Archive of SID

مقایسه روش خونگیری به وسیله نرمال سالین لاک با شیوه معمول؛ جهت اندازه‌گیری قندخون و الکترولیت‌ها

کورش رضائی،[۱] زهراصدیقی،[۲] حمیدرضا غفاریان شیرازی،[۳] نسرین الهی،[۴] شهین مشکساران[۴]

[۱] کارشناس ارشد پرستاری، دانشکده پرستاری و مامائی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
[۲] کارشناس ارشد پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
[۳] کارشناس ارشد آمارحیاتی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
[۴] کارشناس ارشد پرستاری، دانشکده پرستاری و مامائی، دانشگاه علوم پزشکی اهواز

طب جنوب / سال چهارم؛ شماره دوم / اسفند ۱۳۸۰

چکیده:

تکنیک سالین لاک روشی را جهت دسترسی مناسب و راحت برای گرفتن مکرر نمونه‌های خون،بدون نیاز به وارد نمودن سوزن به بدن بیمار، فراهم آورده است. اما متأسفانه در مورد اعتبار خونگیری به وسیله نرمال سالین لاک برای اندازه‌گیری الکترولیتها و قندخون،تاکنون پژوهشی صورت نگرفته است. بنابراین ۳۰ نفر ازبیماران بستری در بیمارستان دانشگاهی فاطمه زهرا(س) بوشهر که دارای سالین لاک بودند برای اندازه‌گیری الکترولیتها و قندخون مورد بررسی قرار گرفتند. بدین ترتیب که، از هر واحد پژوهش، ۳ نمونه خون تهیه شد (۲ نمونه ۲ سی سی از دست دارای سالین لاک و یک نمونه ۲ سی سی از ورید دست مقابل). جهت جمع آوری نمونه خون از دست دارای سالین لاک در ابتدا ۰/۵ سی سی خون (معادل با ۲ برابر فضای مرده سالین لاک که ۰/۲۵ سی سی بود) دور ریخته شد. سپس دو نمونه، ۲ سی‌سی تهیه شد. حجم خونی که قبل از نمونه‌گیری اول دور ریخته شد ۰/۵ سی سی و حجم خونی که قبل ازنمونه‌گیری دوم دور ریخته شد ۲/۵سی سی محاسبه گردید. بطور همزمان ۲ سی سی خون از عضو مقابل تهیه شد. نتایج حاصل نشان داد که میزان الکترولیتها و قندخون در سه نمونه تهیه شده با هم یکسان می‌باشد وبین دفعات مختلف اندازه‌گیری میزان سدیم، پتاسیم و قندخون اختلاف معنی داری وجود ندارد ($P>0/05$). بنابراین فرضیه این پژوهش که میزان الکترولیتها و قندخون گرفته شده از طریق سالین لاک بعد از دور ریختن ۰/۵ و ۲/۵ سی سی خون با خون وریدی دست مقابل یکسان است پذیرفته شد. به عبارت دیگر می‌توان از سالین لاک جهت تهیه نمونه خون برای اندازه‌گیری میزان الکترولیتهاو قندخون استفاده نمود.

واژه‌گان کلیدی: سالین لاک، قندخون، الکترولیت، خون، بیمارستان

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه:

یکی از اقدامات اساسی و مهم درمانی که به ویژه توسط پرستاران صورت می‌گیرد، باز نگه داشتن وریدر در بیماران می‌باشد.این اقدام معمولا" در مواقعی که بیماران در وضعیتهای بحرانی قرار دارند و یا بیم آن می‌رود که وارد چنین مرحله‌ای شوند، استفاده می‌شود. همچنین در مواردیکه نیاز به تزریق متناوب دارو یا مایعات وریدی وجود دارد، بمنظور جلوگیری از آسیب ناشی از وارد نمودن مکرر سوزن به ورید از این روش استفاده می‌شود. باز نگه داشتن ورید، از طریق قرار دادن یک کاتتر (آنژیوکت) در آن و جلوگیری از لخته شدن خون در داخل کاتتر (انسداد کاتتر) صورت می‌گیرد. به منظور پیشگیری از بروز لخته در داخل کاتتر می‌توان از جریان خفیف یا مختصر یک مایع وریدی کمک گرفت که این روش را در اصطلاح انفوزیون (*K.V.O*) می‌گویند (۱).همچنین می‌توان بدین منظور از درپوشهای دیافراگم دار که درون آنها محفظه کوچکی قرار دارد و با محلولهای ضد انعقادی و یا نرمال سالین شسته (*Flush*) می‌شود استفاده نمود.

باز نگه‌داشتن ورید صرف نظر از روشهای آن از اقدامات ضروری و مهم می‌باشد. هنگامی که قصد رساندن دارو و یا داروهای مختلف در زمانهای معین به بیمار باشد، باید ترتیبی اتخاذ نمود که سیستم وریدی بیمار باز بماند تا نیاز به ورود مکرر سوزن به ورید نباشد و ورید بیمار آسیب نبیند، این اقدام درمانی زمانی اهمیت پیدا می‌کند که بیمار از نظر نوع و ماهیت بیماری در وضعیت خطرناک و ناپایداری قرار داشته باشد. در این شرایط هر لحظه ممکن است رساندن داروهای حیاتی و اورژانس به بیمار (خصوصا" از طریق ورید) ضروری باشد، از طرفی در لحظات بحرانی که حال بیمار وخیم می‌باشد، اکثر وریدهای بیمار به علل گوناگون مانند شوکهای عروقی ، نازک و باریک شده و در اصطلاح دچار کلاپس (*Collapse*) می‌شوند و بالطبع وارد نمودن کاتتر به ورید در چنین وضعیتی بسیار مشکل است .

دستیابی به سیستم سیاهرگی در بسیاری از شرایط یکی از مهارتهای لازم در پرستاری است (۲). خصوصا" در شرایطی که بیمار تعداد معدودی رگ مناسب دارد مانند، بیماران مبتلا به بیماریهای مزمن، بیمارانی که سابقه تزریقات وریدی دارند، معتادان، وجود اسکار، تخریب بافتی به دلیل ضربات گوناگون و یا سایرعوامل (۳).

از طرفی در برخی از شرایط تزریقات وریدی و یا خونگیری ازبیماران به سختی امکان‌پذیر می‌باشد مانند: بیمارانی که داروهای ضد انعقاد مصرف می‌کنند،بازویی که شانت شریانی - وریدی دارد یا رادیکال ماستکتومی شده است،درکسانی که همودیالیز می‌شوند یا دیسکرازیهای خونی دارند وافراد پیرکه دارای وریدهای شکننده هستند(۴).

به همین منظور، خونگیری وریدی باید با دقت خاص انجام شود. وریدهای بیمار منبع اصلی تهیه خون برای انجام آزمایشات، درمان، تزریق محلولهای داخل وریدی و انتقال خون می‌باشند. لذا فقط تعداد کمی از وریدهای بیمار به آسانی در دسترس هستند، بنابراین اهمیت دارد که خونگیری در شرایط مناسب و خوب انجام پذیرد (۵). همچنین تأثیر بسیاری از روشهای درمانی با کنترل متوالی مقادیر آزمایشگاهی تعیین می‌گردد از قبیل ، بیماران مبتلا به سکته قلبی که نیاز به اندازه‌گیری روزانه یا بیشتر مقادیر آزمایشگاهی (آنزیمها، الکترولیتها...) دارند (۶) ، بیمارانی که داروی ضد انعقاد مانند هپارین دریافت می‌کنند بایستی جهت تعیین دوز درمانی مورد نیاز آزمایش های انعقادی به کرات انجام گیرد(۷) و بیمارانی که دچار سوختگی هستند نیاز به کنترل مکرر الکترولیتهای سرم (سدیم، پتاسیم) تا زمان تثبیت وضعیت خود دارند (۸).

استفاده از تکنیک صحیح در ارتباط با روشهای جمع آوری نمونه، اساس دسترسی به یک نمونه قابل اعتماد و پیشگیری از آسیب رساندن به بیمار است (۹). در بیماران

www.SID.ir

Archive of SID

بسیار بدحال، نمونه‌های آزمایشگاهی را می‌توان از طریق یک مسیر سرخرگی یا ورید مرکزی یا ورید محیطی تهیه نمود (۱۰). انتقادی که بر این روشها وارد می‌باشد این است که تجویز داروها (از قبیل هپارین) و یا هرگونه مواد تزریقی دیگر، باعث رقیق شدن خون درون کاتتر گردیده و باعث مخدوش شدن مقادیر با ارزش آزمایشگاهی می‌گردد. مراقبین بهداشتی، جهت رفع این مشکل، پیشنهاد نموده‌اند که با کشیدن و دور ریختن مقدار زیادی خون از درون کاتتر قبل از اقدام به خونگیری می‌توان این مشکل را برطرف نمود. با توجه به اینکه از دست دادن خون به مقدار زیاد می‌تواند سلامتی بیمار را به خطر اندازد تعدادی از محققان روشهایی را به کار برده‌اند که با دور ریختن حداقل میزان خون بتوانند از این مسیرها استفاده کنند. اکثر این تحقیقات (۱۱و۱۲) در زمینه انجام آزمایش (*PTT*) و (*PT*) صورت گرفته است و مسیر انتخاب شده نیز یک راه سرخرگی بوده است. تنها دو مطالعه در سال ۱۹۹۹ بر روی مسیر وریدی جهت تهیه نمونه خون برای آزمایشات انعقادی صورت گرفته است (۶ و ۱۰). تکرر خونگیری، باعث ناراحتی بیمار، بالا رفتن شانس عفونت و صدمه به رگ سالم بیمار و در نهایت هدر رفتن وقت پرستار می‌گردد. 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 راکاهش داد. اکثر کتب و منابع پرستاری یکی از مزایای استفاده از سالین لاک را فراهم آمدن دسترسی مناسب و راحت برای گرفتن مکرر نمونه‌های خون برای آزمایشات ذکر می‌کنند (۱). ولی متأسفانه هیچکدام شیوه کار را توضیح نداده‌اند. پژوهش حاضر نیز به منظور تعیین اعتبار خونگیری به وسیله نرمال سالین لاک برای اندازه‌گیری الکترولیتها و قندخون در بیماران بستری، طراحی شده است.

مواد و روش‌ها:

این مطالعه بصورت نیمه تجربی طراحی گردیده است. بدین منظور با توجه به α=۰/۰۵ و β =۰/۱، تعداد ۳۰ بیمار بستری در بخش‌های داخلی جراحی و *ICU* که دارای نرمال سالین لاک بوده‌اند و طبق دستور پزشک نیاز به اندازه‌گیری قندخون و الکترولیتها (سدیم و پتاسیم) داشته‌اند به روش غیر احتمالی در دسترس، انتخاب گردیده و قبل از شروع مطالعه رضایت آنها جهت ورود به مطالعه اخذ گردیده‌است .

در این پژوهش، کلیه واحدهای مورد پژوهش دارای آنژیوکت شماره ۲۰ و نرمال سالین لاک از نوع (*B. Braun*) بودند که در ناحیه ساعد کار گذاشته شده بود. هیچگونه تزریق وریدی از مسیر سالین لاک صورت نمی‌گرفت و فقط جهت تهیه نمونه خون از آن استفاده می‌شد. نرمال سالین لاک هر ۶ ساعت توسط ۲ سی سی نرمال سالین با استفاده از سرنگ ۲ سی سی که دارای سر سوزن ۲۳ بود، شستشو (*Flush*) داده شده و پس از ۷۲ ساعت تعویض می‌شد.

الف: روش گرد آوری داده ها:

در این مطالعه جهت گردآوری داده‌ها، قبل از اقدام به خونگیری فضای مرده آنژیوکت شماره ۲۰ توسط سمپلر اندازه‌گیری شد (فضای مرده ۰/۲۳ سی سی محاسبه گردید که برای بالا بردن ضریب اطمینان و حصول دقت بیشتر فضای مرده ۰/۲۵ سی سی درنظر گرفته شد). سپس از هر واحد پژوهش ۳ نمونه خون تهیه شد (۲ نمونه خون، هر کدام به مقدار ۲ سی سی از طریق سالین لاک و بصورت متوالی و یک نمونه ۲ سی سی از ورید دست مقابل). جهت تهیه نمونه‌های خون از طریق سالین لاک در ابتدا ۰/۵ سی سی خون (معادل دو برابر فضای مرده آنژیوکت و سالین لاک متصل به آن) دور ریخته شد و سپس دو نمونه ۲ سی سی خون تهیه گردید. بدینصورت حجم خونی که قبل از نمونه

www.SID.ir

Archive of SID

اول دور ریخته شد ۰/۵ سی سی و حجم خونی که قبل از نمونه دوم دور ریخته شد۲/۵سی سی محاسبه گردید (۰/۵ سی سی در ابتدا دور ریخته شد و ۲ سی سی خونی که برای نمونه اول گرفته شد).پس از آن یک نمونه خون به همان میزان از ورید عضو مقابل تهیه شد. برای خونگیری از سرنگ ۲ سی‌سی با سر سوزن شماره ۲۳ استفاده گردید. کلیه نمونه‌ها ساعت ۶ صبح توسط پژوهشگر گرفته شد و بعد از نیم ساعت به آزمایشگاه منتقل گردید. سپس نتایج آزمایشات قندخون و الکترولیتها در فرم اطلاعاتی ثبت گردید و پس از کد گذاری توسط نرم‌افزار SPSS(ویراسته دهم) مورد تجزیه و تحلیل قرارگرفت. برای نمایش داده‌ها و تجزیه و تحلیل، از آمار توصیفی (درصد - میانگین - انحراف معیار) و آمار استنباطی (آزمون T زوج شده و آنالیز واریانس تکراری اندازه‌گیری‌ها) استفاده شد.

ب) روش آزمایشگاهی:

به منظور انجام آزمایشات مورد نظر، جداسازی سرم صورت گرفت (برای جداسازی سرم، نمونه به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۲۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ گردید).

سپس غلظت قندخون با روش شیمیایی آنزیماتیک بااستفاده از کیت (*Man*) و به روش دستی اندازه‌گیری و با استفاده از اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۰۰ نانومتر طبق فرمول(غلظت*mg/dl*= ۱۰۰×جذب‌نوری‌نمونه/جذب نوری استاندارد) محاسبه شد. ضمناً" برای انجام آزمایش سدیم و پتاسیم نیز از دستگاه فیلم فتومتر (*405 - c*) فاطر الکترونیک و محلول استاندارد زیست شیمی استفاده گردید.

نتایج :

در این پژوهش از ۳۰ بیمار تحت مطالعه، ۲۱ نفر مرد و ۹ نفر زن بوده‌اند که از نظر سنی ۱۲ نفر کمتر از ۵۰ سال و ۱۸ نفر ۵۰ سال و بالاتر سن داشته‌اند، همچنین از این تعداد ۱۲ نفر مبتلا به سکته قلبی بوده‌اند.

در هیچ یک از موارد بین میانگین مقادیر سدیم (*meq/L* ۱۳۸/۰۸)، پتاسیم (*meq/L* ۴/۲۸) و قندخون (*mg/dl* ۹۸/۷۴) در دست دارای سالین لاک پس از دور ریختن ۰/۵ سی سی خون با نمونه خون عضو مقابل (سدیم *meq/L* ۱۳۸/۲۶، پتاسیم *meq/L* ۴/۲۵، قندخون *mg/dl* ۹۹/۴۵) اختلاف معنی داری وجود نداشت ($P>0/05$). همچنین در هیچ یک از موارد بین میانگین مقادیر سدیم (*meq/L* ۱۳۸/۲۰)، پتاسیم (*meq/L* ۴/۲۲) و قندخون (*mg/dl* ۹۹/۲۳) در دست دارای سالین لاک پس از دور ریختن ۲/۵ سی سی خون با نمونه خون عضو مقابل اختلاف معنی داری وجود نداشت ($P>0/05$). در ضمن، در هیچ یک از موارد بین میانگین مقادیر سدیم، پتاسیم و قندخون در دو وضعیت استفاده از سالین لاک پس از دور ریختن ۰/۵ سی سی و ۲/۵ سی سی خون با نمونه خون عضو مقابل نیز اختلاف معنی داری دریافت نگردید ($P>0/05$) (جدول شماره ۱).

جدول شماره (۱): مقایسه مقدار سدیم، پتاسیم و قندخون واحدهای مورد پژوهش در سه وضعیت مختلف (دست دارای سالین لاک بعد از دور ریختن ۰/۵ و ۲/۵ سی سی خون و نمونه خون عضو مقابل)

	۰/۵ سی سی	۲/۵سی سی	عضو مقابل
سدیم *(meq/L)*	۱۳۸/۰۸(۳/۹۲)*	۱۳۸/۲(۴/۰۳)	۱۳۸/۲۶(۳/۹۸)
پتاسیم *(meq/L)*	۴/۲۸(۰/۵۵)	۴/۲۲(۰/۵۲)	۴/۲۵(۰/۵۲)
قندخون *(mg/dl)*	۹۸/۷۴(۳۲/۲۱)	۹۹/۲۳(۳۱/۶۱)	۹۹/۴۵(۳۱/۹۸)

*مقادیر بصورت میانگین (انحراف معیار) می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

همچنین براساس آنالیز واریانس اندازه‌گیری تکراری مربوط به مقدار سدیم، پتاسیم و قندخون واحدهای مورد پژوهش در سه وضعیت مختلف (دست دارای سالین لاک بعد از دور ریختن ۰/۵ و ۲/۵ سی سی خون و نمونه خون عضو مقابل) تفاوتی مشاهده نگردید ($P>0/05$).

بحث:

استفاده از کاتترهای شریانی، جهت تهیه نمونه‌های آزمایشگاهی عملی شایع در بخش‌های ویژه می‌باشد. این کار هم در وقت و انرژی پرستار صرفه جویی می‌کند و هم از رگگیری مکرر بیماران و ایجاد درد و ناراحتی آنان می‌کاهد.

هانس در سال ۱۹۹۲، بررسی آزمایشات انعقادی (*PTT* , *PT*) را با استفاده از مسیر سرخرگی بر روی ۳۹ بیمار بستری در بخش‌های مراقبت ویژه واقع در شهر گلاسکو آمریکا انجام داد، وی فضای مرده کاتتر سرخرگی شماره ۲۰ (کوئیک کت) را ۰/۶ سی سی محاسبه نمود. در این پژوهش، پس از دور ریختن این مقدار، نمونه خون گرفته شد. نتایج پژوهش نشان داد که در ۳۷ نمونه به دست آمده ،نتایج آزمایش *APTT* محاسبه شده با نمونه‌های به دست آمده از طریق وریدی متفاوت بوده، به صورتی که در ۱۶٪ نمونه‌ها، میزان آزمایش *APTT* ۲۰ الی ۵۰ درصد طولانی‌تر از نمونه‌های وریدی بود (۱۳).

به همین منظور ارانت در سال (۱۹۹۹) به جای مطالعه بر روی کاتترهای شریانی هپارینه، یک مسیر متناوب وریدی که با تزریق نرمال سالین باز نگه داشته می‌شد را جهت بررسی ازمایشات انعقادی انتخاب نمود. روش کار به این ترتیب بود که در ابتدا ۰/۵ سی سی خون که معادل با فضای مرده کاتتر وریدی شماره ۱۸ متصل به سالین لاک بود را دور ریخته و سپس دو نمونه ۲ سی سی از سالین لاک و یک نمونه ۲ سی سی از عضو مقابل تهیه نمود. نتایج پژوهش حاکی از یکسان بودن نتایج هر سه نمونه بود ($P>0/5$)(۶).

پاورز نیز در سال ۱۹۹۹ در بیمارستان ارتش دارنال آمریکا، پژوهشی را تحت عنوان به دست آوردن نمونه خون جهت مطالعات انعقادی از مسیر سالین لاک بر روی ۳۲ بیمار بستری در بخش‌های مراقبت ویژه کرونری انجام داد. وی فضای مرده آنژیوکت شماره ۱۸ (کات لون) متصل به (*Extension tube*) را ۱/۵ سی سی محاسبه نمود و سپس ۴ نمونه ۳ سی‌سی تهیه کرد. میزان خون دور ریخته شده قبل از هر نمونه بترتیب ۰، ۳، ۶، و ۹ سی سی بود که هر کدام با نمونه خون وریدی عضو مقابل مقایسه شد. یافته‌ها نشان داد که بین مقادیر *PTT* خون وریدی با اولین نمونه خون گرفته شده از سالین لاک (که بدون دور ریختن خون تهیه شده بود) اختلاف آماری معنی داری وجود دارد ($P=0/02$). بدینصورت که نتایج آزمایش مربوط به نمونه خون سالین لاک ۱۵ درصد بیشتر بود. بین سایر نمونه‌ها اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت. در نهایت پژوهشگر پیشنهاد نمود که جهت تهیه نمونه خون برای اندازه‌گیری آزمایش *PTT* از طریق نرمال سالین لاک بایستی ۲ برابر فضای مرده کاتتر، خون دور ریخته شود و سپس اقدام به خونگیری نمود.

ما نیز مطالعه خود را بر روی مسیر وریدی، که هر ۶ ساعت با تزریق ۲ سی سی نرمال سالین باز نگه داشته می‌شد جهت بررسی آزمایشات قندخون و الکترولیتها (سدیم - پتاسیم) طراحی نمودیم. فضای مرده ۰/۲۳ سی‌سی محاسبه گردید (که برای اطمینان بیشتر، ۰/۲۵ سی‌سی در نظر گرفته شد). نتایج نشان داد که مقدار سدیم، پتاسیم و قند در نمونه خون‌گرفته شده از سالین لاک پس از دور ریختن ۰/۵ سی سی خون با خون وریدی عضو مقابل اختلاف آماری معنی داری وجود ندارد. یافته‌های این تحقیق با نتایج تحقیق آرانت و پاورز مطابقت دارد. بطور خلاصه فرضیه‌های مطرح شده در این پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. به عبارت دیگر می‌توان از نرمال سالین لاک به عنوان

www.SID.ir

Archive of SID

یک راه ایمن و قابل اعتماد که باعث کاهش درد بیماران و آسیبهای ناشی از وارد نمودن مکرر سوزن به سیاهرگها و در نهایت باعث صرفه جویی در وقت و انرژی پرستار و سایر کادر درمانی می‌گردد، جهت تهیه نمونه‌های آزمایشگاهی استفاده نمود.

قدردانی :

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که مراتب قدردانی خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر جناب آقای دکتر نبی پور و کارشناسان محترم این معاونت که در هنگام اجرای طرح نهایت حمایت و پشتیبانی و همکاری را داشته‌اند ابراز دارند. همچنین از سرکار خانم شهناز ایستاده کارشناس علوم آزمایشگاهی که با دقت فوق العاده انجام تستهای آزمایشگاهی مورد نیاز طرح را بعهده داشته‌اند صمیمانه تشکر می‌نمایند.

REFERENCE:

1- Delaney CW, Lauer ML. Intravenous therapy:A guide to quality care.1st Ed. Philadelphia : J B Lippincott Co , 1988 , 345.

2- Smeltzer SC, Bare BG. Brunner & Suddarth's textbook of medical surgical nursing. 9th Ed. Philadelphia: Lippincott, 2000, 234.

۳- نیک روان مفرد م، فوریتهای پرستاری نگرشی بر مراقبتهای پرستاری در بخش اورژانس، نوردانش، ۱۳۷۰، ص ۶۹.

۴- مالکی م، وفایی ن، مالکی م ، اورژانسهای پرستاری، تهران: نشر و تبلیغ بشری، ۱۳۷۵، ص ۱۱۸.

۵- برون ب، اصول هماتولوژی و روشهای آزمایشگاهی، ترجمه طالب آزرم، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، معاونت پژوهشی، ۱۳۷۰، ص ۱۰.

6- Arrant J, Willis ME, Stevens B, et al. Reliability of an intravenous intermittent access port (Saline Lock) for obtaining blood samples for coagulation studies. AM J Crit Care 1999 ;5:344-8.

۷- آرزومانیانس س، فارماکولوژی برای پرستاران، تهران، انتشارات بشری، ۱۳۷۹، ص ۱۴۱.

8- Dougherty L., Lamb J. Intravenous therapy in nursing practice. 1st Ed. Edin Burgh: Churchil Livingston Co, 1999, 80.

۹- مالارکی ل، تفسیر نشریافته‌های آزمایشگاهی، ترجمه حمیدرضا خانکه، سالمی، ۱۳۷۹، ص ۴۳.

10-Powers JM. Obtaining blood samples for coagulation studies from a normal saline lock. AM J Crit Care 1999; 4: 250-3.

11- Merenstein G. Heparinized catheters and coagulation studies. J Pediat 1971;1:119.

12- Lew JKL, Hutchinson R, Lin E. Intra-arterial blood sampling for clotting studies. Anaesthesia 1991; 46:719-21.

13- Haynes SR, Allardyce W , Cowan B, et al. Accuracy of coagulation studies performed on blood samples obtained from arterial cannulae. Anaesthesia 1992;69:599-601.

www.SID.ir