مقایسه پارامترهای هماتولوژیک در خون گیری با شیوه معمول و خون‌گیری از سالین لاک

حمیدرضا کوهستانی [1*]، کورش رضایی [1]، سلیمان زند [2]، نیره باغچقی [1]

خلاصه

سابقه و هدف: در بعضی از بیماران از جمله بیماران مبتلا به لوسمی، خونریزی‌های گوارشی، ترومایی و... آزمایشات هماتولوژی نیاز به اندازه‌گیری‌های مکرر دارد. با این حال خون گیری وریدی برای بیمار دردناک می‌باشد و همچنین در بیمارانی که ورید مشخصی ندارند، عمل خون گیری برای پرستار نیز مشکل می‌باشد. هدف از این مطالعه مقایسه مقادیر آزمایشات هماتولوژی با دو روش متفاوت خون گیری با شیوه معمول و سالین لاک می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش یک مطالعه توصیفی می‌باشد. ٦٣ بیمار بستری در بخش قلب به صورت نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. در هر بیمار خون گیری با دو روش معمول و روش سالین لاک انجام شد. هر بیمار به عنوان گروه کنترل خود محسوب شد. به این صورت که نمونه‌های خون گیری با روش معمول به عنوان گروه کنترل و خون گیری از روش سالین لاک به عنوان گروه مورد در نظر گرفته شدند. در خون‌گیری با روش سالین لاک قبل از جمع آوری نمونه مقدار ٠/٥ میلی لیتر خون دور ریخته شد. تمامی نمونه‌ها از نظر تعداد گلبول‌های سفید، گلبول‌های قرمز و پلاکت، میزان هموگلوبین و هماتوکریت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از آزمون آماری t زوجی، ضریب همبستگی پیرسون و مجذور کای استفاده شد.

نتایج: میانگین مقادیر گلبول‌های سفید، گلبول‌های قرمز، هموگلوبین، هماتوکریت و پلاکت در گروه کنترل به ترتیب mm^3،٦٣٧٦ mm^3، ٤٤١١٦٥١ gr/dL، ١٣/٧١ درصد، ٤٠/٩٦ mm^3، ١٨٧٠٠٠ و در گروه مورد به ترتیب mm^3، ٦٢٤٠ mm^3، ٤٥٤٥٣٩٧ gr/dL، ١٣/٩١ درصد، ٤١/٠٣ mm^3، ١٨٢٠٠٠ بود. هیچ گونه تفاوت آماری معنی داری بین مقادیر آزمایشات مذکور در دورش خون گیری وجود نداشت.

نتیجه گیری: در بیمارانی که دارای یک مسیر وریدی (سالین لاک) می باشند، علی رغم تزریق متناوب دارو یا مایعات وریدی، می‌توان بعد از دور ریختن ٠/٥ میلی لیتر خون از سالین لاک، جهت انجام آزمایشات هماتولوژی نمونه خون تهیه نمود.

واژگان کلیدی: جمع آوری نمونه خون، آزمایشات هماتولوژیک، کاتتر وریدی، سوراخ کردن ورید

١- کارشناس ارشد پرستاری دانشکده پرستاری دانشگاه علوم پزشکی اراک

٢- کارشناس پرستاری دانشکده پرستاری دانشگاه علوم پزشکی اراک

* **نویسنده مسوول:** حمیدرضا کوهستانی

آدرس: اراک، سردشت، میدان بسیج، دانشگاه علوم پزشکی اراک

پست الکترونیک: Hamidnbkb@Yahoo.com

تلفن: ٠٩١٢ ٢١٣ ٩٧٦١

دورنویس: ٠٨٦١ ٤١٧٣٥٢٤

تاریخ دریافت: ٨٧/٦/٢٣

تاریخ پذیرش نهایی: ٨٨/١/٢٢

مقدمه

نتایج آزمایشات خونی علاوه بر اینکه در تشخیص بیماری‌ها کمک می‌کند، می‌تواند به عنوان یک معیار برای بررسی اثر بخشی درمان نیز استفاده شود [١]. اکثر بیماران بستری در بیمارستان برای تجویز مایعات و یا داروها نیاز به کاتتر داخل وریدی دارند و به طور معمول پرستاران و یا پرسنل آزمایشگاه علی رغم وجود این کاتترهای محیطی، به منظور تهیه نمونه خون از روش خون گیری وریدی به روش معمول (Vienpuncture) استفاده می‌کنند [٢]. استفاده از کاتترهای عروقی در مراقبت‌های بالینی در سال ١٩٤٥ معرفی شد و همچنان در مراقبت‌های بالینی بیماران از آن استفاده می‌شود. یکی از اقدامات اساسی و مهم درمانی که به ویژه توسط پرستارن صورت می‌گیرد باز نگه داشتن ورید در بیماران می‌باشد. این اقدام معمولا در مواقعی که بیمار در وضعیت‌های بحرانی قرار دارد و یا بیم آن می‌رود که وارد چنین مرحله‌ای شود، انجام می‌شود [٤،٣]. بدین منظور می‌توان از یک کاتتر داخل وریدی (آنژیوکت) و یک درپوش دارای دیافراگم

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-09]

استفاده نمود، که برای جلوگیری از ایجاد لخته و انسداد بایستی با محلول رقیق شده هپارین (بنام هپارین لاک) و یا نرمال سالین (سالین لاک) به طور مرتب شستشو شود. این روش همچنین در بیمارانی که نیازمند تزریق متناوب دارو یا مایعات وریدی می‌باشند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی دیگر از مزایا و کاربردهای مهم سالین لاک، فراهم آوردن راهی جهت تهیه نمونه خون برای انجام آزمایشات می‌باشد [۵]. این موضوع به ویژه در بیمارانی که نیازمند آزمایشات مکرر خونی می‌باشند، دارای اهمیت بیشتری می‌باشد. در این موارد خون گیری وریدی ضمن اتلاف وقت پرستار، موجب درد و ناراحتی در بیمار، آسیب به عروق، خونریزی و فلبیت شده و استفاده از عروق را درآینده سخت‌تر می‌نماید [۵،۳]. دستیابی به سیستم سیاهرگی در بسیاری از شرایط یکی از مهارت‌های لازم در پرستاری است. خصوصا در شرایطی که بیمار تعداد معدودی رگ مناسب دارد؛ مانند بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن، بیمارانی که سابقهٔ تزریقات وریدی دارند، معتادان، وجود اسکار، تخریب بافتی به دلیل ضربات گوناگون و سایر عوامل. بنابراین اگر شرایطی ایجاد شود که بتوان از آسیب‌های ناشی از وارد نمودن مکرر سوزن به سیاهرگ‌ها جلوگیری نمود، می‌توان ناراحتی بیمار و عوارض ناشی از آن را کاهش داد [۳]. مطالعات محدودی در مورد نحوه خون گیری از سالین لاک صورت گرفته و منابع مهم علمی فاقد هر گونه مطلبی در این مورد می‌باشند. اکثر مطالعات بر مقدار خون دور ریخته شده (جهت تخلیه نرمال سالین موجود در فضای مرده) قبل از خون گیری از سالین لاک تاکید دارند. در دو تحقیق انجام شده مشخص شد که چنانچه پس از دور ریختن ۰/۵ میلی لیتر (معادل دو برابر فضای مرده) اقدام به خون گیری شود، مقادیر PT, PTT با خون گرفته شده از ورید یکسان می‌باشد [۶،۱]. در اکثر مطالعات و بویژه دو مطالعه اخیر راه وریدی تعبیه شده (سالین لاک) فقط برای تهیه نمونه خون مورد استفاده قرار گرفته است و از این کاتتر برای تزریق دارو یا مایعات تزریق نشده بود. این که آیا از کاتتر داخل وریدی که برای تزریق متناوب دارو یا مایعات وریدی استفاده می‌شود، می‌توان خون گیری 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 [۹-۷]. بنابراین انجام تحقیقات در مورد روش‌های جایگزین خون گیری می‌تواند اهمیت خاصی داشته باشد. این در حالی است که با توجه به این که مطالعات محدودی در زمینه خون گیری از کاتترهای وریدی انجام گرفته و سئوالات زیادی در این خصوص وجود دارد [۱۱،۱۰]، لازم است این موضوع مکررا مورد مطالعه قرار گیرد. آزمایشات هماتولوژی (CBC) از جمله آزمایشات روتینی می‌باشد که در تمامی بیماران بستری در بیمارستان اندازه‌گیری می‌شود و گذشته از این در بعضی از بیماران از جمله بیماران ترومایی و دچار خونریزی‌های شدید، خونریزی‌های گوارشی، اختلالات خونی از جمله لوسمی و... نیاز به اندازه گیری‌های مکرر می‌باشد. این تحقیق با هدف مقایسه نتایج آزمایشات هماتولوژی با دو روش خون گیری از سالین لاک (به دنبال تزریق دارو و یا مایعات وریدی) و خون گیری وریدی معمول در بیماران بستری بیمارستان امیرکبیر اراک در سال ۱۳۸۶ انجام شده است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه توصیفی است که بر روی بیماران بستری در بخش داخلی قلب بیمارستان امیرکبیر اراک انجام شده است. نمونه گیری به صورت در دسترس بوده است. در این تحقیق حجم نمونه ۶۳ نفر بود. مشخصات واحدهای مورد پژوهش به شرح ذیل بود ۱- بیماران بستری در بخش داخلی قلب که دارای سالین لاک بودند؛ ۲- بنا به دستور پزشک نیازمند انجام آزمایشات هماتولوژی بودند؛ ۳- به طور متناوب از طریق سالین لاک دارو یا مایعات وریدی دریافت می‌کردند. از بیمارانی که واجد شرایط فوق بودند جهت شرکت در مطالعه دعوت به عمل آمد. در جهت رعایت ملاحظات اخلاقی از افرادی که جهت شرکت در این پژوهش انتخاب می‌شدند پس از توضیحات لازم مبنی بر نداشتن هیچ گونه عارضه یا هزینه اضافی برای آنان، رضایت نامه کتبی اخذ شد. همچنین به آنها اطمینان داده شد که اطلاعات مربوط به آنها محرمانه باقی می‌ماند و در صورت تمایل به خروج از پژوهش می‌توانند از گروه مورد پژوهش خارج شوند. به منظور خون گیری از سالین لاک ابتدا یک تورنیکت در بالای ناحیه سالین لاک بسته شده و با استفاده از یک سرنگ، نیم میلی لیتر خون از طریق دیافراگم سالین لاک گرفته و دور ریخته می‌شد. سپس به مقدار مورد نیاز جهت آزمایش CBC (نیم تا یک میلی لیتر) خون از طریق دیافراگم سالین لاک گرفته شد. سالین لاک مجددا با ۲ میلی لیتر نرمال سالین پاک می‌گردید. بلافاصله تورنیکت در ناحیه مشابه دست دیگر بسته شده و از دست مقابل به همان میزان خون تهیه می‌شد. نمونه‌ها بلافاصله به آزمایشگاه فرستاده شده و مورد آزمایش قرار گرفتند. از آنجا که نمونه‌ها قبل از ارسال به آزمایشگاه، کدگذاری می‌شدند، در نتیجه آزمایشگرها از نمونه‌های کنترل و شاهد بی‌اطلاع بودند. تمامی نمونه‌ها توسط یک فرد تهیه می‌شد و به منظور حذف عوامل مخدوش کننده مربوط به نمونه-

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-09]

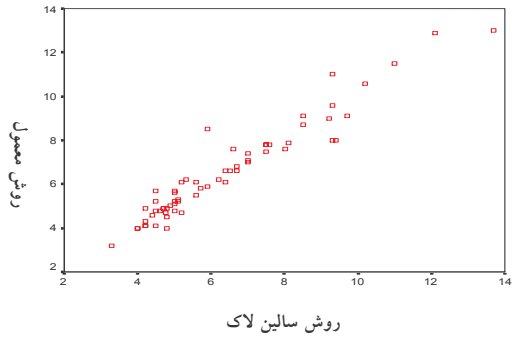
گیری، بیماران به دو دسته تقسیم شدند؛ در نیمی از آنها ابتدا خونگیری از سالین لاک و سپس به روش معمول انجام گرفته و در نیمی دیگر از بیماران ابتدا خون گیری به روش معمول و سپس خون گیری از سالین لاک انجام می شد. پس از اینکه اطلاعات جمع آوری شد، توسط برنامه آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از آزمون آماری t زوجی، ضریب همبستگی خطی پیرسون و مجذور کای استفاده شد.

جدول ۱- مقایسه نتایج آزمون هماتولوژی روی نمونه خون های تهیه شده از دو روش معمول و سالین لاک

روش خونگیری	گلبول سفید (mm^3)	گلبول قرمز (mm^3)	هموگلوبین (gr/dL)	هماتوکریت (درصد)	پلاکت (mm^3)
	$(\overline{X} \pm SD)$	$(\overline{X} \pm SD)$	$(\overline{X} \pm SD)$	$(\overline{X} \pm SD)$	$(\overline{X} \pm SD)$
روش معمول	۶۳۷۶±۲۲۰۸	٤٤١١٦٥١± ١٠٤٧٩٥٦	١٣/٧١± ٧/٢١	٤٠/٩٦± ٨/٥١	١٨٧٠٠٠±٦٧٣٦٠
روش سالین لاک	٦٢٤٠± ٢٢٢٩	٤٥٤٥٣٩٧±٧٨٨٠٠٠	١٣/٩١± ٥/٩٨	٤١/٠٣± ٧/٧٦	١٨٢٠٠٠±٦٠٠٠٠
مقدار t	۰/۹۳	-۰/۸٤	-۱	-۰/۰۸	۰/۹۱
مقدار p	۰/۳۵	۰/٤	۰/۳۱	۰/۹۳	۰/۳٦

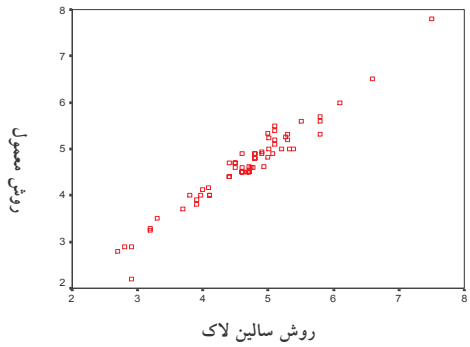
نتایج

از مجموع شرکت کنندگان در این تحقیق ٥٤ درصد مذکر بودند. سن شرکت کنندگان بین ۳۷ تا ۸۵ سال با میانگین ۱۲/٦ ± ٦٣/٥ سال بود. شایع‌ترین تشخیص بستری واحدهای مورد پژوهش آنژین ناپایدار (٤٦ درصد) بود. میانگین و انحراف معیار مقادیر آزمایشات شمارش سلول‌های خونی در جدول شماره ۱ ارائه شده است. همان طور که نتایج این جدول نشان می‌دهد هیچ گونه تفاوت آماری معنی‌داری بین نتایج آزمایشگاهی خون گرفته شده از سالین لاک به دنبال تزریق دارو یا مایعات وریدی و نتایج مقادیر آزمایشگاهی خون گرفته شده از ورید وجود ندارد. همچنین برای تعیین وجود همبستگی بین مقادیر آزمایشات با دو روش خون گیری از ضریب همبستگی خطی پیرسون استفاده شد و مقدار ضریب همبستگی(r) در مورد هر آزمایش محاسبه شد. در تمامی این آزمایشات مقدارp معنی‌دار بود (p=۰/۰۰۱). با توجه به اینکه در تمامی آزمایش‌ها مقدار ضریب همبستگی بیشتر از ۰/۷۵ و نزدیک به ۱ بود (نمودارهای ۱ الی ۵) می‌توان گفت که یک همبستگی خطی مثبت کامل و یا به عبارتی دیگر یک ارتباط بسیار خوب بین مقادیر پارامترها در دو روش خون گیری وجود دارد. این تفاسیر در نمودارهای نقاط پراکنده ترسیم شده ۱ الی ۵ نیز مشهود است (نقاط پراکنده تقریبا روی یک خط مستقیم قرار گرفته‌اند). همچنین در یک تجزیه و تحلیل دیگر مقادیر پارامترها بر حسب مقادیر طبیعی ذکر شده در برگه‌های آزمایشگاه به سه صورت کمتر از حد طبیعی، در حد طبیعی و بیشتر از حد طبیعی تقسیم‌بندی شدند و فراوانی این طبقه‌ها در دو روش خونگیری مقایسه شدند. در مورد گلبول سفید مقادیر بین ٤ تا ۱۱ هزار در میلی متر مکعب، گلبول قرمز در آقایان ٦-٤/٥ میلیون در میلی‌متر مکعب و در خانم ها ٥/٥-٤ میلیون در میلی متر مکعب، هموگلوبین در آقایان ۱۸-۱۳/٥ (gr/dL) و در خانم ها ۱٦-۱۱/٥ (gr/dL)، هماتوکریت در آقایان ٥٤-٤۲ درصد و در خانم ها ٤۸-۳٦ درصد و پلاکت ٤٥۰-۱٥۰ هزار در میلی متر مکعب، مقادیر طبیعی در نظر گرفته شدند. آزمون مجذور کای نشان داد که در تمامی موارد فوق تفاوتی معنی داری بین فراوانی طبقه‌ها در دو روش خون گیری وجود ندارد. همچنین لازم به ذکر است که در هیچ کدام از نمونه‌ها در دو روش خون گیری همولیز رخ نداد.

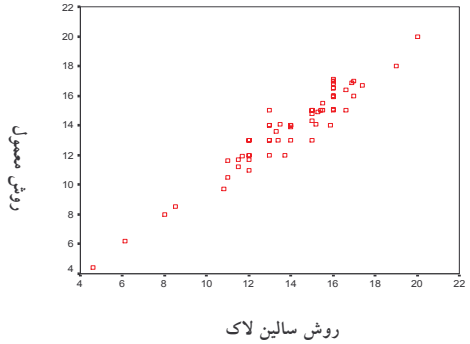


نمودار ۱- نمودار نقاط پراکنده مقادیر گلبول سفید ($\times 10^3/mm^3$) در دو روش خون گیری معمول و سالین لاک (r=۰/۹۳).

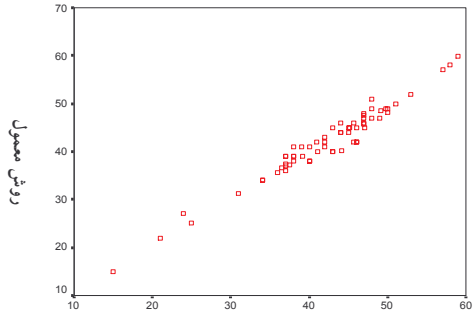
[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-09]



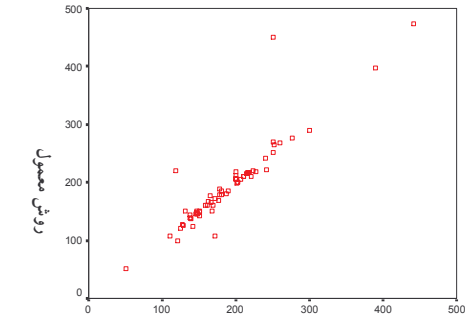
نمودار ۲- نمودار نقاط پراکنده مقادیر گلبول قرمز($\times 10^3/mm^3$) در دو روش خون گیری معمول و سالین لاک (r=۰/۹۳).



نمودار ۳- نمودار نقاط پراکنده مقادیر هموگلوبین (gr/dl) در دو روش خون گیری معمول و سالین لاک (r=۰/۹٤).



نمودار ٤- نمودار نقاط پراکنده مقادیر هماتوکریت (درصد) در دو روش خون گیری معمول و سالین لاک (r=۰/۹۵).



نمودار ۵- نمودار نقاط پراکنده مقادیر پلاکت ($\times 10^3/mm^3$) در دو روش خون گیری معمول و سالین لاک (r=۰/۸۹)

بحث

اغلب اقدامات بیمارستانی مانند خون گیری از ورید که موجب سوراخ شدن پوست می‌گردد با ضرر همراه است. خون-گیری از سالین لاک به عنوان یک روش جایگزین برای خون گیری از ورید مطرح است [۱۲]. نتایج این پژوهش نشان داد که هیچ گونه تفاوت آماری معنی داری بین مقادیر آزمایش‌های گلبول‌های سفید، گلبول‌های قرمز، هموگلوبین، هماتوکریت و پلاکت در نمونه‌های گرفته شده بین دو روش خون گیری از سالین لاک و روش معمول وجود ندارد. نتایج بررسی‌های محققین در بانک‌های اطلاعاتی نشان داد که مطالعات محدودی در مورد خون گیری از سالین لاک صورت گرفته و نتایج بسیار کمی در این زمینه در دسترس می‌باشد. در پژوهش حاضر پژوهشگران از سالین لاکی که جهت تزریق متناوب دارو و مایعات وریدی استفاده می‌شد، بعد از دور ریختن ۰/۵ میلی لیتر خون، اقدام به تهیه نمونه خون کردند. در تحقیقات انجام شده در زمینه خون گیری از سالین لاک که در قسمت ذیل به آنها اشاره خواهد شد، اغلب محققین از سالین لاک فقط به منظور گرفتن نمونه خون استفاده کرده‌اند و به عبارتی از این مسیر هیچ دارو و یا مایعاتی تزریق نمی‌شده است [۱،٤،٦،۷]. در برخی تحقیقات دیگر در این زمینه، پژوهشگران تاثیر تزریق حجم مشخصی از مایعات وریدی خاص را بر نتایج آزمایش‌های خونی وریدی ارزیابی کرده‌اند [۲]. با این حال در هیچ تحقیقی از سالین لاک هم به عنوان مسیری جهت تزریق متناوب دارو و مایعات وریدی و هم به عنوان راهی جهت تهیه نمونه خون استفاده نشده است. Zlotowski و همکاران تحقیقی با هدف مقایسه مقادیر آزمایشات خونی با دو روش خون گیری وریدی و خون-گیری از سالین لاک انجام دادند [۲]. البته در این تحقیق پژوهشگران بعد از تهیه کاتتر داخل وریدی، ۲۰۰ میلی لیتر نرمال سالین به صورت بلوس تزریق کردند، ۲ دقیقه پس از اتمام انفوزیون، دو نمونه خون هر کدام به مقدار ۱۲ میلی لیتر می گرفتند و به طور همزمان از ورید دست مقابل به همان میزان خون به عنوان کنترل گرفته می شد. هر سه نمونه از نظر CBC، الکترولیت ها، قند، تست های کبدی، BUN ,Cr و PT (INR) مورد آزمایش قرار گرفتند. از ۱۹ آزمایشی که بر روی هر نمونه انجام گرفت، ۱٦ مورد نتایج یکسانی داشت. نتایج پتاسیم، بیکربنات و قند خون مربوط به هر دو نمونه شاهد با نمونه کنترل مشابه نبود. نتایج این تحقیق نشان داد که می‌توان از خون گرفته شده از کاتترهای محیطی برای آزمایش‌های CBC، BUN-Cr، TPT/INR، LFT استفاده نمود [۲]. نتایج این مطالعه در زمینه آزمایش‌های هماتولوژی با نتایج پژوهش حاضر هم خوانی دارد.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-09]

در یک تحقیق دیگر، از بیمارانی که دارای سالین لاک بودند و نیازمند اندازه‌گیری الکترولیت‌های سرم بودند، نمونه‌هایی از طریق سالین لاک و ورید دست مقابل تهیه گردید. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین نمونه‌های گرفته شده از سالین لاک و ورید از لحاظ آماری وجود ندارد [۷]. البته در این مطالعات راه وریدی تعبیه شده (سالین لاک) فقط برای تهیه نمونه خون مورد استفاده قرار گرفته است و پرستاران اجازه تزریق دارو و یا مایعات وریدی از این کاتتر را نداشتند. در تحقیق دیگری که در بیمارستان دانشگاهی فاطمه زهرا (س) شهر بوشهر انجام شد، نتایج نشان داد که بین مقادیر سدیم، پتاسیم و قند خون نمونه های مختلف در دو روش تهیه خون از سالین لاک و خون گیری معمول اختلاف معنی داری وجود نداشت [۱۱]. در این پژوهش آزمایشات هماتولوژی بررسی نشده‌اند. در مطالعه انجام شده توسط Fincher نیز مشخص شد که بین مقادیر هموگلوبین با دو روش خون گیری از کاتتر محیطی و روش خون گیری معمول تفاوت معنی داری وجود ندارد [۱۳]. در چند مطالعه انجام شده در رابطه با مقایسه مقادیر آزمایشات انعقادی (PT وPTT) مشخص شد که چنانچه پس از دور ریختن ۰/۵ میلی لیتر (معادل دو برابر فضای مرده) خون اقدام به خون گیری شود، مقادیر PT و PTT این نمونه‌ها با خون گرفته شده از ورید یکسان می باشد [۱۲،٦،٤،۱]. با توجه با اینکه آزمایشات هماتولوژی در بعضی از بیماران (مانند بیمارانی که دچار خونریزی شده‌اند، کمبود پلاکت دارند و ...) ممکن است به صورت سریال انجام شود، تهیه نمونه خون از سالین لاک در این موارد بسیار کمک کننده می‌باشد. همچنین لازم به ذکر است که اغلب بیماران بستری در بخش ها جهت دریافت مایعات و داروهای وریدی بایستی همواره یک راه وریدی داشته باشند و خون گیری از سالین لاک هم برای پرستار و هم برای بیمار کمک کننده است.

نتیجه گیری

می‌توان از سالین لاک بیماران، علی رغم تزریق متناوب دارو یا مایعات وریدی، بعد از دور ریختن ۰/۵ میلی لیتر خون، جهت انجام آزمایشات هماتولوژی نمونه خون تهیه نمود.

تشکر و قدردانی

به خاطر حمایت مالی از دانشگاه علوم پزشکی اراک تشکر و قدردانی می شود.

References:

[1] Arrants J, Willis ME, Stevens B, Gripkey L, Herman JA, Hernandez-Brooks L, et al. Comparison of laboratory values obtained by means of routine venipuncture versus peripheral intravenous catheter after a normal saline solution bolus . ***Am J Crit Care*** 1999;8(5):344-8.
[2] 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. ***Am Emerg Med*** 2001;38(5):497-504.
[3] Nicravan mofrad M. Emergency nursing. Tehran. Nordanesh publication. 2001 p.69 [in Persian]
[4] 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):30-2.
[5] Maleki m, Vafaie N. Emergency nursing. Tehran. Boshra publication 1996 p.118 [in Persian]
[6] Powers Sm. Obtaining blood samples for coagulation studies from a normal salinlock. ***AM J Crit Care*** 1999;8(4):250-3.
[7] 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):23-7.
[8] Sliwa CM. A comparative study of hematocrits drawn from a standard venipuncture and those drawn from a saline lock device***. J Emerg Nurs*** 1997;23(3):228-31.
[9] Seeman S, Reinhardt A. Blood sample collection from a peripheral catheter system compared with phlebotomy. ***J Intraven Nurs*** 2000;23(5):290-7.
[10] Schallom L, Bisch A. Blood sampling techniques for patients with arterial or venous catheters? American Association of Critical- Care Nurses 2001 Available from: http://classic.aacn.org/AACN/practice.nsf/vwdoc/AskTheExpert-Main
[11] Rezai K, Sedighi Z, Ghafarian Shirazi HR, Elahi N, Moshksaran S. Blood sampling using intravenous intermittent access port (saline lock) for blood sugar and serum electrolytes. ***Iranian South Medical Journal*** 2002;2(4):110-5. [in Persian]
[12] Zengin N, Enç N. Comparison of two blood sampling methods in anticoagulation therapy: venipuncture and peripheral venous catheter. ***J Clin Nurs*** 2008;17(3):386-93.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-09]

[13] Fincher RK, Strong JS, Jackson JL. Accuracy of measurements of hemoglobin and potassium in blood samples from peripheral catheters**.** ***Am J Crit Care*** 1998;7(6):439-43.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-09]