

موضوع: دستورالعمل جمع آوری نمونه خون وریدی و مویرگی

قبل از بکارگیری این دستورالعمل به موارد بیان شده در سند شماره ۱ توجه نمایید.

مقدمه

متغیرهای مختلفی نتایج آزمایشها را تحت تاثیر قرار می دهند، که این امر حتی در صورت انجام صحیح و دقیق آزمایش در مرحله آنالیتیک (analytic) امکان پذیر می باشد. لذا شناسایی این متغیرها و به دنبال آن استاندارد نمودن روش های آزمایشگاهی جهت تفسیر صحیح و استفاده بهینه از داده های آزمایشگاهی ضروری می باشد.

گروهی از متغیرها که در مرحله قبل از آزمایش (pre analytic) می توانند بر روی نتایج آزمایش موثر باشند، عبارتند از: جمع آوری، جابجایی و نقل و انتقال نمونه، عوامل غیر بیولوژیک (نظیر خطا در شناسایی بیمار)، عوامل بیولوژی (نظیر وضعیت بیمار در طی نمونه گیری و زمان نمونه گیری)، عوامل غیر فیزیولوژیک نظیر سن، فعالیت، در بستر بودن، نوع غذای مصرفی، مصرف الکل، سیکل ماهیانه، چاقی، داروهای ضد بارداری خوراکی، وضعیت قرار گرفتن بیمار، حاملگی، نژاد، جنس، سیگار کشیدن، زمان نمونه گیری و تغییرات دوره ای (ریتم سیر گادین) که موجب تغییر غلظت مواد طی ۲۴ ساعت در خون می گردد.

از میان متغیرهای ذکر شده نحوه نمونه گیری، از عواملی است که مستقیماً بر روی نتایج آزمایش اثر داشته که با آموزش کارکنان مرتبط می توان بسیاری از خطاهای این مرحله را کاهش داد.

بدین منظور این دستورالعمل شامل روش استاندارد نمونه گیری وریدی و مویرگی جهت بیماران سرپایی و بستری با استفاده از منابع معتبر بین المللی و به منظور آموزش رده های مختلف ارائه کنندگان خدمات تشخیص - درمانی مانند کارکنان آزمایشگاه و پرستاران گردآوری و تهیه شده است.

تجهیزات لازم جهت اتاق نمونه برداری:

نمونه گیری باید در یک محل مجزا، تمیز و ساکت صورت گیرد. این اتاق باید مجهز به دستشویی بوده و در صورت عدم دسترسی به آب، باید محلول های تمیز کننده دست ها موجود باشد.

۱- صندلی نمونه برداری: باید دارای دسته قابل تنظیم باشد بطوری که بیمار بتواند در راحت ترین وضعیت جهت نمونه گیری روی صندلی بنشیند. همچنین باید دارای حفاظ ایمنی جهت جلوگیری از افتادن بیمار باشد.

۲- تخت معاینه

۳- سینی جمع آوری ویال های نمونه

۴- دستکش: می تواند از نوع لاتکس، وینیل یا نیتریل باشد. در صورت حساسیت نسبت به دستکش لاتکس، می توان از نوع نیتریل، پلی اتیلن یا انواع دیگر و آنهایی که فاقد پودر هستند استفاده نمود. همچنین می توان از دستکش نخی در زیر دستکش لاتکس یا پلاستیکی استفاده نمود.

*دستکش در صورت آلودگی و یا در فواصل نمونه گیری ها باید تعویض گردد.

۵- سوزن (19 - 23G)

۶- سرنگ یا نگه دارنده مخصوص (holder) جهت استفاده از لوله های خلاء (evacuated tube)

۷- لانست یکبار مصرف

نام و امضاء تصویب کننده:

نام و امضاء تایید کننده:

| | | | |
|---------------------------|----------------------|--|------------------------|
| شماره سند : ۵ | تعداد صفحات : ۱۲ : ۲ | معتبر از تاریخ : ۸۷/۱۲/۵ | زمان بازنگری : ۸۸/۱۲/۵ |
| محدوده توزیع : نمونه گیری | | شرح کلی : دستورالعمل جمع آوری نمونه خون وریدی و مویرگی | |

۸- انواع لوله‌های و ظروف در پیچ‌دار یا لوله‌های خلاء

۹- بازوبند (tourniquet)

- نوع یکبار مصرف ترجیحاً غیر لاتکس

- دستگاه فشار خون، در صورت استفاده باید روی فشار 40mmhg تنظیم گردد.

- نوارهای پلاستیکی استاندارد با گیره یا قلاب قابل تغییر

(در صورت آلودگی بازوبند یا خون یا مایعات بدن باید دور ریخته شود)

۱۰- یخچال یا یخ باید در دسترس باشد.

۱۱- ضد عفونی کننده‌ها:

- ایزوپروپیل یا اتیل الکل ۷۰٪

- محلول Povidone - iodine ۱- ۱۰٪ یا کلر هگزیدین گلوکونات جهت کشت خون

۱۲- گاز پارچه‌ای در ابعاد $5 \times 5 \text{ cm}$ یا $7/5 \times 7/5 \text{ cm}$ ، استفاده از پنبه پیشنهاد نمی‌گردد. جهت پانسمان، باند و گاز نیز در دسترس باشد.

۱۳- ظروف مخصوص دفع سرسوزن‌های آلوده (Puncture Resistant Disposal Container)

۱۴- وسیله گرم کننده موقع نمونه‌گیری جهت افزایش جریان خون (Warming device)

۱۵- فهرست انواع آزمایش‌ها و درج مقدار خون لازم برای هر آزمایش و نوع لوله مورد استفاده

نمونه‌گیری وریدی

مراحل نمونه‌گیری

خون‌گیری صحیح نیاز به دانش و مهارت توأم دارد. جهت جمع‌آوری نمونه خون وریدی خون‌گیر کار آزموده باید مراحل زیر را پی‌گیری نماید.

۱- انطباق مشخصات برگه درخواست آزمایش با مشخصات بیمار

- بیمار سرپایی: این امر باید با سوال و جواب از بیمار صورت گیرد.

۲- اطمینان از رعایت رژیم غذایی پیش از نمونه‌گیری

بعضی از آزمایش‌ها نیاز به ناشتا بودن و حذف بعضی مواد از رژیم غذایی قبل از خون‌گیری دارند. محدودیت غذایی و زمانی بر اساس نوع آزمایش متفاوت می‌باشد و این محدودیت‌ها جهت حصول نتایج صحیح آزمایش ضروری می‌باشد.

۳- انتخاب وسایل مورد نیاز

بر اساس نوع آزمایش، و سرسوزن مناسب یا لوله خلاء انتخاب شود.

در صورت استفاده از سرنگ بر اساس نوع ورید انتخابی، محل ورید و حجم خون مورد نیاز، سرسوزن مناسب انتخاب شود و نوک آن در ابتدا از نظر باز بودن سوراخ ورود خون بازبینی شود. هم‌چنین پیستون سرنگ نیز جهت سهولت حرکت کنترل گردد.

نمونه‌گیر باید بر اساس نوع آزمایش، لوله مناسب از نظر اندازه و نوع ماده ضد انعقاد انتخاب نماید.

- بطور کلی توصیه می‌گردد به دلیل رعایت اصول ایمنی از سرنگ و سرسوزن استفاده نشود و لوله‌های خلاء جایگزین آن گردد.

۴- استفاده از دستکش

| | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| مشاور: شهرت آرنا سیمیا | نام و امضاء تایید کننده: | نام و امضاء تصویب کننده: |
| | | |

نمونه‌گیر باید از دستکش استفاده نماید.

۵- وضعیت بیمار هنگام نمونه‌گیری

بیمار بر روی صندلی نمونه‌گیری نشسته و با مشت کردن (به منظور برجسته شدن وریدها) دست خود را به صورت کشیده روی دسته صندلی نمونه‌برداری قرار می‌دهد به گونه‌ای که بازو تا مچ دست در یک خط مستقیم قرار گیرد. باید توجه داشت که بیمار نباید مشت خود را باز و بسته نماید زیرا باعث تغییر بعضی مواد در خون می‌شود.

در صورت استفاده از تخت، بیمار باید به پشت خوابیده و در صورت نیاز بالشتی زیر بازویی که نمونه از آن گرفته خواهد شد قرار می‌گیرد. بیمار دست خود را کشیده بطوری که از شانه تا مچ در یک خط مستقیم قرار گیرد.

– در هنگام نمونه‌گیری بیمار نباید غذا، مایعات، آدامس یا ترمومتر (دماسنج) در دهان خود داشته باشد.

۶- بستن تورنیکه

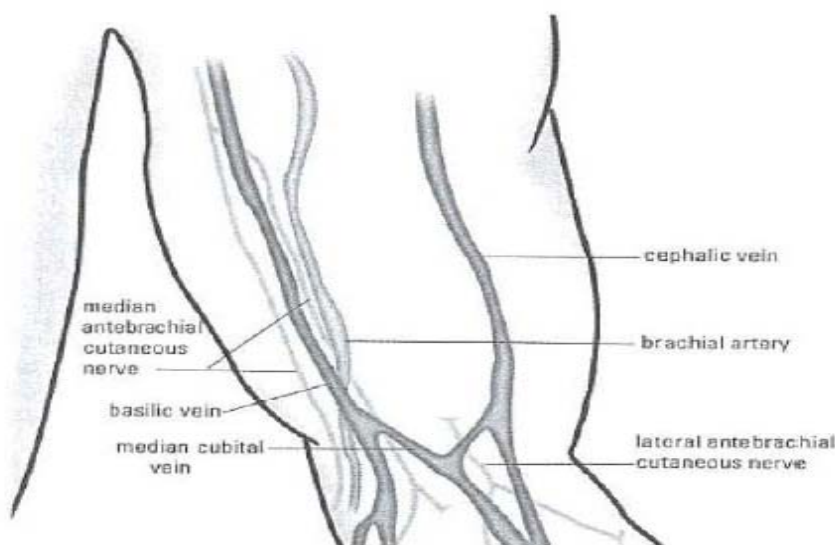
به منظور افزایش پرشدن ورید از خون و برجسته شدن رگ مورد نظر، جهت تسهیل ورود خون به‌داخل سرنگ یا لوله‌های خلاء از بازوبند یا تورنیکه استفاده می‌شود (قابل ذکر است که در موادی نظیر اندازه‌گیری لاکتات خون نباید تورنیکه بسته شود). بازوبند باید ۱۰-۷/۵ سانتی متر بالای ناحیه نمونه‌گیری بسته شود و نباید بیش از یک دقیقه بر روی بازوی بیمار بسته بماند. در غیر این صورت توقف موضعی خون موجب تغلیظ خون و انتشار آن به داخل بافت‌ها گشته، که این امر سبب افزایش کاذب تمام ترکیبات پیوند شده با پروتئین و همتوکریک می‌گردد. در صورتی که بیمار مشکل پوستی داشته باشد بازوبند باید بر روی لباس بیمار یا گاز بسته شود بطوری که پوست او مورد فشار قرار نگیرد. در مواردی که وریدهای سطحی کاملاً مشخص نباشد می‌توان با ماساژ دادن از مچ تا آرنج بیمار و یا به کمک وسیله گرم کننده موضع نمونه‌گیری باعث اتساع وریدها گردید.

در صورت استفاده از دستگاه فشار خون، باید درجه آن روی ۴۰ میلی‌متر جیوه تنظیم گردد.

در صورت عدم موفقیت در بار اول توصیه می‌گردد تورنیکه باز شده و پس از ۲ دقیقه مجدداً بر روی بازوی بیمار بسته شود.

۷- انتخاب ورید مناسب

اغلب موارد نمونه‌گیری از وریدهای Cephalic , Median cubital صورت می‌گیرد. (شکل ۱)



نام و امضاء تایید کننده:

نام و امضاء تصویب کننده:

البته وریدهای پشت دست نیز قابل قبول می باشند ولی وریدهای سطح داخلی مچ نباید مورد استفاده قرار گیرند.

ورید median cubital به دلیل سطحی بودن، درد کمتر و بهتر ثابت شدن در هنگام ورود سوزن و احتمال کمتر آسیب رسیدن به عصب (در صورت قرارگیری نادرست سوزن در رگ) ارجحیت دارد. به دلیل نزدیکی ورید بازلیک به شریان براکیال و عصب مدین، فقط در صورت عدم دسترسی به سایر وریدها باید مورد استفاده قرار گیرد. وریدهای نواحی دیگر نظیر قوزک پا یا اندام تحتانی، بدون اجازه پزشک نباید مورد استفاده قرار گیرد (به دلیل احتمال ایجاد عوارضی نظیر فلجیت، ترومبوز، نکروز بافت.....)

اگر در طی خونگیری مشکوک به نمونهگیری شریانی شدیم (به دلیل عبور شریان براکیال از ناحیه antecubital) پس از خارج کردن سوزن، باید برای حداقل ۵ دقیقه و تا بند آمدن خونریزی روی موضع فشار مستقیم وارد گردد و سریعاً سوپروایزر یا مسئول فنی اطلاع داده شود.

به دلیل تفاوت محتوای مواد موجود در خون وریدی و شریانی، خونگیری شریانی فقط در موارد خاص نظیر بررسی اسید و باز، الکترولیتها و بعضی متابولیتها کاربرد دارد و به عنوان جایگزین خونگیری وریدی نباید منظور گردد. مگر در شرایط ویژه (بیمارانی که به هیچ وجه امکان نمونهگیری وریدی در آنها مقدور نباشد)، آن هم با نظارت پزشک.

در نهایت نمونهگیر باید با انتخاب مناسبترین ورید، باعث راحتی بیمار گردیده و کمترین خطر آسیب رساندن به اعصاب و شریان ناحیه خونگیری را فراهم سازد.

قابل ذکر است که لمس ورید مورد نظر و تعیین مسیر آن توسط انگشت سبابه جهت تعیین محل خونگیری ضروری است. بر خلاف وریدها، شریانها دارای نبض بوده دارای دیواره ضخیم و خاصیت ارتجاعی بیشتری می باشد. از وریدهای ترومبوزه که حالت ارتجاعی خود را از دست داده اند طنابی شکل شده و به راحتی می لغزند نباید خونگیری صورت گیرد.

* موارد زیر باید در انتخاب ورید مناسب در نظر گرفته شود:

- نواحی سوخته‌ی التیام یافته نباید انتخاب شوند.
- ماستکتومی: قبل از خونگیری از دستی که در طرف ماستکتومی شده قرار دارد حتماً باید با پزشک مشورت گردد (به دلیل خطر مشکلات ناشی از لنفواستاز)
- هماتوم: از ناحیه هماتوم (به دلیل ایجاد خطا در نتایج آزمایش) نباید نمونهگیری صورت گیرد.
- در صورتی که ورید مناسب دیگری قابل دسترسی نباشد باید نمونهگیری از ناحیه‌ای دورتر از محل هماتوم صورت گیرد.
- تزریق وریدی (با تزریق خون و فرآورده‌های آن): ترجیحاً نمونهگیری نباید از بازویی که متصل به تزریق وریدی است صورت گیرد. (بهتر است از بازوی مقابل نمونه جمع‌آوری شود) در غیر این صورت از محلی دورتر از تزریق وریدی طبق مراحل زیر باید نمونهگیری صورت گیرد:
- باید حداقل برای دو دقیقه تزریق وریدی قطع گردد (با اطمینان کامل از قطع آن).
- جهت نمونهگیری، بازوبند باید در محلی دورتر از تزریق وریدی (زیر آن ناحیه) بسته شود (با ترجیح انتخاب ورید دیگر).
- دور ریختن ۵ میلی‌لیتر ابتدای نمونه و پس از آن جمع‌آوری خون جهت لوله‌های مورد نیاز.
- باید محل نمونهگیری نسبت به تزریق وریدی و بازویی که از آن نمونهگیری صورت می‌گیرد در برگه درخواست آزمایش درج شود.
- کانولا، فیستولا، گرافت عروقی:

بازوی متصل به کانولا با مشورت پزشک و اجازه او قابل استفاده می‌باشد.

نام و امضاء تصویب کننده:

نام و امضاء تایید کننده:

بازوی متصل به فیستول (جهت دیالیز) نباید به طور معمول جهت خون گیری مورد استفاده قرار گیرد. در صورت امکان باید از بازوی مقابل نمونه گیری صورت گیرد.

وجود لوله (Indwelling Line) یا VAD (Vascular Access Device)

– در صورت وجود هرگونه لوله یا VAD جهت تزریق دارو، مایعات..... با در نظر گرفتن ملاحظات زیر نمونه گیری مجاز می باشد:
باید اطمینان از عدم نشت هوا (به منظور جلوگیری از ایجاد همولیز) در کلیه ملزومات جمع آوری خون صورت گیرد. در صورت امکان نباید از مسیری که قبلاً با هپارین شسته شده است، نمونه خون تهیه گردد (در صورت اجبار احتمال آلودگی با هپارین و رقیق شدن نمونه باید در نظر گرفته شود). جهت خون گیری، ابتدا مسیر با ۵ میلی لیتر محلول سرم فیزیولوژی استریل شسته شده، ۵ میلی لیتر ابتدای خون یا معادل ۶ حجم فضای مرده (منظور از فضای مرده حجم خونی است که در داخل VAD می ماند) دور ریخته شود.

۸- تمیز کردن محل نمونه گیری

ناحیه نمونه گیری به کمک گاز آغشته به ایزوپروپیل الکل یا اتیل الکل ۷۰٪ به صورت حرکت دورانی از داخل به خارج تمیز می شود. پس از خشک شدن موضع در هوا به منظور جلوگیری از همولیز و کاهش ناشی از تماس نوک سوزن با الکل و پوست، نمونه گیری صورت می گیرد.

جهت کشت خون ضروری است دقت بیشتری جهت ضد عفونی کردن محل نمونه گیری صورت گیرد. کلر هگزیدین گلوکونات جهت نوزادان دو ماهه و بزرگتر و همچنین بزرگسالان دارای حساسیت نسبت به ید پیشنهاد می گردد. ابتدا موضع با الکل ۷۰٪ تمیز شده سپس با محلول **povidne – iodine ۱-۱۰٪** یا کلر هگزیدین گلوکونات ضد عفونی شده و پس از خشک شدن مجدد، موضع با الکل جهت حذف ید و کلر هگزیدین تمیز می گردد. به دنبال خون گیری درب شیشه های کشت خون نیز باید بر طبق دستورالعمل سازنده آن ضد عفونی گردد.

۹- نمونه گیری

با زاویه ۳۰ درجه یا کمتر در حالی که قسمت مورب نوک سوزن به سمت بالا است، سوزن لوله های خلاء (به همراه نگه دارنده) یا سرنگ باید وارد و رید شود.

– به محض رسیدن خون به داخل سرنگ یا لوله خلاء باید بازوبند باز گردد.

در صورت استفاده از لوله خلاء باید تمهیدات زیر صورت گیرد:

– باید حتی الامکان سوزن در رگ ثابت نگه داشته شده و اولین لوله با فشار به سوزن مرتبط شود.

– لوله ها باید تا خاتمه مکش پر از خون شوند. پس از وقفه جریان اولین لوله از سوزن جدا شده و لوله های بعدی به سوزن مرتبط می شوند.

– لوله های حاوی ماده ضد انعقاد و خون پس از پر شدن مخلوط شوند (۱۰-۵ مرتبه سر و ته نمودن) و جهت جلوگیری از همولیز نباید لوله ها به شدت مخلوط گردند.

– در صورت عدم ورود خون به سرنگ یا لوله خلاء، سوزن را کمی جابجا نموده تا به درستی درون ورید قرار گیرد. جابجایی بیش از حد سوزن پیشنهاد نمی گردد، زیرا برای بیمار ناخوشایند و دردناک است. در بیشتر موارد نمونه گیری مجدد در محل زیر نمونه گیری اولیه یا از بازوی دیگر بیمار پیشنهاد می گردد.

در صورت عدم موفقیت بیش از دو بار بهتر است از نمونه گیر دیگری جهت خون گیری استفاده شود و در صورت نیاز پزشک را مطلع نمود. پس از جاری شدن روان خون به داخل سرنگ یا لوله های خلاء باید مشت بیمار باز شود.

| | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| مشاور: شهرت آریا سیمیا | نام و امضاء تایید کننده: | نام و امضاء تصویب کننده: |
| | | |

| | | | |
|---------------------------|----------------------|--|------------------------|
| شماره سند : ۵ | تعداد صفحات : ۱۲ : ۶ | معتبر از تاریخ : ۸۷/۱۲/۵ | زمان بازنگری : ۸۸/۱۲/۵ |
| محدوده توزیع : نمونه گیری | | شرح کلی : دستورالعمل جمع آوری نمونه خون وریدی و مویرگی | |

در پایان نمونه‌گیری سرسوزن به آرامی از رگ بیمار خارج گردیده و گاز تمیز با فشار کم بر روی موضع قرار داده می‌شود.

۱۰- دفع سر سوزن

بدون گذاشتن درپوش سر سوزن باید توسط ظروف مخصوص، سر سوزن‌های آلوده از سرنگ جدا و دفع گردند. سپس نمونه خون به آرامی در ظروف مربوطه تخلیه شود.

۱۱- تخلیه خون

نمونه‌هایی که در لوله‌های حاوی ضد انعقاد ریخته می‌شود باید بلافاصله و به آرامی ۵ تا ۱۰ با مخلوط شوند. در صورتی که نمونه در لوله بدون ماده ضد انعقاد ریخته می‌شود باید به آرامی در جدار داخلی لوله تخلیه گردد.

هنگامی که طی یکبار نمونه‌گیری، از لوله‌های متعدد خلاء پلاستیکی یا شیشه‌ای جهت آزمایش‌های مختلف استفاده می‌شود، نمونه خون (به منظور جلوگیری از تداخل ضد انعقاد مختلف) باید بر طبق اولویت‌های زیر در لوله‌ها جمع‌آوری شود:

۱- لوله کشت خون

۲- لوله حاوی ضدانعقاد سیترات سدیم جهت آزمایش‌های انعقادی (درپوش آبی در لوله‌های خلاء)

۳- لوله حاوی ضدانعقاد سیترات سدیم جهت آزمایش سدیمانتاسیون (درپوش مشکی و از نوع پلاستیکی و غیر خلاء)

۴- لوله جهت سرم (بدون ضدانعقاد) یا بدون فعال کننده لخته، یا بدون ژل (درپوش قرمز در لوله‌های خلاء و یا لوله‌های حاوی ژل جداکننده)

۵- لوله حاوی هیپارین همراه یا بدون ژل جداکننده پلاسما (درپوش سبز یا درپوش سرمه‌ای در لوله‌های خلاء)

۶- لوله حاوی ضد انعقاد EDTA (درپوش بنفش در لوله‌های خلاء)

ترتیب جمع‌آوری نمونه در لوله دوم و سوم با توجه به اثر فعال کننده‌های لخته یا ژل در لوله‌های پلاستیکی جمع‌آوری سرم با آزمون‌های انعقادی مطرح گردیده است. ولی در صورت استفاده از لوله‌های شیشه‌ای بدون افزودنی جمع‌آوری لوله می‌تواند قبل از لوله سیتراته قرار گیرد.

*در صورتی که از ست پروانه‌ای (یا اسکالپ وین) استفاده می‌گردد، جهت آزمون‌های انعقادی ابتدا می‌بایست قسمت اول نمونه در یک لوله (جهت حذف فضای مرده) تخلیه شده و نمونه مورد نیاز در لوله دیگری جمع‌آوری گردد.

۱۲- اقدامات پس از نمونه‌گیری

پس از خاتمه نمونه‌گیری، باید موضع از نظر بند آمدن خون‌ریزی و یا به وجود آمدن هماتوم کنترل گردد. در صورتی که خون‌ریزی بیش از ۵ دقیقه ادامه یابد، می‌بایست تا بند آمدن خون بر روی گاز در محل نمونه‌گیری فشار وارد آورده، سپس روی آن بانداز مجدد صورت گیرد و به بیمار توصیه شود برای مدت حداقل ۱۵ دقیقه بانداز را روی محل نگه‌داری کند. در صورت نیاز به سوپروایزر یا مسئول فنی نیز اطلاع داده شود.

۱۳- بر چسب گذاری نمونه

- بلافاصله پس از اتمام نمونه‌گیری باید بر چسب حاوی اطلاعات زیر بر روی لوله‌ها و ظروف حاوی نمونه خون بیمار الصاق گردد:

- نام نام خانوادگی بیمار

- شماره شناسایی

- نوع آزمایش

| | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| مشاور: شهرت آریا سبنا | نام و امضاء تصویب کننده: | نام و امضاء تایید کننده: |
| | | |

نمونه گیری اطفال

- جهت خون گیری از اطفال باید سر سوزن های ظریف (22 – 23g) یا همراه با ست پروانه ای (اسکالپ وین) استفاده گردد. توجه: معمولاً در نمونه گیری از اطفال و نوزادان حجم خون کمتری گرفته می شود. بدین منظور در آزمایشگاه باید شیشه ها و لوله با حجم مناسب ضد انعقاد آماده گردد.

روش های جلوگیری از هماتوم:

- تنها دیواره بالائی ورید باید سوراخ شود. در صورت عبور سر سوزن از جدار زیری رگ، خون به بافت اطراف نفوذ کرده سبب هماتوم در ناحیه می شود.
- قبل از خارج ساختن سوزن حتماً باید بازوبند باز شود.
- از وریدهای سطحی اصلی باید استفاده شود.
- پس از نمونه گیری باید به محل بانداژ یا گاز نمونه گیری فشار اندکی وارد آید.
- روش های جلوگیری از همولیز:
- موضع نمونه گیری باید پس از ضد عفونی کردن در مجاورت هوای محیط خشک شود.
- بهتر است از سر سوزن با اندازه کوچک استفاده نشود.
- از محل هماتوم نمونه گیری نشود.
- باید سوزن کاملاً به سرنگ متصل باشد تا هیچ گونه حباب هوا هنگام نمونه گیری تشکیل نشود.
- بیستون سرنگ باید به آرامی به عقب کشیده شود.
- نمونه هایی که در لوله های حاوی ماده ضد انعقاد ریخته می شود باید بلافاصله و به آرامی ۵ تا ۱۰ بار مخلوط شوند. در صورتی که نمونه در لوله بدون ماده ضد انعقاد ریخته می شود باید به آرامی به جدار داخلی لوله منتقل و تخلیه گردد.

موارد خاص

- بعضی از نمونه ها باید به دلیل درمان داروئی، نیاز به ناشتا بودن و با تغییرات طی روز (ریتم سیرکادیان) در فواصل زمانی مشخص گرفته شود و لذا نمونه گیر باید آگاهی لازم را در این خصوص داشته باشد. بطور مثال می توان از آزمایش های تحمل گلوکز (قند ۲ و ۳ ساعته)، کورتیزول و ردیابی سطح داروئی نام برد.
- در ردیابی سطح داروئی، دوز دارو، زمان آخرین مصرف و زمان نمونه گیری باید ثبت گردد.
- در جمع آوری، انتقال و نگهداری نمونه ها جهت کشت خون باید الزامات زمان نمونه گیری و دما رعایت و درج گردد.
- عناصر کمیاب: جمع آوری خون جهت عناصر کمیاب باید در ظروف فاقد آهن صورت گیرد.
- نمونه های ایمونوهما تولوژی: برای جمع آوری خون جهت آزمایش های ایمونوهما تولوژی نباید از لوله های خلاء حاوی جداکننده ژل به منظور جمع آوری سرم یا پلاسما استفاده گردد.
- نمونه خون جهت بعضی آزمایش ها نظیر اندازه گیری هموسیتین، ACTH، گاسترین، آمونیاک، اسید لاکتیک، کاتکولامین ها، هورمون پاراتیروئید و گازهای خون باید بلافاصله پس از جمع آوری در یخچال نگهداری شوند.

| | | |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| مشاور: شهرکت آرنا سینما | نام و امضاء تایید کننده: | نام و امضاء تصویب کننده: |
| | | |

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی استان فارس
اداره امور آزمایشگاهها

آزمایشگاه بیمارستان / مرکز بهداشت
.....

| | | | |
|---------------------------|----------------------|--|------------------------|
| شماره سند : ۵ | تعداد صفحات : ۱۲ : ۸ | معتبر از تاریخ : ۸۷/۱۲/۵ | زمان بازنگری : ۸۸/۱۲/۵ |
| محدوده توزیع : نمونه گیری | | شرح کلی : دستورالعمل جمع آوری نمونه خون وریدی و مویرگی | |

ملاحظات ایمنی

- کارکنان بخش نمونه گیری باید همیشه از روپوش (با دکمه های بسته) و دستکش به هنگام نمونه گیری و جابجایی نمونه بیماران استفاده نمایند. دستکش می بایست در صورت آلودگی و یا در فواصل نمونه گیری تعویض شده و نباید شسته و مجدداً مورد استفاده قرار گیرد. توصیه: دستها در فواصل نمونه گیری به تناوب شسته شوند.
- به هیچ وجه نباید در پوش سر سوزن بوسیله دست روی آن قرار گیرد و از سرنگ جدا شود، همچنین نمی بایست سر سوزن، قیچی، بریده خم یا شکسته شود.
- پسماندهای تیز، برنده و آلوده مانند سر سوزن ها، وسایل شیشه ای شکسته باید در ظرف ایمن Safety Box جمع آوری شده و زمانی که ۳/۴ ظرف پر شد، پس از اتوکلاو به طبقه بهداشتی دفع گردد.
- در صورت آلودگی هر قسمت از اتاق نمونه گیری باید سریعاً با مواد ضد عفونی کننده مانند هیپوکلریت سدیم با رقت ۵ گرم در لیتر یا ۰/۵ گرم درصد و یا هرگونه محلول سفید کننده خانگی (مشروط برداشتن کلر فعال ۵ درصد) که به نسبت ۱/۱۰ رقیق شده باشد (۱۰ درصد) ضد عفونی نمود.
- لازم به ذکر است که محلول فوق برای هر بار استفاده به صورت تازه تهیه گردد.
- در صورت بروز حوادث مخاطره انگیز نظیر فرو رفتن سوزن و یا هرگونه وسیله تیز و برنده، اقدامات زیر باید صورت گیرد:
- خارج نمودن دستکش
- فشار بر روی موضع جهت خروج خون
- شستن موضع با آب و صابون
- گزارش حادثه به مسئول ایمنی، مسئول فنی آزمایشگاه و تکمیل فرم ثبت، گزارش و پی گیری حوادث مخاطره انگیز
- لوله های خلاء: این لوله ها که به فرم تجاری تهیه شده است و رنگ درپوش آنها بر اساس نوع کاربرد و ماده ضد انعقاد متفاوت می باشد. انواع لوله های خلاء که در ایران نیز مورد استفاده قرار گیرند، در جدول زیر خلاصه شده است:

| کاربرد | انواع افزودنی ضد انعقاد | رنگ درپوش |
|---|---|-----------|
| بیوشیمی - ایمونولوژی - سرولوژی - بانک خون | ----- | قرمز |
| بیوشیمی - ایمونولوژی - سرولوژی - بانک خون | دارای ژل جداکننده با ماده فعال کننده لخته | طلایی |
| هماتولوژی - بانک خون | نمک های EDTA | بنفش |
| تست های انعقادی | سیترات سدیم | آبی روشن |
| ESR | سیترات سدیم | سیاه |
| آمونیاک (با استفاده از سدیم یا لیتیم هیپارین) لیتیم (با استفاده از سدیم هیپارین) | سدیم هیپارین - لیتیم هیپارین | سبز |

- ژل جداکننده حاوی یک ماده خنثی بوده که سبب تغییر موقتی ویسکوزیته خون در طی سانتریفوژ می شوند.

| | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| مشاور: دکتر آرنا سیمیا | نام و امضاء تایید کننده: | نام و امضاء تصویب کننده: |
| | | |

- دانشیته این ژلها سبب می شود که ما بین سلول و سرم یا پلاسما قرار گیرند.
قابل ذکر است که لوله های خلاء حاوی ضد انعقاد باید تا خاتمه مکش پر از خون شوند.
- رنگ درپوش این نوع لوله بر اساس کارخانه سازنده آن متغیر می باشد.
لوله های CBC حاوی ضدانعقاد اگر به طور تجاری تهیه گردند، باید حاوی برچسب یا اطلاعات زیر باشند:
- نوع نمک EDTA، وزن یا حجم نمک مورد استفاده
- حجم خون مورد نیاز
- تاریخ انقضاء
- شرایط نگهداری

نمونه گیری از طریق سوراخ کردن پوست Skin Puncture (خون گیری مویرگی)

Skin Puncture در اطفال و نوزادان از اهمیت ویژه ای برخوردار است. زیرا خون گیری در این گروه با اشکالات زیادی همراه بوده و گاهاً نیز بدون نیاز به حجم زیاد بودن خون، خون گیری وریدی موجب خون زیاد از نوزاد شده که این امر در نوزادان نارس می تواند منجر به کم خونی نیز گردد، لذا نمونه گیری از طریق سوراخ کردن پوست ضرورت پیدا می کند. این نمونه گیری در موارد زیر در بزرگسالان نیز قابل اجرا است:

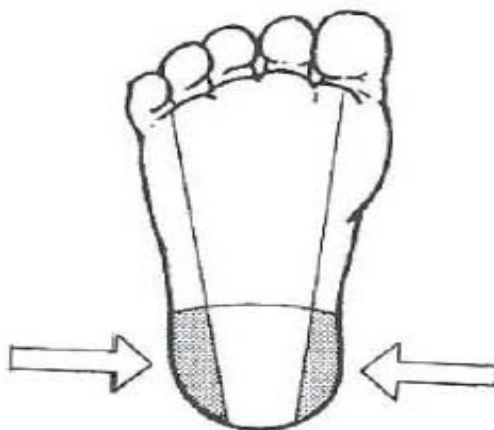
- ۱- بیماران با سوختگی وسیع
 - ۲- بیماران مستعد به ترومبوز
 - ۳- بیماران مسن یا سایر بیمارانی که وریدهای سطحی آنها قابل دسترسی نبوده یا بسیار شکننده است.
 - ۴- خون گیری جهت انجام آزمایش های سریع در منزل توسط خود بیمار (POCT)
- قابل ذکر است که در صورتی که بیمار دهیدراته بوده یا به دلیل وارد آمدن شوک، گردش خون محیطی وی ضعیف باشد، ممکن است نمونه گیری غیر ممکن باشد.
باید توجه داشت که خون گرفته شده از طریق سوراخ کردن نسبت هایی از خون آرتریولی، مویرگی، ونولی، مایع بین بافتی و داخل سلولی است (نسبت خون سرخرگی بیشتر از سیاهرگی بوده که این نسبت با گرم نمودن موضع تا هفت برابر افزایش می یابد).

* نواحی مناسب جهت سوراخ کردن پوست و جمع آوری نمونه:

- بند انتهای انگشتان دست
- سطح داخلی و خارجی پاشنه پا (شکل ۲)

نام و امضاء تصویب کننده:

نام و امضاء تایید کننده:



- © در نوزادان کمتر از یک سال معمولاً خون گیری از پاشنه پا انجام می گیرد.
 - © در اطفال و بزرگسالان معمولاً از بند آخر انگشتان (انگشت سوم یا چهارم) خون گیری صورت می گیرد.
- از نواحی زیر نباید خون گیری صورت گیرد:
- ۱) نرمه گوش
 - ۲) ناحیه مرکزی پاشنه پا در نوزادان
 - ۳) انگشتان (دست و پا) نوزادان و اطفال کمتر از یک سال
 - ۴) نواحی متورم یا نواحی که قبلاً سوراخ شده اند (به دلیل تجمع مایع بافتی)

نکات قابل توجه در نمونه گیری از نوزادان:

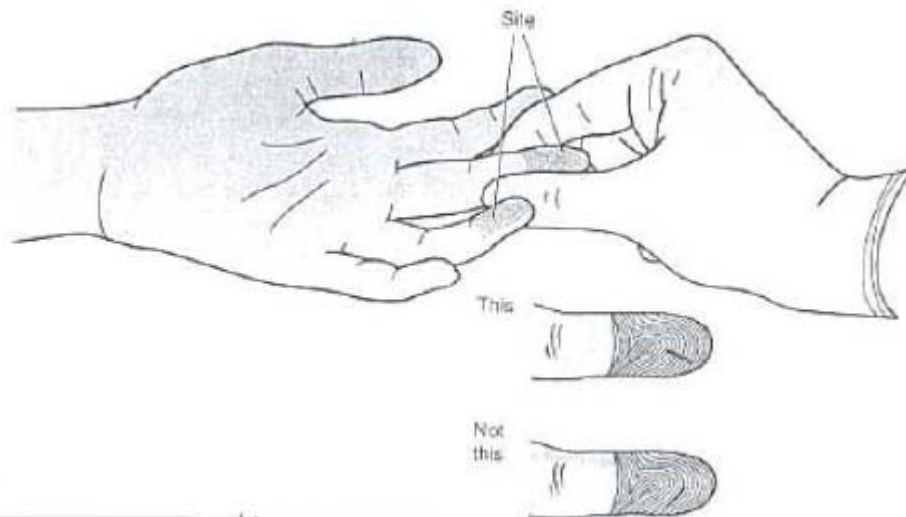
- عمق سوراخ ایجاد شده نباید بیشتر از ۲ میلی متر باشد.
- نباید در انحنای خلفی پاشنه پا سوراخ ایجاد گردد.
- در نواحی که قبلاً نمونه گیری شده نیز نباید مجدداً سوراخ ایجاد کرد (به دلیل احتمال آلودگی)
- در نوزادان گریه های طولانی ممکن است غلظت بعضی از اجزای خون را تحت تاثیر قرار بدهد (نظیر تعداد لکوسیتوز و گازهای خون).
- اگر ممکن باشد بهتر است پس از قطع گریه کودک نوزاد (با فاصله زمانی ۳۰ دقیقه) نمونه گیری انجام شود.
- نمونه گیری در ناحیه مرکز پاشنه پای نوزادان نباید انجام شود چون سبب صدمه به اعصاب، تاندون ها و غضروف آن ناحیه می شود.
- از نوک انگشت نوزاد هم نباید نمونه گرفت، چون فاصله پوست تا استخوان بند آخر انگشتان نوزادان بین ۲/۲ - ۱/۲ میلی متر است و ممکن است در طی نمونه گیری، استخوان نیز آسیب ببیند و عفونت و گانگرن را در پی داشته باشد.

نکات قابل توجه در نمونه گیری از بزرگسالان:

- نمونه گیری باید از سطح داخلی بند آخر انگشتان دست صورت گیرد. سطح جانبی و نوک انگشتان مناسب نیستند (در این دو ناحیه عمق پوست نصف قسمت مرکزی بند انگشتان می باشد) ایجاد شکاف باید در عرض اثر انگشت باشد نه به موازات آن (شکل ۳)

نام و امضاء تصویب کننده:

نام و امضاء تایید کننده:



- انگشت‌های میانه و چهارم برای نمونه‌گیری مناسب‌ترند زیرا انگشت شست دارای نبض و انگشت اشاره نیز حساس‌تر و پوست آن نیز گاهی سفت‌تر است. انگشت پنجم به دلیل نازکی پوست آن برای نمونه‌گیری مناسب نمی‌باشد.
روش کار:

موضع مورد نظر توسط محلول ۷۰٪ ایزوپروپانول (یا اتانول ۷۰٪) ضد عفونی شده و پس از خشک شدن موضع در مجاورت هوا به وسیله لانست استریل نمونه‌گیری صورت می‌گیرد. اولین قطره خون به وسیله گاز پاک شده و قطرات بعدی در لوله‌های میکروهماتوکریت (حاوی ۴ تا ۶ واحد **ups** هپارین) یا قطره قطره در لوله‌های بسیار کوچک جمع‌آوری می‌شوند. لوله‌های میکروهماتوکریت باید از خون پر شده و سریعاً انتهای آن با خمیر هماتوکریت بسته شود. اگر از لوله‌های بسیار کوچک استفاده می‌شود باید حجم مناسب خون را با توجه ماده ضد انعقادی که در آن ریخته و سریعاً پس از بستن درب آنها مخلوط نماییم.

*دلایل ایجاد همولیز:

همولیز ممکن است به دلایل زیر رخ دهد:

- باقی ماندن الکل در موضع نمونه‌گیری
- فشار زیاد در محل نمونه‌گیری برای به دست آوردن نمونه و قطرات خون بیشتر
- در بیمارانی که هماتوکریت آنها بیشتر از حد طبیعی است و یا گلبول‌های قرمز آنها شکننده‌تر است (نوزادان)
- مخلوط نمودن شدید و بیش از حد نمونه خون پس از جمع‌آوری

نکات

- گرم نمودن (**arterialized**) موضع هنگامی که نمونه‌گیری جهت آزمایش تعیین pH و تجزیه گازهای خون انجام می‌گیرد، ضروری می‌باشد. این کار را می‌توان توسط حوله گرم و مرطوب و با به وسیله گرم کننده (دمای آن بیشتر از ۴۲ درجه سانتیگراد نباشد) به مدت ۳-۵ دقیقه انجام داد. این روش جریان خون سرخرگی موضع را تا ۷ برابر افزایش داده و به جز فشار PO_2 (تغییر مهمی در آزمایش‌های روتین ایجاد نمی‌نماید. نمونه‌گیری از شریان جهت تجزیه گازهای خون ارجح است.

نام و امضاء تصویب کننده:

نام و امضاء تایید کننده:

| | | | |
|---------------------------|-----------------------|--|------------------------|
| شماره سند : ۵ | تعداد صفحات : ۱۲ : ۱۲ | معتبر از تاریخ : ۸۷/۱۲/۵ | زمان بازنگری : ۸۸/۱۲/۵ |
| محدوده توزیع : نمونه گیری | | شرح کلی : دستورالعمل جمع آوری نمونه خون وریدی و مویرگی | |

- محلول Iodine/Povidone نباید جهت ضدعفونی کردن موضع استفاده گردد، چون آلودگی خون با این محلول سبب افزایش کاذب پتاسیم، فسفر یا اسید اوریک می گردد.
- افزایش جریان خون موضع به دنبال سوراخ کردن پوست، یا نگهداری موضع به سوی پائین و فشار متناوب اطراف محل نمونه گیری (نباید به صورت ممتد وارد گردد) صورت خواهد پذیرفت.
- پس از جمع آوری نمونه از پاشنه پای نوزاد، پا را بالاتر از سطح بدن قرار داده و با یک گاز پارچه ای تا بند آمدن کامل خون، موضع را فشار دهید. جهت کودکان زیر دو سال گذاشتن بانداژ در موضع پیشنهاد نمی گردد (در نوزادان سبب تحریک پوست و در کودکان بزرگتر ممکن است توسط کودک برداشته و بعضاً بلعیده شود)
- اگر باید چند نمونه از بیمار گرفته شود، ابتدا خون جهت لوله های کوچک حاوی EDTA (آزمایش های هماتولوژی) و به دنبال آن سایر لوله ها جمع آوری شود (جهت تهیه سرم آخرین لوله مورد استفاده قرار گیرد)

تفاوت های خون وریدی و مویرگی

- اگر چه تفاوت نتایج آزمایش بین نمونه های خون وریدی و مویرگی معمولاً ناچیز است ولی اختلاف آماری و یا بالینی با ارزشی در اندازه گیری غلظت گلوکز، پتاسیم، پروتئین تام و کلسیم خون وریدی گزارش شده است. قابل ذکر است که غلظت ترکیبات فوق به جز گلوکز در نمونه خون مویرگی پائین تر است. لذا پیشنهاد می گردد آزمایشگاه در صورت نمونه گیری مویرگی نوع خون گیری را در برگه گزارش آزمایش درج نماید.
- در مورد پارامترهای هماتولوژیک بعضی مطالعات بیانگر تفاوت های قابل اغماضی میان محتوی خون مویرگی و وریدی می باشند، در صورتی که بعضی دیگر موید این تفاوت اند. این تفاوت ممکن است با سرد بودن موضع نمونه گیری مویرگی تشدید گردد. در بعضی کتب ذکر گردیده که درصد هماتوکریت، غلظت هموگلوبین، شمارش گلبول های قرمز، شمارش لکوسیت ها، نوتروفیل ها (حدود ۸٪) و مونوسیت ها (حدود ۱۲٪) در خون مویرگی بالاتر از خون وریدی است، و بر عکس شمارش پلاکت ها در خون وریدی بالاتر می باشد (به دلیل چسبیدن پلاکت ها در موضع نمونه گیری مویرگی).

منابع:

- 1) PROCEDURES FOR COLLETION OF DIAGNOSTIC BLOOD SPECIMENS BY VENIPUNTURE:
Approved standard CLSI, H3-A5
- 2) PROCEDURES AND DEVICES FOR COLLECTION OF DIAGNOSTIC BLOOD SPECIMENS BY SKIN PUNTURE: Approved standard CLSI, H4-A5 Vol.24 No21
- 3) Dacie And Lewis PRACTICAL HEAMATOLOGY Tenth Edition 2008

گردآوری و تدوین: آزمایشگاه مرجع سلامت، ویرایش دوم، تیر ۱۳۸۷

| | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| مشاور: شهرت آریا سیمیا | نام و امضاء تصویب کننده: | نام و امضاء تایید کننده: |
| | | |