

تأثیر خونگیری از طریق سالین لاک بر اعتبار نتایج آزمایشات انعقادی*

سلیمان زند^۱، کورش رضایی^۲، حمیدرضا کوهستانی^۲

چکیده

زمینه و هدف: خونگیری مکرر برای بررسی آزمایش‌های انعقادی در بیمارانی که تحت درمان با هپارین هستند، لازم است. استفاده از سالین لاک می‌تواند راهکار مفیدی برای کاهش ناراحتی خونگیری مکرر در بیماران باشد. این مطالعه به منظور ارزیابی تأثیر خونگیری از سالین لاک، بر اعتبار نتیجه آزمایشات انعقادی انجام شد.

روش تحقیق: در این مطالعه مورد-شاهدی، ۶۳ بیمار بستری در بخش قلب به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. نمونه گرفته‌شده از سالین لاک در گروه مورد و نمونه خون از ورید دست مقابل در گروه شاهد بررسی شد. به منظور خونگیری از سالین لاک، یک تورنیکت در بالای سالین لاک بسته می‌شد و پس از دور ریختن نیم میلی‌لیتر از خون موجود در فضای مرده سالین لاک، مقدار ۵ میلی‌لیتر خون جهت آزمایشات انعقادی گرفته می‌شد. همزمان از ورید دست مقابل به همان مقدار، خون به روش معمول به عنوان شاهد گرفته می‌شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۱۱/۵) و آزمون تی زوجی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: از میان افراد مورد مطالعه، ۵۳/۹۶٪ مذکر بودند که شایعترین علت بستری، آنژین ناپایدار (۴۶/۰۳٪) بود. نتایج آزمایشات، تفاوت آماری معنی‌داری بین مقادیر انعقادی خون گرفته شده از سالین لاک و خونگیری وریدی نشان نداد ($P > 0.05$).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج پژوهش حاضر، نمونه‌گیری از کاتتر وریدی سالین لاک، روش مناسب و قابل اعتمادی جهت انجام آزمایشات انعقادی است و می‌تواند جایگزین مناسبی برای روش خونگیری معمولی در افرادی که نیازمند خونگیری مکرر هستند، باشد.

واژه‌های کلیدی: آزمایشات انعقادی، بیماران قلبی، کاتتر وریدی، سالین لاک

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. ۱۳۸۹؛ ۱۷(۱): ۱۹-۲۵

دریافت: ۱۳۸۸/۲/۲۳ اصلاح نهایی: ۱۳۸۸/۱۲/۴ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۲/۱۵ درج در پایگاه وب: ۱۳۸۸/۱۲/۲۶

* این مقاله، بخشی از نتایج یک طرح تحقیقاتی است که سایر نتایج آن در مقالات زیر منتشر شده است:

۱- رضایی ک، زند س، کوهستانی ح ر، باغچقی ن. مقایسه نتایج آزمایشات بیوشیمیایی خون گرفته شده از سالین لاک و خونگیری وریدی به دنبال تزریق متناوب دارو و مایعات وریدی. فصلنامه ره آورد دانش، مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک. ۱۳۸۸؛ ۱۲(۱): ۴۹-۵۶.

۲- کوهستانی ح ر، رضایی ک، زند س، باغچقی ن. مقایسه پارامترهای هماتولوژیک در خون‌گیری با شیوه معمول و خون‌گیری از سالین لاک. فیض، فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کاشان. ۱۳۸۸؛ ۱۳(۱): ۲۵-۳۰.

^۱ نویسنده مسؤول؛ مربی بالینی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران

آدرس: اراک- میدان بسیج- مجتمع پردیس دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران

تلفن: ۰۸۶۱-۴۱۷۳۵۲۴-۰۸۶۱-۴۱۷۳۵۲۴ پست الکترونیکی: slmnzand@yahoo.com

^۲ عضو هیأت علمی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران

مقدمه

در حدود چهار دهه است که نمونه‌گیری جهت انجام آزمایشات تشخیصی از طریق کاتترهای شریانی و وریدی مورد بحث محققان است. مطالعات متعددی نشان می‌دهند که می‌توان بدون نیاز به شیوه‌های تهاجمی مکرر، نمونه خون مورد نیاز جهت آزمایشات تشخیصی را از طریق جایگذاری و حفظ کاتتر داخل عروقی و دستیابی به گردش خون بیمار فراهم نمود (۱)؛ بدین منظور می‌توان از یک کاتتر داخل وریدی (مانند آنژیوکت) و یک درپوش دارای دیافراگم استفاده نمود. برای جلوگیری از انسداد کاتتر داخل وریدی می‌توان از دو روش شستشو با محلول رقیق‌شده هپارین (هپارین لاک^۱) و یا نرمال سالین (سالین لاک^۲) استفاده نمود. از سالین لاک بعد از سال ۱۹۷۰ در مراقبت‌های بالینی استفاده می‌شود. این روش برای مهیا نمودن سلامت و امنیت بیماران و کارکنان بیمارستان می‌تواند جایگزین روش نمونه‌گیری خون به طور مستقیم از ورید^۳ باشد. از مزایا و کاربردهای مهم سالین لاک، فراهم‌آوردن راهی جهت تهیه نمونه خون برای انجام آزمایشات می‌باشد؛ بدین منظور، می‌بایست پس از نصب قفل وریدی مخصوص، یک میلی‌لیتر از محلول نرمال سالین و یا محلول رقیق‌شده هپارین که حاوی ۱۰ تا ۱۰۰ واحد هپارین باشد را به انتهای کاتتر تزریق نمود (۲). برای صحیح‌بودن نمونه‌گیری خون، به منظور انجام آزمایشات انعقادی از طریق کاتتر داخل عروقی هپارینه‌شده، می‌بایست حداقل معادل فضای مرده داخل کاتتر را به عنوان حجم اولیه، قبل از نمونه‌گیری خارج نمود تا نمونه گرفته‌شده را بتوان برای آزمایشات تشخیصی مورد استفاده قرار داد (۳). بیشتر مطالعات بر حجم خون دور ریخته شده (جهت تخلیه خون موجود در فضای مرده سالین لاک) قبل از خونگیری تأکید دارند ولی در مورد حجم آسیب‌رسانه اولیه، میزان‌های متفاوتی را توصیه نموده‌اند.

در مطالعه‌ای حجم اولیه آسیب‌رسانه شده را از کاتتر وریدی هپارینه شده ۳ میلی‌لیتر پیشنهاد شده است (۴)؛ اما Arrants بر اساس مطالعه خود بر روی کاتتر ورید محیطی سالین لاک، دور ریختن ۵/۰ میلی‌لیتر (معادل دو برابر فضای مرده) را کافی دانسته است. نتایج مطالعه این محقق نشان داد که مقادیر PT^۴ و PTT^۵ حاصل از این روش با نمونه‌گیری مستقیم از ورید، یکسان می‌باشد (۵). در تحقیق دیگری پس از دور ریختن ۳ میلی‌لیتر خون گرفته شده، نتایج آزمایش PTT در مقایسه با خونگیری وریدی یکسان بود (۶). در بیشتر مطالعات راه وریدی تعبیه‌شده (سالین لاک) فقط برای تهیه نمونه خون مورد استفاده قرار گرفته است (۵-۷). این که آیا از کاتتر داخل وریدی که برای تزریق متناوب دارو یا مایعات وریدی استفاده می‌شود، می‌توان خونگیری نمود موضوعی است که کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در سایر مطالعات به اهمیت تزریق متناوب دارو و مایعات وریدی بر نتایج آزمایشات خون گرفته شده از سالین لاک اشاره‌ای نشده است (۸،۹).

در مطالعه رضایی و همکاران (۱۳۸۸) و همچنین کوهستانی و همکاران (۱۳۸۸)، تزریق متناوب دارو و مایعات وریدی بر نتایج آزمایشات بیوشیمیایی و هماتولوژی مورد بررسی قرار گرفته است که تفاوت معنی‌داری در دو روش خونگیری مشاهده نشد (۱۰،۱۱).

این مطالعه با هدف مقایسه خونگیری از طریق سالین لاک (که به عنوان راهی برای تزریق دارو یا مایعات وریدی برای بیمار تعبیه شده است)، با روش خونگیری وریدی معمولی بر اعتبار آزمایشات انعقادی در بیماران بستری در بخش قلب بیمارستان امیرکبیر اراک مورد بررسی قرار گرفت.

روش تحقیق

در این مطالعه مورد-شاهدی که در سال ۱۳۸۶ انجام شد، افراد مورد پژوهش بیمارانی بودند که بنا به تشخیص

^۴ Prothrombin Time
^۵ Active Partial Tromboplastine Time

^۱ Heparin Lock
^۲ Saline Lock
^۳ Venipuncture

پزشک معالج متخصص قلب و عروق جهت درمان در بخش داخلی قلب مرکز درمانی آموزشی امیرکبیر اراک بستری شده و دارای سالیन لاک برای تزریق متناوب دارو یا سرم بودند؛ همچنین دستور انجام آزمایشات معمول از سوی پزشک معالج داشته و حداقل ۱۲ ساعت در بخش قلب بستری بودند.

از بیماران جهت شرکت در مطالعه دعوت شد و در صورت موافقت، رضایت نامه کتبی آگاهانه اخذ گردید. بیماران در صورت عدم تمایل به شرکت در مطالعه، عدم نیاز به انجام آزمایشات معمول، فقدان سالین لاک، عدم موفقیت در خونگیری از طریق سالین لاک، ابتلا به دیابت، وجود نقص عضو در اندام فوقانی و یا بیمارانی که تزریق دارو یا مایعات وریدی از طریق سالین لاک انجام نمی شد، وارد مطالعه نشدند. این مطالعه توسط شورای اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تایید رسیده بود.

حجم نمونه بر اساس $\alpha=0/05$ و توان ۸۰٪، همچنین $SD=11/45$ در مطالعات انجام شده و $d=3$ ، $n=63$ نمونه به دست آمد. نمونه ها از روش نمونه گیری آسان انتخاب شدند.

جهت جمع آوری داده ها از یک فرم بازنگری شامل اطلاعات جمعیت شناختی، (سن، جنس، نوع بیماری)؛ اطلاعات مربوط به سالین لاک (شامل: محل قرار گرفتن آنژیوکت، ساعت تزریق دارو و مایعات وریدی، ساعت و تاریخ تعبیه سالین لاک)، اطلاعات مربوط به نتایج مقادیر آزمایشگاهی در نمونه خون گرفته شده از سالین لاک و ورید محیطی دست مقابل استفاده شد.

با توجه به وجود دلیل پزشکی برای تعبیه سالین لاک و نیاز به انجام آزمایشات انعقادی بر اساس دستور پزشک و این که تمامی خونگیری های مرسوم از طریق ورید محیطی انجام می گیرد، در نتیجه انجام این مطالعه آسیب یا خطر اضافی بر بیمار تحمیل نمی کرد؛ در عین حال، به تمام افراد شرکت کننده در این مطالعه نسبت به روش انجام کار و رعایت کلیه نکات ایمنی در حین نمونه گیری و توضیحاتی مبنی بر بی خطر و بی درد بودن خونگیری از سالین لاک و

همچنین عدم تحمیل هزینه اضافی، اطلاعات کافی داده شد. از هر بیمار دو نمونه خون به طور همزمان از طریق سالین لاک (مورد) و از ورید دست مقابل (شاهد) گرفته شد. پس از تزریق دارو یا مایعات وریدی، سالین لاک با ۲ میلی لیتر نرمال سالین شسته و ۵ دقیقه بعد اقدام به خونگیری می شد. برای نمونه گیری، ابتدا یک تورنیکت در بالای ناحیه سالین لاک بسته و سپس با استفاده از یک سرنگ ۲ میلی لیتری و سرسوزن شماره ۲۰، مقدار ۰/۵ میلی لیتر خون (معادل دو برابر فضای مرده) از طریق دیافراگم سالین لاک گرفته و دور ریخته می شد؛ سپس با استفاده از یک سرنگ ۱۰ میلی لیتری و سوزن شماره ۲۰، مقدار ۵ میلی لیتر خون از طریق دیافراگم سالین لاک گرفته و درون لوله های مخصوص PT و PTT ریخته می شد. سالین لاک مجدداً با ۲ میلی لیتر نرمال سالین پاک می شد. جهت خونگیری به روش معمولی، تورنیکت در ناحیه مشابه دست مقابل بسته و از ورید مشابه دست مقابل به همان میزان خون تهیه می شد و به همان ترتیب وارد لوله های مخصوص می شد. نمونه ها بلافاصله به آزمایشگاه فرستاده می شدند و مورد آزمایش قرار می گرفتند. از آنجا که نمونه ها قبل از ارسال به آزمایشگاه، کدگذاری می شدند در نتیجه آزمایشگر از نمونه های مورد و شاهد بی اطلاع بود. تمام نمونه ها توسط یک فرد تهیه می شد. به منظور حذف عوامل مخدوش کننده مربوط به نمونه گیری، بیماران به دو دسته تقسیم شدند؛ در نیمی از آنها ابتدا خونگیری از سالین لاک و سپس به روش معمول انجام شد و در نیمی دیگر از بیماران ابتدا خونگیری به روش معمول و سپس خونگیری از سالین لاک انجام شد.

داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (ویرایش ۱۱/۵) و آزمون تی زوجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها

از مجموع ۶۳ بیمار مورد مطالعه، ۵۳/۹۶٪ مذکر بودند.

Powers در پژوهش خود با مقایسه دو روش نمونه‌گیری مستقیم و سالیان لاک با آسپیره کردن حجم‌های متفاوت نتیجه گرفت، هنگامی اختلاف معنی‌داری در نتایج آزمایشات انعقادی مشاهده می‌شود که هیچ حجم خونی از کاتتر در ابتدای خونگیری خارج نگردد؛ بنابراین توصیه می‌کند که با خارج نمودن حداقل ۲ برابر حجم فضای مرده سالیان لاک می‌توان نمونه‌های با اطمینان کافی برای بررسی آزمایشات انعقادی به دست آورد (۷).

Konopad و همکاران نیز نشان دادند که پرستاران می‌توانند از سالیان لاک بعد از دور ریختن خون به مقدار ۲ برابر فضای مرده آنژیوکت جهت آزمایش aPTT خونگیری نمایند (۱۲)؛ البته باید یادآور شد که در تحقیقات مذکور بر خلاف تحقیق حاضر، از سالیان لاک فقط به منظور تهیه نمونه خون استفاده شد و در صورتی که بیمار نیازمند تزریق وریدی بود، از مسیر دیگر استفاده می‌شد. در نتیجه مزیت تحقیق حاضر بر سایر تحقیقات را می‌توان داشتن یک راه وریدی برای انجام آزمایشات و تزریق دارو دانست ولی از آنجا که نحوه خونگیری در هر دو تحقیق تا حدودی مشابه و بر اساس روش استاندارد نمونه‌گیری انجام گرفته، بنابراین موجب تقویت نتایج پژوهش حاضر گردیده است.

در تحقیق Zlotowski و همکاران نیز مشخص شد که پس از تزریق ۲۰۰ میلی‌لیتر نرمال سالیان (به صورت یک‌جا) از سالیان لاک و تهیه نمونه خون از آن به مدت ۲ دقیقه پس از اتمام تزریق، مقادیر آزمایشات INR^۱ و PT در دو روش خونگیری از سالیان لاک و روش معمول متفاوت نمی‌باشد (۸)؛ همچنین در مطالعه Prue-Owens پس از دور ریختن ۱، ۲ و ۳ برابر فضای مرده کاتتر ورید محیطی، در هیچ یک از موارد اختلاف معنی‌داری در مقادیر آزمایشات انعقادی با خون گرفته‌شده به طور مستقیم از ورید دیده نشد. در نهایت این مطالعه ۰/۵ میلی‌لیتر را برای حجم کشیده شده اولیه کافی می‌داند (۱۳).

سن شرکت‌کنندگان بین ۳۷ تا ۸۵ سال با میانگین $63/52 \pm 12/63$ سال بود. شایعترین علت بستری افراد مورد پژوهش، آنژین ناپایدار ($46/03\%$) بود.

در جدول ۱، نتایج آزمایشات انعقادی (PT و PTT) خون گرفته‌شده از سالیان لاک با خونگیری وریدی به روش معمولی مقایسه شده است؛ بر اساس این یافته‌ها تفاوت آماری معنی‌داری در نتایج تست‌های انعقادی بین این دو روش وجود ندارد؛ همچنین لازم به ذکر است که در هیچ‌کدام از نمونه‌ها در دو روش خونگیری، همولیز رخ نداد.

جدول ۱- مقایسه میانگین و انحراف معیار نتایج PT و PTT در دو روش خونگیری وریدی معمولی و سالیان لاک

روش معمول	روش سالیان لاک	سطح معنی‌داری	
PT	$14/25 \pm 3/05$	$14/46 \pm 3/38$	۰/۲۷
PTT	$45/07 \pm 29/95$	$46/73 \pm 32/99$	۱/۱۴

بحث

بیشتر بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی یا اورژانس قلب دارای کاتتر وریدی می‌باشند. بیماران زیادی هم هستند که ممکن است نیاز به کاتترهای وریدی و یا شریانی نداشته باشند ولی برای کنترل عملکرد سیستم انعقادی، نیاز به نمونه‌گیری مکرر خون باشد. به طور معمول، با وجود کاتترهای ورید محیطی، پرستاران و یا همکاران آزمایشگاه به منظور تهیه نمونه خون جهت مطالعات آزمایشگاهی از روش خونگیری وریدی به روش معمول استفاده می‌کنند.

نتایج پژوهش حاضر تفاوت معنی‌داری بین PT و PTT در نمونه‌های ورید و سالیان لاک از نظر مقادیر آزمایشگاهی نشان نداد. نتایج تحقیق Arrants نیز نشان داد که بعد از خارج کردن ۰/۵ میلی‌لیتر خون از سالیان لاک قبل از تهیه نمونه خون وریدی و شستشودادن سالیان لاک با ۲ میلی‌لیتر نرمال سالیان، تفاوتی بین مقادیر PT و PTT در نمونه‌های گرفته‌شده از ورید و سالیان لاک وجود ندارد (۵).

^۱ International Normalization Ratio

روش جایگزین و مطمئن برای خونگیری استفاده نمود تا علاوه بر راحتی پرستار و بیمار، بدون هدر رفتن خون بیمار، با روشی ساده و مطمئن نتایج صحیحی از آزمایشات به دست آورد و البته عوارض ناشی از خونگیری وریدی را نیز کاهش داد.

تقدیر و تشکر

این مقاله، حاصل اجرای بخشی از طرح تحقیقاتی (کد ۳۱۳) مصوب شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک می‌باشد. بدین وسیله از تمامی همکاران حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه، تشکر و قدردانی می‌شود.

در بسیاری از بیماران بستری در بیمارستان که تحت درمان با هپارین و یا وارفارین قرار می‌گیرند، بررسی سیستم انعقادی مثل PT، PTT و INR به صورت مکرر لازم است. در پژوهش مشابه نیز نشان داده شده است که با وجود تزریق متناوب دارو یا مایعات وریدی در بیمارانی که دارای یک مسیر وریدی (سالین لاک) هستند، می‌توان بعد از دور ریختن ۰/۵ میلی‌لیتر خون از سالین لاک، نمونه خون قابل اعتمادی جهت آزمایشات انعقادی تهیه نمود (۱۴).

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش و سایر مطالعات مشابه نشان می‌دهند که در این گونه موارد می‌توان از سالین لاک به عنوان یک

منابع:

- 1- Delaney CW, Lauer ML. Intravenous therapy: a guide to quality care. 1st ed. Philadelphia: J B Lippincott; 1988.
- 2- Blood Sampling Techniques for Patients with Arterial or Venous Catheters? Available from: <http://classic.aacn.org/AACN/practice.nsf/ad0ca3b3bdb4f33288256981006fa692/fd80e397d0ab6d5088256a4f007b00e3>
- 3- Nicravan Mofrad M. Emergency nursing. 1st ed. Tehran: Nordanesh; 2001. [Persian]
- 4- Hinds PS, Quargnenti A, Gattuso J, Kumar Srivastova D, Tong X, Penn L, et al. Comparing the results of coagulation tests on blood drawn by venipuncture and through heparinized tunneled venous access devices in pediatric patients with cancer. Oncol Nurs Forum. 2002; 29(3): E26-34.
- 5- Arrants J, Willis ME, Stevens B, Gripkey L, Herman JA, Hernandez-Brooks L, et al. Reliability of an intravenous intermittent access port (saline lock) for obtaining blood samples for coagulation studies. Am J Crit Care. 1999; 8(5): 344-348.
- 6- Lindley C, Sawyer W, Haddon T, Meade J, Nolen J, Johansen L, et al. Comparison of PT, aPTT and factor VII values obtained by concurrent sample collection by direct venipuncture and peripheral venous catheters. Pharmacotherapy. 1994; 14(2): 224-228.
- 7- Powers JM. Obtaining blood samples for coagulation studies from a normal saline lock. Am J Crit Care. 1999; 8(4): 250-253.
- 8- Zlotowski SJ, Kupas DF, Wood GC. Comparison of laboratory values obtained by means of routine venipuncture versus peripheral intravenous catheter after a normal saline solution bolus. Ann Emerg Med. 2001; 38(5): 497-504.
- 9- Corbo J, Fu L, Silver M, Atallah H, Bijur P. Comparison of laboratory values obtained by phlebotomy versus saline lock devices. Acad Emerg Med. 2007; 14(1): 23-27.
- 10- Rezaei K, Zand S, Kohestani HR, Baghchagi N. Comparison of Biochemistry Values Obtained by Venipuncture and Saline Lock after Intermittent Administration of Fluids and drugs. Rahavard Danesh, Journal of Arak University of Medical Sciences. 2009; 12(1): 49-56. [Persian]
- 11- Kohestani HR, Rezaie K, Zand S Baghchagi N. Comparing hematology laboratory values with two blood sampling methods: vienpuncture versus saline lock. Feyz, Kashan University of Medical Sciences & Health Services. 2009; 13(1): 25-30. [Persian]

- 12- Konopad E, Grace M, Johnston R, Noseworthy T, Shustack A. Comparison of PT and aPTT values drawn by venipuncture and arterial line using three discard volumes. *Am J Crit Care*. 1992; 1(3): 94-101.
- 13- Prue-Owens KK. Use of peripheral venous access devices for obtaining blood samples for measurement of activated partial thromboplastin times. *Crit Care Nurse*. 2006; 26(1): 30-32, 34-38.
14. Zengin N, Enç N. Comparison of two blood sampling methods in anticoagulation therapy: venipuncture and peripheral venous catheter. *J Clin Nurs*. 2008; 17(3): 386-393.

Effect of blood sampling via saline lock on the validity of coagulation tests results

S. Zand¹, K. Rezaie², H. Koohestani²

Background and Aim: In cases under heparin therapy, frequent blood samples must be taken for coagulation tests. Therefore, samples from saline lock can be a useful means to decrease the pain of taking frequent blood samples. The purpose of this study was to find the effect of this method on the validity of coagulation tests results.

Materials and Methods: In this case-control study a convenience sample of 63 cardiac patients participated. The blood sample taken from saline lock was accounted as the case and that taken from the opposite arm was the control sample. In order to obtain blood from saline lock, a tourniquet was applied proximal to the saline lock devices, after the first 0.5 ml of blood withdrawn was discarded and the next 5 ml blood sample was gathered for coagulation tests analyses. Simultaneously, a venipuncture 5 ml sample drawn from the opposite arm was taken as the control. Both blood samples were analyzed for coagulation tests. Results were analyzed by means of SPSS version 11.5 and paired t-test.

Results: Among the cases under study 53.96% were men. The most common reason of admission was unstable angina (46.03%). There were no significant differences in mean coagulation values in the blood samples obtained through venipunctures and those drawn from saline locks ($P>0.05$).

Conclusion: According to the results of this study, vein saline lock catheter sampling is a reliable and proper method for coagulation tests and can be a good alternative method in those patients who need repeated blood sampling.

Key Words: Coagulation tests, Heart disease patients, Venipuncture, Saline lock

Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2010; 17(1): 19-25

Received: 13.5.2009 **Last Revised:** 23.2.2010 **Accepted:** 6.3.20101 **Online Version:** 17.3.2010

¹ Corresponding Author; Instructor, Nursing Department, School of Nursing & Midwifery, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran
slmnzand@yahoo.com

² Instructor, Nursing Department, School of Nursing & Midwifery, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran