

راهنمای کاربردی نمونه گیری

(جمع آوری نمونه خون وریدی و مویرگی)



۱- انطباق مشخصات برگه درخواست آزمایش با مشخصات بیمار

۲- اطمینان از رعایت رژیم غذایی پیش از نمونه گیری

۳- انتخاب وسایل مورد نیاز با توجه به نوع آزمایشات درخواستی

۴- وضعیت بیمار هنگام نمونه گیری

باید توجه داشت که بیمار نباید مشت خود را باز و بسته نماید زیرا باعث تغییر بعضی مواد در خون می شود .
در هنگام نمونه گیری بیمار نباید غذا ، مایعات ، آدامس یا ترمومتر (دماسنج) در دهان خود داشته باشد .

۵- بستن تورنیکه

بازوبند باید ۱۰-۷/۵ سانتی متر بالای ناحیه نمونه گیری بسته شود و نباید بیش از یک دقیقه بر روی بازوی بیمار بسته بماند



(قابل ذکر است که در مواردی نظیر اندازه گیری لاکتات خون نباید تورنیکه بسته شود).

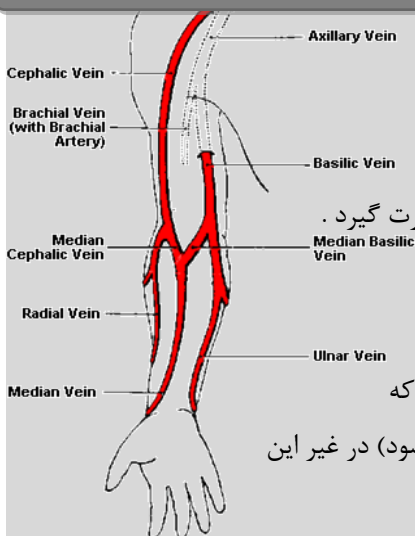
در صورت استفاده از دستگاه فشارخون ، باید درجه آن روی ۴۰ میلیمتر جیوه تنظیم گردد .

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

۶- انتخاب ورید مناسب

بدلیل تفاوت محتوای مواد موجود در خون وریدی و شریانی ، خونگیری شریانی فقط در موارد خاص نظیر بررسی اسید و باز ، الکترولیت ها و بعضی متابولیت ها کاربرد دارد و بعنوان جایگزین خون گیری وریدی نباید منظور گردد. مگر در شرایط ویژه (بیمارانی که به هیچ وجه امکان نمونه گیری وریدی در آنها مقدور نباشد).

موارد زیر باید در انتخاب ورید مناسب در نظر گرفته شود



❖ نواحی سوخته التیام یافته نباید انتخاب شوند .

❖ ماستکتومی : قبل از خونگیری از دستی که در طرف ماستکتومی شده قرار دارد حتماً باید با پزشک مشورت گردد (بدلیل خطر مشکلات ناشی از لنفواستاز)

❖ هماتوم : از ناحیه هماتوم (بدلیل ایجاد خطا در نتایج آزمایش) نباید نمونه گیری صورت گیرد .

❖ در صورتی که ورید مناسب دیگری قابل دسترسی نباشد باید نمونه گیری از ناحیه ای

دورتر از محل هماتوم صورت گیرد .

❖ تزریق وریدی (یا تزریق خون و فراورده های آن): ترجیحاً نمونه گیری نباید از بازویی که

متصل به تزریق وریدی است صورت گیرد (بهرتر است از بازوی مقابل نمونه جمع آوری شود) در غیر این

صورت از محلی دورتر از تزریق وریدی طبق مراحل زیر باید نمونه گیری صورت گیرد :

- ۱- باید حداقل برای دو دقیقه تزریق وریدی قطع گردد (با اطمینان کامل از قطع آن).
- ۲- جهت نمونه گیری ، بازوبند باید در محلی دورتر از تزریق وریدی (زیر آن ناحیه) بسته شود (با ترجیح انتخاب ورید دیگر)
- ۳- دور ریختن ۵ میلی لیتر ابتدای نمونه و پس از آن جمع آوری خون جهت لوله های مورد نیاز .
- ۴- باید محل نمونه گیری نسبت به تزریق وریدی و بازویی که از آن نمونه گیری صورت می گیرد در برگه در خواست آزمایش درج شود.

❖ کانولا ، فیستولا ، گرافت عروقی:

- ۱- بازوی متصل به کانولا با مشورت پزشک و اجازه او قابل استفاده می باشد.
- ۲- 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:

- ۱- باید اطمینان از عدم نشت هوا (به منظور جلوگیری از ایجاد همولیز) در کلیه ملزومات جمع آوری خون صورت گیرد.
- ۲- 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).
- ۳- جهت خون گیری ، ابتدا مسیر با ۵ میلی لیتر محلول سرم فیزیولوژی استریل، شسته شده و 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.

تمیز کردن محل نمونه گیری

ناحیه نمونه گیری به کمک گاز آغشته به ایزوپروپیل الکل یا اتیل الکل ۷۰٪ بصورت حرکت دورانی از داخل به خارج تمیز می شود . پس از خشک شدن موضع درهوا به منظور جلوگیری از همولیز و کاهش سوزش 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. کلرهگزیدین 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 povidone – iodine ۱۰-۱٪ یا کلرهگزیدین گلوکونات ضد عفونی شده و پس از خشک شدن مجدد ، موضع با الکل جهت حذف ید و کلرهگزیدین تمیز می گردد . بدنبال خون گیری درب شیشه های کشت خون نیز باید بر طبق دستورالعمل سازنده آن نیز ضد عفونی گردد.

در صورت نیاز به تماس مجدد پوست جهت لمس ورید مناسب ، باید مجدداً موضع ضد عفونی گردد.

۷- نمونه گیری

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



به محض ورود خون بدخل سرنگ یا لوله خلاء باید بازوبند بازگردد .

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

- ۱- باید حتی الامکان سوزن در رگ ثابت نگه داشته شده و اولین لوله با فشار به سوزن مرتبط شود
- ۲- لوله‌ها باید تا خاتمه مکش پر از خون شوند. پس از وقفه جریان خون اولین لوله از سوزن جدا شده و لوله‌های بعدی به سوزن مرتبط می‌شوند.
- * لوله‌های حاوی ماده ضد انعقاد و خون باید بلافاصله پس از پرشدن مخلوط شوند (۸-۱۰ مرتبه سروته نمودن). جهت جلوگیری از همولیز نباید لوله‌ها به شدت مخلوط گردند.
- * در صورت عدم ورود خون به سرنگ یا لوله خلاء، سوزن را کمی جابجا نموده تا بدرستی درون ورید قرار گیرد. جابجایی بیش از حد سوزن پیشنهاد نمی‌گردد، زیرا برای بیمار ناخوشایند و دردناک است. در بیشتر موارد نمونه‌گیری مجدد در محل زیر نمونه‌گیری اولیه یا از بازوی دیگر بیمار پیشنهاد می‌گردد.
- * در صورت عدم موفقیت بیش از دو بار بهتر است از نمونه گیر دیگری جهت خون‌گیری استفاده شود و در صورت نیاز پزشک را مطلع نمود.
- * پس از جاری شدن روان خون به داخل سرنگ یا لوله‌های خلاء باید مشت بیمار باز شود.
- * در پایان نمونه‌گیری سرسوزن به آرامی از رگ بیمار خارج گردیده و گاز تمیز با فشار کم بر روی موضع قرار داده میشود.

۸- دفع سر سوزن

بدون گذاشتن درپوش سرسوزن باید توسط ظروف مخصوص (سفتی باکس)، سرسوزنهای آلوده از سرنگ جدا و دفع گردند. سپس نمونه خون به آرامی در ظروف مربوطه تخلیه شود.

۹- تخلیه خون

نمونه‌هایی که در لوله‌های حاوی ماده ضد انعقاد ریخته می‌شود باید بلافاصله و به آرامی ۸ تا ۱۰ بار مخلوط شوند. در صورتیکه 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 انعقادهای مختلف) باید بر طبق اولویت‌های زیر در لوله‌ها جمع‌آوری شود:

۱- ویال کشت خون

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

۳- لوله جهت سرم (بدون ضد انعقاد) با یا بدون فعال کننده لخته، با یا بدون ژل (درپوش قرمز در لوله‌های خلاء و یا لوله‌های حاوی ژل جداکننده)

۴- لوله حاوی هپارین همراه یا بدون ژل جداکننده پلاسما (درپوش سبز در لوله‌های خلاء)

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

۶- لوله حاوی مهارکننده گلیکولیتیک (درپوش خاکستری در لوله‌های خلاء)

ترتیب جمع آوری نمونه در لوله دوم وسوم با توجه به اثر فعال کننده های لخته یا ژل در لوله های پلاستیکی جمع آوری سرم با آزمونهای انعقادی مطرح گردیده است. ولی در صورت استفاده از لوله های شیشه ای بدون افزودنی جمع آوری لوله سرم می تواند قبل از لوله سیترا ته صورت گیرد.



✽ در صورتی که از ست پروانه‌ایی (یا اسکالپ وین) استفاده می‌گردد ، جهت آزمونهای

انعقادی ابتدا می بایست قسمت اول نمونه دریک لوله (جهت حذف فضای مرده) تخلیه شده ونمونه مورد نیاز در لوله دیگری جمع آوری گردد.

۱۰- برچسب گذاری نمونه

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

- ◀ نام ، نام خانوادگی بیمار
- ◀ شماره شناسایی (شماره پذیرش)
- ◀ تاریخ نمونه گیری
- ◀ زمان نمونه گیری (بخصوص در ردیابی دوز درمانی داروها TDM)
- ◀ نام فرد خون‌گیر

روش های جلوگیری از هماتوم :

- ⊙ تنها دیواره بالائی ورید باید سوراخ شود . در صورت عبور سرسوزن از دیواره پایینی رگ ، خون به بافت اطراف نفوذ کرده سبب هماتوم در ناحیه می‌شود .
- ⊙ قبل از خارج ساختن سوزن حتماً باید بازوبند باز شود .
- ⊙ از وریدهای سطحی اصلی باید استفاده شود .
- ⊙ پس از نمونه‌گیری باید به محل بانداژ یا گاز نمونه‌گیری فشار اندکی وارد آید .

روش های جلوگیری از همولیز :

- ⊙ موضع نمونه‌گیری 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 نمونه‌گیری نشود.

○ باید سوزن کاملاً به سرنگ متصل باشد تا هیچ‌گونه حباب هوا هنگام نمونه‌گیری تشکیل نشود.

○ پیستون سرنگ باید به آرامی به عقب کشیده شود .

○ نمونه‌هایی که در لوله‌های حاوی ماده ضدانعقاد ریخته می‌شود باید بلافاصله و به آرامی ۸ تا ۱۰ بار مخلوط شوند . در صورتیکه نمونه در لوله بدون ماده ضدانعقاد ریخته می‌شود باید به آرامی به جدار داخلی لوله منتقل و تخلیه گردد .

موارد خاص

بعضی از نمونه‌ها باید به دلیل درمان دارویی ، نیاز به ناشتا بودن و یا تغییرات طی روز (ریتم سیرکادین) 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 دارویی نام برد.

- ❖ در ردیابی سطح دارویی ، دوز دارو ، زمان آخرین مصرف و زمان نمونه گیری باید ثبت گردد.
- ❖ در جمع آوری ، انتقال و نگه داری 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 ایمونو هماتولوژی : برای جمع آوری خون جهت آزمایشهای ایمونو هماتولوژی نباید از لوله های خلاء حاوی جداکننده ژل به منظور جمع آوری سرم یا پلاسما استفاده گردد.
- ❖ نمونه خون جهت بعضی آزمایشها نظیر اندازه گیری گاسترین، امونیاک ، اسید لاکتیک ، کاتکولامین ها ، هورمون پارا تیروئید و گازهای خون باید بلافاصله پس از جمع آوری در یخچال نگه داری شوند.

ملاحظات ایمنی

پرسنل نمونه گیر باید همیشه از روپوش (با دکمه های بسته) و دستکش به هنگام نمونه گیری و جابجایی نمونه بیماران استفاده نماید. دستکش می بایست در صورت آلودگی و یا در فواصل نمونه گیری ها تعویض شده و نباید شسته و مجدداً مورد استفاده قرار گیرد.

توصیه : دست ها در فواصل نمونه گیری به تناوب شسته شوند.

◀ بهیچ وجه نباید در پوش سرسوزن بوسیله دست روی آن قرار گیرد و از سرنگ جدا شود ، هم چنین نمی بایست سرسوزن ، قیچی ، بریده ، خم و یا شکسته شود.

◀ پسماند های تیز ، برنده و آلوده مانند سرسوزن ها ، وسایل شیشه ای شکسته باید در ظرف ایمن (Safety Box) جمع آوری شده و زمانی که ۳/۴ ظرف پر شد ، پس از آلودگی زدایی با اتوکلاو بطریقه بهداشتی دفع گردد.

◀ در صورت آلودگی هر قسمت از اتاق نمونه گیری باید سریعاً با مواد ضد عفونی کننده مانند هیپو کلریت سدیم با رقت ۵ گرم در لیتر (۰/۵ گرم در صد) و یا هر گونه محلول سفیدکننده خانگی (مشروط بر داشتن کلر فعال ۵ درصد) که به نسبت ۱/۱۰ رقیق شده باشد (۱۰درصد) ضد عفونی نمود.

لازم به ذکر است که محلول فوق باید برای هر بار استفاده بصورت 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:

- ۱- خارج نمودن دستکش
- ۲- فشار بر روی موضع جهت خروج خون
- ۳- شستن موضع با آب و صابون
- ۴- گزارش حادثه به مسئول ایمنی ، مسئول فنی آزمایشگاه یا مسئول بخش مربوطه و تکمیل فرم ثبت ، گزارش و پی گیری حوادث مخاطره انگیز

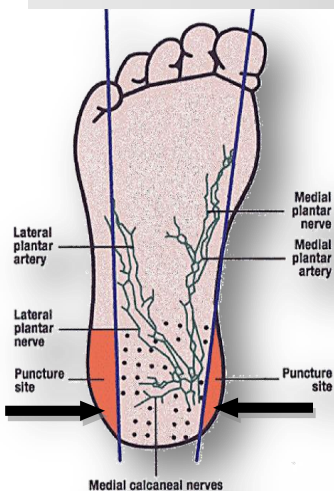
نمونه گیری از طریق سوراخ کردن پوست (خون مویرگی) Skin Puncture

Skin Puncture در اطفال و نوزادان از اهمیت ویژه ای برخوردار است. زیرا خونگیری در این گروه با اشکالات زیادی همراه بوده و گاهی نیز بدون نیاز به حجم زیاد خون ، خونگیری وریدی موجب گرفتن خون زیاد از نوزاد شده که این امر حتی 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 اجراست:

- ۱- بیماران با سوختگی وسیع
 - ۲- بیماران بسیار چاق
 - ۳- بیماران مستعد به ترومبوز
 - ۴- بیماران مسن یا سایر بیمارانی که وریدهای سطحی آنها قابل دسترسی نبوده یا بسیار شکننده است.
 - ۵- خونگیری جهت انجام آزمایشهای 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 مویرگی غیر ممکن باشد .

⊙ باید توجه داشت که خون گرفته شده از طریق سوراخ کردن پوست شامل 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 خون مویرگی:



- ❖ بند انتهای انگشتان دست
- ❖ سطح داخلی و خارجی پاشنه پا (شکل مقابل)
- ❖ در نوزادان کمتر از یکسال معمولا خونگیری از پاشنه پا انجام می گیرد.
- ❖ در اطفال و بزرگسالان معمولا از بند آخر انگشتان (انگشت سوم یا چهارم) خونگیری صورت می گیرد.

از نواحی زیر نباید خونگیری صورت گیرد:

- ۱- نرمه گوش.
- ۲- ناحیه مرکزی پاشنه پا در نوزادان.
- ۳- انگشتان (دست و پا) نوزادان و اطفال کمتر از یکسال.
- 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 نوزاد (با فاصله زمانی ۳۰ دقیقه) نمونه گیری انجام شود.
- ❖ نمونه گیری در ناحیه مرکزی پاشنه پای نوزادان نباید انجام شود ، چون سبب صدمه به اعصاب ، تاندونها 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.

دلایل ایجاد همولیز در خونگیری مویرگی

همولیز ممکن است به دلایل زیر رخ دهد:

- ❖ باقی ماندن الکل در موضع نمونه گیری
- ❖ فشار زیاد در محل نمونه گیری برای به دست آوردن نمونه و قطرات خون بیشتر
- ❖ در بیمارانی که هماتوکریت آنها بیشتر از حد طبیعی است و یا گلبول های قرمز آنها شکننده تر است (نوزادان).
- ❖ مخلوط نمودن شدید و بیش از حد نمونه خون پس از جمع آوری

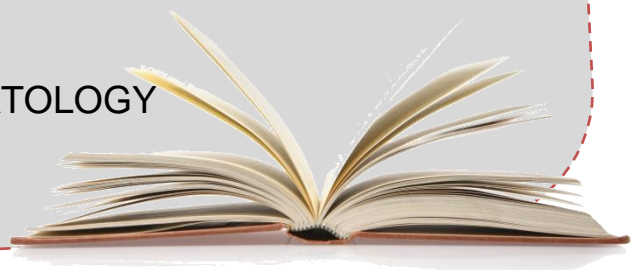
- ❖ محلول Povidone- Iodine نباید جهت ضد عفونی کردن موضع استفاده گردد ، چون آلودگی خون با این محلول سبب افزایش کاذب سطح پتاسیم ، فسفر یا اسید اوریک می گردد.
- ❖ افزایش جریان خون موضع به دنبال سوراخ کردن پوست ، با ننگه داری موضع بسوی پائین و فشار متناوب اطراف محل نمونه گیری (نباید به صورت ممتد فشار وارد گردد) صورت خواهد پذیرفت.
- ❖ پس از خاتمه 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 (آزمایشهای هماتولوژی) و به دنبال آن سایر لوله ها جمع آوری شود (جهت تهیه سرم آخرین لوله مورد استفاده قرار می گیرد).

منابع :

1) PROCEDURES FOR COLLETION OF DIAGNOSTIC BLOOD SPECIMENS BY VENIPUNCTURE: Approved standard CLSI, H3-A5 Vol.23 No32

2) PROCEDURES AND DEVICES FOR COLLECTION OF DIAGNOSTIC BLOOD SPECIMENS BY SKIN PUNCTURE : Approved standard CLSI ,H4-A5 Vol.24 No21

3)Dacie And Lewis PRACTICAL HEAMATOLOGY Tenth Edition 2006



گرد آوری و تنظیم : حسین عبادی فرد - مجتبی خشوعی - علی خوش نژاد

Reference-Lab@muq.ac.ir