenous therapy-related phlebitis rates in an adult population. J Intraven Nurs 2001;24(1):19-24.

12.Tagalakis V, Kahn SR, Libman M, Blostein M. The epidemiology of peripheral vein infusion thrombophlebitis: a critical review. Am J Med 2002;13(2):46-51.

13.Macklin D. Phlebitis: A painful complication of peripheral IV catheterization that may be prevented. Am J Nurs 2003;103(2):55-60.

14.Panadero A, Iohom G, Taj J, Mackay N, Shorten G. A dedicated intravenous cannula for postoperative use effect on incidence and severity of phlebitis. Anaesthesia 2002;57(9):921-25.

15.Taghinejad H, Asadizaker M, Tabesh H. A comparative analysis of the effects of betadine and alcohol as sterilizers on the complications of intravenous catheters. J Ilam Univ Med Sci 2005;13(4):10-16. [in Persian]

16.Gadami A. The study of prevalence rate of Phlebitis and comparing the risk of it among clients according to inserting time of intravenous equipment during 24, 48, 72 and 96 hours. Arak Med Univ J 2001;3(13):27-30. [in Persian]

17.Singhal AK, Mishra S, Bhatnagar S. Recent advances in management of intravascular catheter related infections. Indian J Med Pediatr Oncol 2005;26(1):31-40.

18.Slaughter SE. Intravascular catheter-related infection: Intravascular catheter-related infections. Strategies for combating this common foe. Postgrad Med J 2004;116(5):59-66.

19.Ruef C. Peripheral Intravenous catheter to change or not to change. J Infection 2004;32:1.

20.Zitella L. Centeral venous catheter site cart for blood and marrow transplant recipients. Clin J Oncol Nurs 2003; 7(3):289-98.

21.Brunner L, Suddarth D. Textbook of Medical Surgical Nursing. 14th ed. Philadelphia: JP Lippincott Co 2012; pp: 2033-60.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.16.6.1.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.6.7]

22.Shaban M, Azimi Kh, Asgarian Aminabadi S. Safety and efficacy of topical nitroglycerin ointment on the venous catheterization in patients referred to emergency ward of Baghiyatollah hospital. J Hayat 2012;3(7):16-25. [in Persian]
23.Reis PE, Silveira RC. Pharmacological interventions to treat phlebitis: systematic review. J Hayat 2009;32(2): 74-9.
24.Timby BK. Fundamental skills and concepts in patient care. 6th ed. Philadelphia: JB Lippincott 1996; pp: 180-95.
25.Manifold IH, Cole R, MacKintosh M, Smith W, Champion AE, Hancock BW. A double blind trial of Nitroglycerin vasodilator ointment in patient undergoing cytotoxic chemotherapy. Eur J Surg Oncol 1986;12(1):67-8.
26.Hecker J. Potential for extending survival of peripheral intravenous infusions. BMJ 1992;304(6827):619-24.
27.Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. Basic and clinical pharmacology. 8th ed. Philadelphia: Lippincott 2008. 468-90.
28.Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KMF, et al. Chlorhexidine alcohol versus povidone iodine for surgical-site antisepsis. N Engl J Med 2012;362(1):18-26.
29.Humar A, Ostromecki A, Direnfeld J, et al. Prospective randomized trial of 10% povidone-iodine versus 0.5% tincture of chlorhexidine as cutaneous antisepsis for prevention of central venous catheter infection. Clin Infect Dis 2000;31(4):1001-7.
30.Hosoglu S, Akalin S, Kidir V, Suner A, Kayabas H, Geyik MF. Prospective surveillance study for risk factors of central venous catheter-related bloodstream infections. Am J Infect Control 2004;32(3):131-4.
31.Almenar L, Hernandez M, Gimeno JV, Palencia M, Algarra F. Heparinoids versus Nitroglycerin in the treatment of superficial phlebitis. Revista Clin Esp 1993;193(5):229-31.
32.Saleh-Moghadam AR, Vahedian Azimi A, Rezaei-Adriani M. The effect of 2% nitroglycerin ointment application on the phlebitis intensity, induced by intravenous catheter. Shahrekord Univ Med Sci J 2009;11(2): 9-23. [in Persian]
33.Khawaja HT, Campbell MJ, Weaver PC. Effect of transdermal glyceryl trinitrate on the survival of peripheral intravenous infusions: A double blind prospective clinical study. Br J Surg 2005;75(12):1212-15. [in Persian]
34.Avazeh A, Elahi N, Asadi Zaker M, Rasekh AR, Haji Hosseini F. Effect of topical Nitroglycerin on the occurrence and severity of phlebitis due to indwelling intravenous catheter in hospitalized patients. J Zanjan Univ Med Sci Health Serv 2006;14(67):15-21. [in Persian]
35.Tjon JA, Ansani NT. Transdermal nitroglycerin for the prevention of intravenous infusion failure due to phlebitis and extravasation. Ann Pharmacother 2000;34(10):1189-92.
36.Rahmani R, Hagh Khah S. The effect of %2 Nitroglycerin ointment application in preventing of phlebitis. Kowsar Med J 1999;4(3):37-41. http://health.barakatkns.com/irmedex/articles.asp?issueID=12738 [in Persian]
37.Vaughn TE, McCoy KD, Beekmann SE, Woolson RF, Torner JC, Doebbeling BN. Factors promoting consistent adherence to safe needle precautions among hospital workers. Infect Control Hosp Epidemiol 2004;25(7):548-55.
38.Ashk Torab T, Soleymanian T, Farahani Borzabadi Z, Alavi Majd H, Samini M. Effects of skin disinfection alcohol and chlorhexidine on catheter-related phlebitis. Faculty Nurs Midwifery 2006;16(53):39-46. [in Persian]
39.Kazemi M, Sabzevari S, Mohammad 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. [in Persian]
40.Kolahdoozipour J, Abdollahzadeh F, Zamanzadeh V, Vahedi A, Lotfi M, Heidarzadeh m. The comparison of the effect of chlorhexidine gloconate 2% and alcohol ethylic 70% in prevention of phlebitis. Horizon Med Sci 2009; 14(4):48-53. [in Persian]
41.O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Infect Control Hosp Epidemiol 2002;23(12):759-69.http://www.shea-online.org/ assets/ files/ position_papers/hicpac_catheter.pdf

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.16.6.1.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.6.7]

42.White SA. Peripheral intravenous therapy-related phlebitis rates in an adult population. J Intraven Nurs 2001;24(1):19-24.

43.Cökmez A, Gür S, Genç H, Deniz S, Tarcan E. Effect of transdermal glyceryl trinitrate and anti-inflammatory gel in infusion phlebitis. ANZ J Surg 2003;73(10):794-6.

44.Kuwahara T, Asanami S, Kawauchi Y, Kubo S. Experimental infusion phlebitis: tolerance pH of peripheral vein. Journal of toxicological sciences 1999; 24(2):130.

45.Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Sullivan SD, Saint S. Vascular catheter site care: the clinical and economic benefits of chlorhexidine gluconate compared with povidone iodine. Clin Infect Dis 2003;37(6):764-71.

46.Aliramaie N. The survey on phlebitis from venous catheter in patients hospitalized in ICU in Besat hospital in Sanandaj. J Nurs Midwifery, Urmia Univ Med Sci 2008;6(3):124-7. [in Persian]

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.16.6.1.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.6.7]