

## بررسی نتایج آزمونهای انعقادی نمونه های خون بدست آمده از کاتترهای وریدهای محیطی هپارین لاک و سالین لاک شده و مقایسه آن با روش نمونه گیری مستقیم

زهرا بهشتی\*، منوچهر اشرفپور، محمود حاجی احمدی

عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل

**سابقه و هدف:** استفاده از یک روش نمونه گیری برای دستیابی به نتیجه صحیح، از اهداف همه کارکنان درمانی می باشد. بدین جهت برای جلوگیری از نمونه گیریهای مکرر وریدی در بیماران دریافت کننده هپارین که نیاز به کنترل روتین PT و PTT دارند، دو روش نمونه گیری از کاتترهایی که بطریق هپارین یا سالین شستشو میشوند با هم مقایسه شده اند.

**مواد و روشها:** در این مطالعه تجربی، ۶۰ بیمار به دو گروه تقسیم شده و کاتتر وریدی یک گروه ۳۰ تایی با سالین هپارینه و کاتتر گروه دیگر با نرمال سالین تحت شستشو قرار گرفت. از هر بیمار دو نمونه خون، یکی از ورید با سوزن و دیگری از کاتتر پس از آسپیره کردن ۲ میلی لیتر از آن گرفته شد. تست PT و PTT با دستگاه کواگولومتر انجام گردید. اطلاعات حاصله با نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل گردید و جهت مقایسه روشها از آزمون t و paired t استفاده گردید.

**یافته ها:** بر اساس نتایج حاصله مقادیر PT در دو روش سالین لاک و هپارین لاک با نمونه گیری مستقیم تفاوت معنی دار آماری نداشته و مقادیر PTT حاصل از نمونه هپارین لاک با نمونه گیری مستقیم ( $p=0/000$ ) و همچنین نتیجه PTT گرفته شده از هپارین لاک با سالین لاک تفاوت معنی دار داشته است ( $p=0/006$ ).

**نتیجه گیری:** بر اساس نتایج بدست آمده نمونه گیری از کاتتر وریدی سالین لاک، روش مناسب و قابل اعتمادی جهت انجام تستهای انعقادی است ولی کاتترهای هپارینه برای نمونه گیری جهت تستهای انعقادی مناسب نیستند. لذا پیشنهاد میشود که با توجه به مزایای نرمال سالین در مقابل هپارین، جهت شستشوی کاتترهای محیطی، سالین بکار برده تا بتوان از آنها نمونه گیری برای تستهای انعقادی انجام داد.

**واژه های کلیدی:** نمونه گیری خون، تستهای انعقادی، هپارین لاک، سالین لاک.

### مقدمه

مطالعات متعددی نشان میدهند غیر از روش نمونه گیری مستقیم که بطور معمول جهت آزمایشات استفاده میشود، میتوان با استفاده از جایگذاری و حفظ یک کاتتر داخل عروقی و در نتیجه دستیابی به گردش خون بیمار، بدون نیاز به شیوه های تهاجمی مکرر، نمونه های خون جهت تستهای تشخیصی فراهم نمود (۱) و از این طریق ناراحتی بیمار ناشی از روشهای تهاجمی مکرر و همینطور

هزینه مصرفی را کاهش داد (۲ و ۳). از طرفی برای جلوگیری از انسداد کاتترهای وریدی و باز نگهداشتن خط وریدی که بصورت متناوب برای تزریق قطره قطره وریدی مایعات استفاده میشوند میتوان از دو روش شستشو با نرمال سالین و یا سالین هپارینه استفاده نمود (۴ و ۵).  
□ هزینه انجام این پژوهش در قالب طرح تحقیقاتی شماره ۱۳۸۱۷ از اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل تأمین شده است.

اندازه گیری PTT دارند تا سطح آن در حد ۱-۱/۵ برابر میزان طبیعی افزایش و حفظ گردد (۳).

در حدود سه دهه است که نمونه گیری از راه کاتترهای عروقی مورد بحث محققین قرار گرفته، همراه با سؤالات بسیاری که تاکنون پاسخ داده نشده است. لذا این سؤال هنوز مطرح است که آیا می توان از خط های وریدی برای نمونه گیری خون استفاده نمود. یا قبل از نمونه گیری چند برابر حجم فضای مرده کاتتر باید تمیز گردد، یعنی چه مقدار از خون باید در ابتدای نمونه گیری دور ریخته شود تا نتایج تستهای انعقادی نمونه های گرفته شده از کاتترها با نتایج نمونه های مستقیم از ورید مطابقت داشته باشد. بنابراین در این تحقیق سعی شده است تا ارزش و قابلیت اعتبار نمونه های خونی گرفته شده از کاتترهای وریدهای محیطی که با هپارین یا سالین بصورت متناوب شستشو می شوند، جهت تستهای انعقادی مورد مطالعه قرار گیرند.

### مواد و روشها

این مطالعه برای مقایسه دو روش نمونه گیری خون از طریق کاتترهای وریدهای محیطی با نمونه گیری مستقیم جهت آزمایشات انعقادی PT<sup>۱</sup> و PTT<sup>۲</sup> انجام شده است. نمونه گیری به روش غیرتصادفی ساده انجام شده است و حجم نمونه با توجه به سطح اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ و با عینیت به پیش بینی اختلاف مدت زمان PT و PTT به میزان ۲ واحد زمانی برای هر گروه ۲۷ نفر تعیین شد که با در نظر گرفتن سایش احتمالی به ۳۰ نفر افزایش یافته است. تعداد ۶۰ بیمار از بخش قلب بیمارستان امام رضا (ع) آمل که همگی داروی هپارین به میزان ۵۰۰۰ واحد بصورت ۲ یا ۴ بار در روز دریافت می نمودند (که می بایست روزانه تستهای PT و PTT در آنها بررسی می شد)، انتخاب شدند.

همه بیماران دارای کاتتر ورید محیطی (معمولاً وریدهای دیستال بازو) بودند که غیر از شستشوی کاتتر با سالین هپارینه و نرمال سالین، محلول وریدی دیگری دریافت نمی کردند. کاتتر یک گروه ۳۰ تایی با سالین هپارینه (۱ میلی لیتر سالین و ۵۰ واحد

برای این منظور میتوان پس از نصب قفل وریدی مخصوص به انتهای کاتتر جهت تهیه سالین لاک از تزریق ۱ سی سی محلول سالین و یا برای تهیه هپارین لاک از محلول سالین که حاوی ۱۰ تا ۱۰۰ واحد هپارین باشد استفاده نمود (۶) که در این تحقیق از ۵۰ واحد استفاده شده است. با اینحال نتایج تستهای انعقادی که نمونه خون آنها از طریق این کاتترهای سالین لاک یا هپارین لاک شده بدست می آید، زمانی میتواند صحیح باشد که قبل از نمونه گیری، حجمی حداقل معادل حجم فضای مرده کاتتر از آنها آسپیره گردد تا نمونه بدست آمده را بتوان برای تستهای تشخیصی بکار برد (۱). معمولاً این حجم را کارخانه سازنده کاتتر مشخص نموده که البته بستگی به نوع کاتتر و اندازه تیوب آن نیز دارد (۱۲).

تحقیقات بسیاری در زمینه نمونه گیری خون جهت تستهای انعقادی از طریق کاتترهای شریانی و ورید مرکزی که هپارینه میشوند، انجام شده است و حجم آسپیره شده اولیه از کاتتر را نیز به میزانهای متفاوتی بیان نموده اند. ولی در مورد نمونه گیری از کاتتر ورید محیطی سالین لاک و یا هپارین لاک شده گزارشهای چندانی در دسترس نیست (۲). برای بدست آوردن یک نتیجه صحیح از آزمایشاتی که از راه کاتتر نمونه گیری میشوند، یک مطالعه حجم اولیه آسپیره شده را ۶ برابر حجم فضای مرده کاتترهای شریانی هپارینه (۷) و در مطالعه دیگر آن را ۴/۶ میلی لیتر (۵/۶ برابر حجم فضای مرده این کاتترها) بیان نموده اند (۸). در مورد کاتترهای ورید مرکزی هم بعضی مطالعات حجم آسپیره شده اولیه را ۱۰ میلی لیتر (۹ و ۸) و تحقیق دیگری نمونه گیری از راه کاتتر ورید مرکزی که هپارینه میشوند را صحیح نمی داند (۱۰).

در مطالعه ای که بر روی کاتترهای ورید محیطی سالین لاک شده انجام گرفته، مقدار ۰/۵ میلی لیتر را کافی میدانند (۲). بیماران زیادی هستند که ممکن است نیاز به کاتترهای شریانی یا مرکزی نداشته باشند ولی نیاز به نمونه گیری مکرر خون داشته باشند (۳) و محقق نیز در اکثر بیماران بستری در بخشها مشاهده نموده که با وجود داشتن کاتترهای ورید محیطی، غالباً درصورت نیاز به نمونه گیری خون جهت مطالعات آزمایشگاهی از روش نمونه گیری مستقیم از ورید استفاده میشود. در این میان بیماران دریافت کننده هپارین مانند بیماران مبتلا به انفارکتوس میوکارد و... نیاز مکرر به

1. Prothrombin Time

2. Partial Thromboplastin Time

استفاده شده است.

### یافته‌ها

حدود ۶۰٪ واحدهای مورد پژوهش مؤنث و ۴۰٪ مذکر بوده اند. اکثریت واحدهای مورد پژوهش (۳۸/۳۷٪) در گروه سنی ۷۰-۸۹ سال و کمترین تعداد (۶/۶۷٪) در گروه سنی ۸۰ سال و بالاتر قرار داشتند. دو سوم واحدهای مورد پژوهش تحت درمان با هپارین بصورت ۲ بار در روز و بقیه تحت درمان با هپارین بصورت ۴ بار در روز بودند. میانگین مقادیر PT نمونه های کاتتر هپارین لاک و سالین لاک حدود ۲ ثانیه از نمونه مستقیم از ورید طولانی تر بوده و میانگین زمانی PT نمونه های کاتتر وریدی هپارین لاک در مقایسه با سالین لاک تفاوت خاصی نداشت (جدول ۱).

میانگین مقادیر PTT نمونه های کاتترهای وریدی سالین لاک تنها ۱ ثانیه با میانگین PTT بدست آمده از نمونه گیری مستقیم تفاوت داشته ولی زمان بدست آمده از نمونه های وریدی هپارین لاک بسیار طولانی تر (۱۳ ثانیه) از میانگین PTT بدست آمده از نمونه گیری مستقیم از ورید بود. ضمناً میانگین مقادیر PTT نمونه های وریدی هپارین لاک در مقایسه با میانگین PTT بدست آمده از نمونه های وریدی سالین لاک حدود ۱۰ ثانیه طولانی تر بوده است (جدول ۱).

هپارین) و گروه دیگر با ۱ سی سی نرمال سالین از طریق یک لاک که معمولاً به انتهای کاتترهایی که محلول وریدی در آن جریان ندارد نصب می شود، شستشو داده می شد. پس از ۲ بار شستشوی کاتتر به فواصل ۶ ساعته با ۱ میلی لیتر از محلولهای مورد نظر، نمونه خون گرفته می شد. در ابتدای نمونه گیری به میزان ۲ میلی لیتر خون (۲/۵ برابر حجم فضای مرده کاتتر) از کاتتر آسپیره و دور ریخته شده و سپس ۴/۵ میلی لیتر خون جهت آزمایش از کاتتر خارج و به لوله های مخصوص اضافه می شد. لوله ها حاوی ۰/۵ میلی لیتر محلول سیترات سدیم ۳/۸٪ (ماده ضد انعقاد) بوده است. در هر گروه همزمان یک نمونه خون دیگر بطور مستقیم از ورید محیطی بازوی دیگر با سرنگ ۵ سی سی خارج شده و دو نمونه هر بیمار با دو کد اختصاصی به آزمایشگاه ارسال می شد و ضمناً پرسنل آزمایشگاه نیز از وضعیت نمونه ها اطلاعی نداشتند. هر نمونه دوبار توسط دستگاه کواگولومتر (مدل RAL.Clott-SP) اندازه گیری شد تا امکان خطا کاهش یابد.

جهت تجزیه و تحلیل داده های بدست آمده از نرم افزار SPSS و برای تعیین معنی دار بودن تفاوت مقادیر آزمایشات PT و PTT نمونه های گرفته شده از کاتتر هپارین لاک با سالین لاک و جهت مقایسه نمونه های گرفته شده از کاتتر هپارین لاک سالین لاک با نمونه گیرهای مستقیم وریدی از آزمون paired t و تست t

جدول ۱. توزیع میانگین مقادیر PT و PTT نمونه های خونی بدست آمده از نمونه گیری مستقیم

و خطوط وریدی هپارین لاک و سالین لاک

| روشهای<br>نمونه گیری         | تستهای انعقادی |             | مقدار P | مقدار P |
|------------------------------|----------------|-------------|---------|---------|
|                              | PT             | PTT         |         |         |
|                              | Mean ± Sd      | Mean ± Sd   |         |         |
| ۱ هپارین لاک<br>نمونه مستقیم | ۱۴/۴ ± ۴/۲     | ۴۷ ± ۱۴/۶   | ۰/۰۵۵   | ۰/۰۰۰   |
|                              | ۱۲/۹ ± ۰/۴     | ۳۴/۳ ± ۴/۷  |         |         |
| ۲ سالین لاک<br>نمونه مستقیم  | ۱۴/۴ ± ۶/۶     | ۳۷ ± ۱۲/۴   | ۰/۱۵۹   | ۰/۷۵۸   |
|                              | ۱۲/۷ ± ۰/۲     | ۳۷/۸ ± ۱۰/۵ |         |         |
| ۳ هپارین لاک<br>سالین لاک    | ۱۴/۴ ± ۴/۲     | ۴۷ ± ۱۴/۶   | ۰/۹۸۱   | ۰/۰۰۶   |
|                              | ۱۴/۴ ± ۶/۶     | ۳۷ ± ۱۲/۴   |         |         |

## بحث

در تأیید فرضیه های تحقیق میتوان گفت PTT نمونه سالیان لاک با نمونه گیری مستقیم از تفاوت معنی دار برخوردار نبوده است. ولی مقادیر PTT گرفته شده از هپارین لاک با نمونه گیری مستقیم ( $p < 0.000$ ) و همچنین مقادیر بدست آمده از هپارین لاک با سالیان لاک تفاوت معنی دار داشته اند ( $p = 0.006$ ).

Hoste و همکاران نتایج تستهای انعقادی را بر روی خط شریانی که با هپارین و سالیان شستشو داده می شدند، بررسی نموده و نتایج مشابه تحقیق حاضر بدست آورده اند و نتیجه گرفتند که مقادیر PTT بدست آمده از نمونه های شریانی که با هپارین شستشو می شدند بطور معنی داری طولانی تر از نتیجه PTT بدست آمده از خونگیری مستقیم از ورید بوده و علت آنرا به وارد شدن مقدار کمی از هپارین متصل شده به جدار داخلی کاتتر به نمونه خون هنگام نمونه گیری ربط می دهند (۱۱). Lacasana و همکاران بیشتر بر روی حجم آسپیره شده اولیه در ابتدای نمونه گیری خون تأکید کرده و نتیجه گرفتند که حتی کشیدن ۱۰ یا ۲۰ میلی لیتر خون قبل از نمونه گیری خون از کاتتر ورید مرکزی که تحت انفوزیون هپارین است زمان PTT را طولانی می نماید (۱۲).

Heap نیز به نتایج مشابهی در مطالعه خود دست یافت، به این صورت که مقادیر PT بدست آمده از نمونه های خط های شریانی و وریدی مستقیم با یکدیگر اختلافی نداشتند ولی در مورد PTT، ابتدا پس از کشیدن ۴/۵ و در بار دوم ۱۶ میلی لیتر و سپس نمونه گیری خون به این نتیجه رسید که در بار دوم اختلافهایی در مقادیر وجود دارد اما از نظر آماری معنی دار نبوده است (۸). محققینی که بر روی کاتترهای وریدهای محیطی سالیان لاک شده کار نموده اند نظرات دیگری دارند.

Arrants به این نتیجه رسید که تنها با آسپیره کردن ۰/۵ میلی لیتر خون از کاتتر ورید محیطی سالیان لاک شده قبل از تهیه نمونه، مقادیر PTT بدست آمده با مقادیر حاصله از نمونه مستقیم وریدی مطابقت داشته است (۲) که البته در مطالعه حاضر با کشیدن دو میلی لیتر خون از کاتتر ورید محیطی نتایج نمونه های بدست آمده از کاتترهای سالیان لاک با نمونه گیری مستقیم تفاوت نداشته است. دو میلی لیتر از این جهت انتخاب شده بود که دو روش هپارین لاک

و سالیان لاک با یکدیگر مقایسه می شده اند و لذا حجم خروجی اولیه یکسان در نظر گرفته شده است.

Powers در پژوهش خود با مقایسه دو روش نمونه گیری مستقیم و از راه کاتتر محیطی سالیان لاک شده، پس از آسپیره کردن ۰، ۲، ۴ و ۶ برابر حجم فضای مرده کاتتر محیطی، هنگامی اختلاف معنی دار را در نتایج تستهای انعقادی مشاهده نمود که هیچ خونی از کاتتر در ابتدای نمونه گیری آسپیره نگردید و بنابراین نتیجه گرفت که با آسپیره نمودن حداقل ۲ برابر حجم فضای مرده کاتتر محیطی می توان نتایج مطلوبی بدست آورد (۳) البته در مطالعه حاضر آسپیره کردن دو میلی لیتر معادل ۲/۵ برابر حجم فضای مرده کاتترهای محیطی مورد استفاده بوده است. این میزان برای بدست آوردن نتیجه مطلوب از نمونه های سالیان لاک جهت PT و PTT مناسب بوده است ولی ظاهراً این حجم آسپیره شده برای کاتترهای هپارین لاک کافی نبوده است. زیرا مقادیر PTT چندان طولانی شده که موجب معنی دار شدن اختلاف بین PTT نمونه های مستقیم وریدی و نمونه های کاتتر هپارین لاک، شده است. اما میتوان این کاتترها را بعد از تزریق هپارین با نرمال سالیان شستشو داد تا نتایج بدست آمده از صحت لازم برخوردار باشند (۲). نتایج این تحقیق نشان میدهند با اینکه کاتترهای وریدهای محیطی بصورت ۶ یا ۱۲ ساعته به میزان ۵۰۰۰ واحد هپارین دریافت می کردند ولی پس از شستشوی آنها با محلولهای نرمال سالیان و سالیان هپارینه نتایج متفاوت بوده است. به این صورت که نتایج PTT گروهی که هپارین لاک شده بودند (۴۷ ثانیه) بسیار طولانی تر از نمونه هایی بوده است که کاتتر با سالیان (۳۶ ثانیه) شستشو می شده است.

لذا با اینکه اکثر پژوهشها نمونه گیری از خطهای عروقی که هپارینه می شوند را توصیه نمی نمایند (۱۱ و ۱۲) ولی شاید از کاتترهایی که هپارینه می باشند بتوان با کشیدن حجم خون بیشتری قبل از نمونه گیری، نتیجه صحیحی آورد که در این شرایط میزان خون هدر رفته بیمار در هر بار نمونه گیری افزایش یافته و در بعضی از بیماران خاص مانند بیماران ویژه به صرفه نیست (۳-۱). بنابراین می توان با شستشوی کاتتر با محلول سالیان، نه تنها از ترومبوزه شدن ورید جلوگیری نمود (۴ و ۵) بلکه (با توجه به نتایج بدست آمده) می توان بدون هدر رفتن خون بیمار، با یک روش ساده نتایج

راه کاتترهای عروقی نسبت به نمونه گیریهای مکرر وریدی بطور مستقیم، پژوهشهایی در مورد سایر آزمایشات مانند تستهای هماتولوژیکی، آنزیمهای قلبی، تعیین سطوح دارویی و شیمیایی خون انجام گیرد و تعیین شود که آیا همان صحت نتایج را نسبت به نمونه گیری مستقیم از ورید دارند یا خیر؟

### تقدیر و تشکر

از همکاری جناب آقای مهندس جوادیان، آقای دکتر حکیمی متخصص آزمایشگاه و پرستاران بخش قلب بیمارستان امام رضا (ع) آمل که در انجام این پژوهش همکاری صمیمانه داشته اند و از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل صمیمانه سپاسگزاری می گردد.

صحیحی از تست بدست آورد و البته سالین لاک بی خطر و قابل اعتماد بوده و هنگام کشیدن خون برای تستها بدون درد بوده و از پونکسیونهای مکرر وریدی جهت تستهای انعقادی کاسته و ضمناً برای بیماران نیز به صرفه خواهد بود (۲ و ۳).

نتیجه گیری نهایی از این بررسی نشان میدهد که می توان از کاتترهای محیطی که هپارین دریافت می کنند، نمونه خون جهت بررسی های انعقادی انجام داد بشرط آنکه بلافاصله و بعد هر ۴ تا ۶ ساعت پس از تزریق هپارین بداخل کانولا، از محلول نرمال سالین برای شستشوی آن استفاده شود و البته قبل از نمونه گیری حجمی معادل ۲ برابر حجم فضای مرده کاتتر آسپیره شود تا نتایج تستها از صحت لازم برخوردار باشد.

بنابراین پیشنهاد می شود با توجه به مزایای نمونه گیری از

\*\*\*\*\*

### References

- Schallom LY, Bisch AN. Blood sampling techniques for patients with arterial or venous catheter, American Association of Critical Care Nurses 2001; 21(2): 92-6.
- Arrants J, Willis ME, Stivens B, et al. Reliability of an intermittent access port (saline lock) for obtaining blood samples for coagulation studies, Am J Crit Care 1999; 8(5): 344-8.
- Powers JM. Obtaining blood samples for coagulation studies from a normal saline lock, Am J Crit Care 1999; 8(4): 250-3.
- Wood S, Froelicher ES, Motzer SU. Cardiac nursing, 4th ed, Philadelphia, Lippincott Co 2000; pp: 227-8.
- Brunner LS, Suddarth DS. Text book of medical surgical nursing, 9th ed, Philadelphia, Lippincott Co 2000; pp: 234-9.
- شمس زاده امیری م. فارماکولوژی بالینی پرستاری، جلد سوم، تهران، نشر سالم، ۱۳۷۸، ص: ۷۳-۶۴۲.
- Laxson CJ, Titler MG. Drawing coagulation studies from arterial lines: an integrative literature review, Am J Crit Care 1994; 3(1): 16-22.
- Heap MJ, Ridley SA, Hodson K, Martos FJ. Are coagulation studies on blood sampled from arterial lines valid? Anaesthesia 1997; 52(7): 640-5.
- American association of critical – care nurses. Evaluation of effects of heparinized and nonheparinized flush solutions on the patency of arterial pressure monitoring lines: The AACN thunder project. Am J Crit Care 1993; 2(1): 3-15.

10. Pinto KM. Accuracy of coagulation values obtained from a heparinized central venous catheter. *Oncol Nurs Forum* 1994; 21(3): 573-5.
11. Hoste EA, Roels NR, Decruyenaere JM, Colardyn FA. Significant increase of activated partial thromboplastin time by heparinization of the radial artery catheter flush solution with a closed arterial catheter system. *Crit Care Med* 2002; 30(5):1030-34.
12. Lacasana BP, Graner AV, Ros Martines M, et al. Sample taking through central venous catheter for the control of partial thromboplastin time in patients with heparin sodium perfusion. *Enferm Intensiva* 2000; 11(4):155-60.