

بسم الله الرحمن الرحيم



مرکز آموزشی درمانی آیت اله کاشانی شهرکرد

اصول صحیح نمونه گیری آزمایشگاهی و تفسیر نتایج

(مقادیر نرمال و بحرانی)

تهیه کننده :

سید حشمت اله جعفریان (مسئول آزمایشگاه)

زیر نظر واحد آموزش مرکز/ص/۱۳۷

نمونه گیری آزمایشگاه

مقدمه :

آزمایشگاه تشخیص طبی نقش بسیار مهمی را در حوزه بهداشت و درمان در زمینه تشخیص ، مراقبت ، کنترل و پیشگیری از انواع بیماریها ایفا می کند بطوریکه ۶۰ درصد از موارد تشخیص و پیگیری بیماریها مبنی بر تشخیص آزمایشگاهی است. از این رو اجرای طرح ها و برنامه های نظام سلامت کشور با در نظر گرفتن نقش و اهمیت آزمایشگاه عملی خواهد شد از آنجائی که ایران در زمینه انجام انواع آزمایشات تخصصی و فوق تخصصی از جایگاه بسیار خوبی در کشورهای منطقه و جهان برخوردار است و جامعه آزمایشگاهی کشور در روند اجرای فرآیند نظارت و اعتبار بخشی آزمایشگاه های تشخیص طبی در اجرای فرآیند استاندارد سازی در نظام سلامت کشور پیشگام بوده است ، شایسته است گیرندگان خدمات آزمایشگاهی اطلاعات لازم و کافی در زمینه ارائه خدمات داشته باشند .

نکات کلی

۱- نمونه گیری خون باید از عضوی گرفته شود که در چند دقیقه گذشته هیچگونه تزریقی در آن صورت نگرفته باشد. هرگز از دستی که رگ بیمار جهت تزریق های درون بخش گرفته شده است خونگیری نشود چرا که موجب رقیق شدن خون، افزایش و کاهش پارامترهای خونی می شود.

۲- بستن تورنیکه یا گارو هرگز نباید بیشتر از یک دقیقه طول بکشد. چون باعث غلیظ شدن خون می گردد.

۳- باز و بسته کردن مشت یا بازو برای برجسته شدن رگ نباید بطور مکرر انجام گیرد.

۴- ماده ضد عفونی کننده باید قبل از خونگیری خشک شود در غیراینصورت موجب مخلوط شدن آن با خون و همولیز و نیز تشدید درد بیمار می گردد.

۵- قطر نیدل با قطر رگ انتخابی باید متناسب باشد. زیرا نیدل ریز سبب طولانی شدن زمان خونگیری و همولیز نمونه شده و نیدل قطور باعث پاره شدن رگ می گردد.

۶- در هنگام خونگیری پیستون سرنگ را به آرامی عقب کشیده تا از همولیز سلول ها جلوگیری شود و خون همزمان با کشیدن پیستون سرنگ محفظه سرنگ را پر نماید.

۷- زمان خونگیری نباید طولانی شود چون باعث لخته شدن خون حتی به مقدار ناچیز در پیستون می گردد.

۸- در آزمایشات مکرر بیماران بستری ، لازم است همیشه در یک حالت از بیمار خونگیری شود. زیرا پارامترهای خونی در حالت خوابیده ، نشسته و ایستاده در یک فرد متفاوت است.

۹- هنگام تخلیه خون در ظروف آزمایش باید از تمیز بودن و خشک بودن آنها مطمئن بودن ، خون را به آرامی از دیواره لوله وارد آن کرد . اگر خون به سرعت درون لوله ریخته شود همولیز می گردد و باعث تغییر پارامترهای خونی می گردد.

۱۰- قبل از درآوردن سوزن از بافت بیمار ابتدا باید شست بیمار باز شود و تورنیکه نیز آزاد گردد سپس سوزن خارج شود.

نمونه گیری در بخش های مختلف آزمایشگاه

هماتولوژی :

الف) ۲ میلی لیتر خون : جهت انجام CBC باید با لوله درب سبز یکبار مصرف پارامترهای قابل اندازه گیری در این نمونه : **DIFF-RDW-MCHC-MCH-HCT-Hb-RBC-WBC** سلول های خونی ، رتیکولوسیت ، PBS ، اکسترفورزیس هموگلوبین ، گروه خون و **D.Combs-Ammonia-Renin-Tacrolimus-CP Marker-ACTH-Lactate- RH** بعد از ریختن خون درون شیشه باید آن را به آرامی یا روی یک سطح صاف بصورت 8 و یا بصورت عمودی لوله را چند بار سر و ته کرد تا خون به خوبی با ضد انعقاد مخلوط شود و لخته نگردد. وجود لخته های بسیار کوچک سبب کاهش کاذب تعداد پلاکت می گردد.

ب) آزمایشاتی که انعقاد آنها سبب سبب می باشد .

۱) Fibrinogen-PT-PTT لوپوس آنتی کواکولانت ، Proc، FDP، D-Dimer و آزمایشات انعقادی لوله درب زرد یکبار مصرف ۱/۸ سی سی خون تا خط نشان در این موارد باید حتماً چندبار لوله سرو ته شود تا بخوبی مخلوط گردد. در صورت عدم مخلوط شدن خون با ضد انعقاد مقادیر PT و PTT قابل اعتماد نخواهند بود.

۲) ESR: لوله درب قرمز یکبار مصرف ۱/۶ سی سی خون تا خط نشان همانند لوله PT PTT چند بار لوله سرو ته شود تا بخوبی مخلوط گردد.

نکته: ماده ضد انعقاد جهت آزمایشات ESR، PT، PTT با CBC کاملاً متفاوت بوده و با مکانیسم های مختلف باعث جلوگیری از لخته شدن خون می گردد و هرگز نمی توان از آنها به جای یکدیگر استفاده کرد.

بیوشیمی

آزمایشاتی که نیاز به لخته خون دارند:

مثال: قند، اوره، اسیداوریک، کراتینین، کلسترول، تری گلیسرید، HDL، LDL، SGOT، SGPT، بیلی روبین توتال و مستقیم، آلکالن فسفاتاز، LDH، CPR، کلسیم، فسفر، پروتئین، آلبومین، آمیلاز، سدیم، پتاسیم، لیتیم، آهن، TIBC، لیپاز و اسید فسفاتاز می باشد که احتیاج به ۵-۱۰ سی سی خون لخته در لوله باریک همولیز دارد.

نکاتی که در این روش باید رعایت شود:

۱) آزمایشات درخواستی باید در سیستم HIS به دقت ثبت شود.

۲) از گرفتن نمونه در لوله های اداری اکیداً خودداری شود. چون سبب افزایش یا کاهش کاذب مقادیر بیوشیمیایی می شود.

۳) زمان خونگیری در مواردی نظیر BS روی لوله قید گردد.

۴) از تکان دادن لوله یا در معرض سرما یا گرمای شدید قرار دادن نمونه اکیداً خودداری شود.

۵) آزمایشاتی از قبیل FBS، TG، CHOL، HDL، LDL، احتیاج به خون ناشتا دارند.

سرولوژی

در این بخش نیز نیاز به لخته خون وجود دارد و آزمایشات آن شامل :

RF, CRP, رایت، ویدال، کومبس رلیت، ASO، منوتست (پل بونی)، VDRL (RPR) 2ME و کومبس غیرمستقیم می باشد و نیاز به ۵ تا ۱۰ سی سی خون لخته در لوله همولیز (باریک) دارد.

هورمونی:

در این بخش نیز نیاز به لخته می باشد و آزمایشات آن شامل LH، PRL، Free T4، TSH، T4، T3، T3RU، Freeitin، FSH، و ... می باشد و نیاز به ۵-۱۰ سی سی خون لخته دارد. ترجیحاً (نه اجباراً) باید در هنگام خونگیری ناشتا باشد تا در مدت سرم اثر کمی روی نتیجه آزمایش داشته باشد.

: ABG

جهت انجام آزمایش به 1 CC خون شریانی در یک سرنگ آغشته به هپارین نیاز است. بدین صورت که هپارین داخل سرنگ کشیده و به طور کامل تخلیه می گردد. نمونه باید روی ICE BAG و سریعاً به آزمایشگاه منتقل شود.

ادرار:

۱۰۰-۲۰ سی سی نمونه ادرار جهت آزمایشات روتین ادرار نیاز می باشد. نمونه در کودکان نباید با نمونه مدفوع و در زنان با ترشحات واژن مخلوط گردد. بدین منظور ادرار میداستریم (MID Stream) پیشنهاد می گردد. بدین صورت که ابتدای ادرار دور ریخته می شود و قسمت میانی ادرار جمع آوری می گردد.

۱- برای بررسی میکروسکوپی و کشت ادرار بهترین نمونه ادرار صبحگاهی می باشد.

۲- نمونه باید حداکثر تا ۱ ساعت بعد از جمع آوری تحت آزمایش قرار گیرد لذا باید سریعاً به آزمایشگاه منتقل شود در غیراینصورت در دمای ۴ درجه سانتیگراد نگهداری شود.

۳- برای جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته نیاز است بیمار پس از خالی نمودن مثانه و دور ریختن ادرار رأس ساعت ۸ صبح، ادرار خود را به مدت ۲۴ ساعت تا ۸ صبح روز بعد، در ظرف تمیزی جمع آوری کند. (۸ صبح روز بعد باید درون ظرف ریخته شود.)

CSF :

نمونه CSF باید در سر لوله در پیچ دار استریل مشخصات کامل بیمار قید شود به ترتیب جهت بیوشیمی و سرولوژی، میکروب و شمارش سلولی و هر کدام ۲-۴ سی سی گرفته شود و از نگهداری در یخچال خودداری شود و در اسرع وقت توسط فرد آموزش دیده به آزمایشگاه ارسال شود.

آزمایشهایی که انجام آنها الزاماً نیاز به ناشتا بودن دارد:

۱ - آلکالن فسفاتاز - قند ناشتا - LDL، HDL - آهن - لیپاز - PTH (آب می تواند بنوشد) - تری گلیسرید (۱۴-۱۰ ساعت) - سرولوپلاسمین - گلوکاگون - ACTH - CALCITONIN - FOLIC ACID

آزمایشاتی که بیمار باید ترجیحاً ناشتا باشد :

کلسیم - کلسترول - GGT - هموسیستین - انسولین - فسفر - انسولین - ANDROSTENDIONE - IGFI - C PEPTIDE

آزمایشاتی که انجام آنها نیازمند رعایت رژیم غذایی خاصی است :

- چربی (سودان بلاک) در مدفوع : یک فرد بزرگسال باید تحت رژیم حاوی حدود ۱۵۰-۱۰۰ گرم چربی در روز برای حدود یک هفته قبل و در طی انجام آزمایش باشد و از مصرف غذاهای پر فیبر برای چند روز قبل از انجام آزمایش پرهیز نماید.

از یک هفته قبل نباید بیسموت - روغن کرچک یا روغن معدنی مصرف کرده باشد .

LDL, HDL : بیمار باید بمدت ۳ هفته یک رژیم ثابت غذایی و وزن بدنی ثابت داشته باشد و حداقل ۱۰ ساعت ناشتا باشد.

تری گلیسرید: بیمار باید به مدت ۳ هفته یک رژیم غذایی و وزن بدنی ثابت داشته باشد و ۳ روز قبل از نمونه گیری الکل مصرف نکرده و حداقل از ۲۴ ساعت قبل ورزش سنگین انجام نداده باشد.

Bleeding Time: بیمار باید از مصرف آسپرین و داروهای مشابه در طی هفته قبل از انجام آزمایش منع گردد.

کورتیزول (سرم و ادرار): بیمار باید از مصرف اسپرونولاکتون یا کیناکرین اجتناب کرده و بدون استرس باشد.

فریتین سرم : هنگامی که بیمار تحت درمان با آهن است تعیین فریتین سرم چندان قابل اعتماد نیست .

PT & PTT: هر چند که هپارین PTT را طولانی می کند ولی به مقادیر کمتر می تواند PT را هم طولانی کند. هیرودین و آرگاتروبان PT&PTT را طولانی می کنند. بنابراین بهترین حالت این است که نمونه مربوط به آزمایش انعقادی مستقیماً از یک ورید محیطی گرفته شود . و از بازویی که هپارین ، هیرودین و آرگاتروبان تزریق می شود خونگیری صورت نگیرد.

Iron Serum: بعلت تأثیرات ریتم شبانه روزی آهن و اینکه سطح آهن سرم در عصر پایین تر است نمونه باید در حالت ناشتا و صبح گرفته شود.

Lithium Serum: نمونه را ۱۲ ساعت پس از مصرف آخرین دوز دارو بگیرید.

Ast, Alt Serum: فعالیت بدنی شدید سبب افزایش می گردد و باید اجتناب شود.

نکته : نتایجی که بوسیله تغییر **Position** تحت تأثیر قرار می گیرند شامل : آلبومین ، توتال ، پروتئین ، کراتینین ، کلسیم ، کلسترول و تری گلیسرید می باشند.

آزمایشات زیر ترجیحاً باید اول صبح گرفته شود:

نمونه ادرار - فریتین - هورمون های تیروئیدی - هورمون های رشد (GH)

روش جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته:

هدف از جمع آوری نمونه ادرار ۲۴ ساعته اندازه گیری و ارزیابی میزان دفع مواد مختلف (مثل پروتئین ، کراتینین ، کلسیم و ...) در ادرار طی ۲۴ ساعت شبانه روز می باشد .

روش جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته :

- ۱- اولین نمونه ادرار خود را دور بریزید .
- ۲- از آن به بعد ادرار خود را در ظرف مخصوص بریزید.
- ۳- ریختن ادرار در ظرف را تا ۲۴ ساعت از زمان دور ریختن نمونه اول ادامه دهید.
- ۴- نمونه روز بعد (روز دوم) را نیز درست در همان زمانی که نمونه صبح روز اول را دور ریخته در داخل ظرف مخصوص بریزید .
- ۵- ظرف حاوی نمونه را در اسرع وقت به آزمایشگاه منتقل کنید.

مثال : نمونه ادرار ساعت ۷ صبح روز اول را دور ریخته و نمونه های بعد از آن را (هر چند بار) تا ساعت ۷ صبح روز بعد در ظرف مخصوص بریزید و ادرار ساعت ۷ صبح روز دوم را نیز در ظرف مخصوص بریزید.

نکات ایمنی : ظرف مخصوص جمع آوری ممکن است دارای مواد نگهدارنده باشد لذا از تماس آن با دست و اعضاء بدن پرهیز نمایید.

جمع آوری این نمونه دقیقاً ۲۴ ساعت به طول می انجامد.

طی این مدت سعی کنید به مقدار معمول آب مصرف کنید.

ماده موجود در ظرف را دور نریخته و از تماس آن با پوست یا مخاط بدن جداً پرهیز کنید و در صورت بروز تماس ، محل مورد نظر را فوراً با مقدار زیادی آب شستشو دهید.

روز اول نمونه برداری در یک ساعت مشخص (مثلاً ساعت ۷ صبح) در بیرون ظرف ادرار کنید و دور بریزید.

طی ۲۴ ساعت بعدی هر بار که ادرار می کنید ادرار خود را تماماً در داخل ظرف بریزید.

طی این مدت درب ظرف را بسته و آن را در جای خنک و به دور از دسترس اطفال یا نور مستقیم نگهداری کنید.
روز دوم در همان ساعت (مثلاً ساعت ۷ صبح) برای آخرین بار ادرار کرده و ادرار خور را تماماً در ظرف بریزید.
ساعت و تاریخ شروع و پایان نمونه برداری را روی برگه در محل مخصوص یادداشت کنید.
ظرف حاوی نمونه ادرار ۲۴ ساعته را حداکثر طی مدت یک ساعت به آزمایشگاه تحویل دهید.

لیست آزمایشات که بیمار حتماً باید ناشتا باشد :

–ACTH –FOLIC ACID –PTH –LIPAS–FE–LDL–HDL– TG–FBS

Calcitonin –Cerduplasmin

لیست آزمایشاتی که بیمار ترجیحاً ناشتا باشد :

Homo Cystine –PSA–CPEPTIDE–Insulin–GGT –PHOS–CA–CHOL

لیست آزمایشاتی که ترجیحاً اول صبح باید گرفته شود.

کامل ادرار – کشت ادرار – هورمون های تیروئید – هورمون رشد – فریتین

لیست مواد نگهدارنده جهت آزمایشات ۲۴ ساعته ۱۵ سی سی

اسید استیک : VMA – متانفرین – 5HIAA

اسید کلرید ریک : کلسیم فسفر

اسید بوریک : پروتئین – کراتینین – اسید اوریک

دستورالعمل جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته

۱. در مصرف مایعات و نوشیدنی های روزمره خود تغییر ایجاد ننماید .
۲. ۲۴ ساعت قبل از شروع و تا پایان جمع آوری از مصرف نوشیدنی های غیر متعارف و ویتامین ها خودداری نمایند.
۳. چنانچه ملزم به مصرف دارویی می باشد با پزشک معالج مشورت نماید .
۴. صبح روز جمع آوری ادرار اول را مثلاً در ساعت ۸ صبح دفع نمائید و سپس جمع آوری را به مدت ۲۴ ساعت تا ادرار صبح روز بعد ساعت ۸ ادامه دهید .
۵. مایعات احتمالی داخل ظرف را به هیچ وجه دور نریزد .
۶. در زمان جمع آوری ظرف در یخچال نگهداری شود.
۷. ظرف حاوی ادرار را در پایان در اسرع وقت به آزمایشگاه انتقال دهید .

دستورالعمل جمع آوری نمونه ادرار تمیز (ویژه بانوان)

نمونه ادرار برای تشخیص انواع عفونت های دستگاه ادراری و اثبات وجود برخی از مواد و سلول ها از جمله قند، پروتئین، خون، گلبول های سفید و گلبول های قرمز تحت بررسی قرار گرفته و در صورت لزوم کشت داده می شود.

توجه داشته باشید که:

بهترین نمونه برای تشخیص عفونت های ادراری نخستین نمونه ادرار صبحگاهی است .

اگر نمونه ادرار در زمان جمع آوری آلوده شود نتایج آزمایش ادرار و کشت آن خصوصاً از نظر تشخیص عفونت ها دچار اشکال خواهد شد، لذا باید نکات زیر را رعایت نمود:

- پیش از انجام آزمایش از نوشیدن مقادیر زیاد آب و سایر مایعات اجتناب نمائید.
- دست های خود را کاملاً با صابون و آب شسته و به خوبی با دستمال کاغذی خشک کنید.
- درب ظرف ادرار را با احتیاط باز کنید؛ بدون آن که دست شما با سطح داخلی ظرف یا درب آن تماس پیدا کند.
- با یک دست چین های پوستی دستگاه تناسلی را از هم باز کرده و با دستمال یکبار مصرف اطراف مقعد و پیشابراه را از جلو به عقب تمیز کنید. این کار را دوبار و هر بار با یک دستمال جدید تکرار کنید.

- پس از اینکه جریان ادرار شروع شد، قسمت اولیه ادرار (چند قطره اول) را دور ریخته و بقیه ادرار را با حجم ۳۰ میلی لیتر (حداقل نصف ظرف) جمع کنید. توجه داشته باشید که ظرف مذکور تحت هیچ عنوان با پوست اطراف ناحیه تناسلی تماس پیدا نکند.

- درب ظرف نمونه را بسته و آن را به آزمایشگاه تحویل دهید.

مراجعه کننده گرامی:

در صورتی که نمونه ادرار در منزل تهیه می شود:

- حداکثر طی ۲۰ دقیقه پس از جمع آوری ادرار باید آن را در یخچال قرار دهید.
- نمونه ادرار را تقریباً تا ۱۲ ساعت پس از جمع آوری می توان در یخچال نگهداری نمود.
- در زمان انتقال نمونه ادرار به آزمایشگاه آن را در کنار یخ قرار دهید.

دستورالعمل جمع آوری نمونه ادرار تمیز (ویژه آقایان)

نمونه ادرار برای تشخیص انواع عفونت های دستگاه ادراری و اثبات وجود، کمی یا زیادی برخی از مواد و سلول ها از جمله قند، پروتئین، خون، گلبول های سفید و گلبول های قرمز تحت بررسی قرار گرفته و در صورت لزوم کشت داده می شود.

توجه داشته باشید که:

بهترین نمونه برای تشخیص عفونت های ادراری نخستین نمونه ادرار صبحگاهی است.

اگر نمونه ادرار در زمان جمع آوری آلوده گردد نتایج آزمایش تجزیه ادرار و کشت آن خصوصاً از نظر تشخیص عفونت ها دچار اشکال خواهد شد. لذا ضرورت دارد تا نمونه ادرار با رعایت موارد ذیل تهیه گردد:

- پیش از انجام آزمایش از نوشیدن بیش از حد مایعات اجتناب نمایید.
- دست های خود را کاملاً با آب و صابون شسته و به خوبی با دستمال کاغذی خشک کنید.
- درب ظرف را با احتیاط باز کنید، تحت هیچ عنوان دست های شما نباید با سطح داخلی ظرف یا درب آن تماس پیدا کند.
- سر آلت را با یک دستمال مرطوب یک بار مصرف تمیز کنید و دستمال را دور بیندازید. این کار را دو مرتبه تکرار کنید.

- مراقب باشید که سر آلت به سطح داخلی ظرف بخورد.
- مقدار کمی از قسمت اول ادرار (دو ثانیه اول) را به داخل توالت تخلیه کرده و حدود ۳۰ میلی لیتر (نصف ظرف نمونه) از آن را جمع آوری نمایید.
- درب ظرف نمونه را بسته و آن را تحویل آزمایشگاه دهید.

مراجعه کننده گرامی:

- در صورتی که نمونه در منزل تهیه می شود :
- حداکثر ۲۰ دقیقه پس از جمع آوری باید آن را در یخچال نگهداری نمود.
- نمونه ادرار را تقریباً تا ۱۲ ساعت پس از جمع آوری می توان در یخچال نگهداری نمود.
- در زمان انتقال نمونه ادرار به آزمایشگاه آن را در کنار یخ قرار دهید.

دستورالعمل جمع آوری نمونه مدفوع

رایج ترین کاربرد آزمایش مدفوع تشخیص انواع مختلف انگل های بیماریزا در روده است. افرادی که تحت آزمایش مدفوع قرار می گیرند، باید برای مدت ۷ تا ۱۰ روز پیش از انجام این آزمایش از درمان با روغن کرچک یا روغن های معدنی، بیسموت، منیزیم، ترکیبات ضداسهال، تنقیه با باریوم و مصرف آنتی بیوتیک ها خودداری نمایند. بهتر است این آزمایش در سه نوبت انجام شود. نمونه مدفوع باید مستقیماً در ظرفی که از طرف آزمایشگاه در اختیار بیمار قرار می گیرد جمع آوری شود. اگر بیمار بستری است، نمونه را در یک ظرف خشک جمع آوری نموده و سپس با استفاده از چوب مخصوص (آبسلانگ)، نمونه را به ظرف برچسب دار منتقل نمایید. نمونه مدفوع نباید با آب یا ادرار آلوده شود زیرا ادرار می تواند برخی از انگل های فعال را از بین ببرد. بیماران باید نمونه جمع آوری شده را خصوصاً در موارد اسهال مشکوک به اسهال خونی بلافاصله به آزمایشگاه تحویل دهند. اگر انجام آزمایش حداکثر تا ۳۰ دقیقه پس از جمع آوری نمونه امکان پذیر نباشد، لازم است تا نمونه در یخچال قرار داده شود.

آزمایش بررسی خون مخفی در مدفوع

گاهی اوقات خونریزی های مختصری در بخشهای مختلف دستگاه گوارش اتفاق می افتد که به علت کم بودن با چشم دیده نمی شود، بنابراین باید با روشهای آزمایشگاهی تشخیص داده شود. بهتر است این آزمایش در سه نوبت انجام شود.

برای انجام این آزمایش باید نکات زیر را رعایت نمایید:

۷۲-۴۸ ساعت پیش از آزمایش و در طی دوره جمع آوری نمونه مدفوع، از خوردن گوشت سفید، گوشت قرمز، ماهی، شلغم، تربچه خودداری نمایید.

-مصرف داروهای زیر :

آهن ، ایندومتاسین، کلشیسین، آسپیرین، بروفن، کورتون ها و ویتامین C باید ۴۸ ساعت پیش از انجام آزمایش و دوره جمع آوری نمونه قطع شود. در صورت خونریزی از لثه در حین تمیز کردن دهان و دندان در طی ۴۸ ساعت پیش از انجام آزمایش از مسواک زدن و کشیدن نخ دندان اجتناب نمایید.

-نمونه باید سریعاً به آزمایشگاه تحویل داده شود.

-نمونه مدفوع نباید با ادرار یا سایر مواد آلوده شود.

مواد نگهدارنده ادرار و راهنمای جمع آوری ادرار :

ادرار رندوم : نمونه ادرار رندوم نمونه ای است که بیمار اول صبح بعد از بیدار شدن از خواب اخذ نماید. اگر در طول روز مجبور به نمونه گیری ادرار رندوم باشد بهتر است حداقل چند ساعت از آخرین انجام ادرار گذشته باشد و در این فاصله هم در حد معمول از مایعات استفاده گردد.

ادرار ۱۲ ساعته :

راهنمای جمع آوری ادرار ۱۲ ساعته

مشخصات ثبت شده بر روی بر چسب ظرف نمونه گیری را کنترل نمایید تا صحیح باشد.

روز و زمانی را جهت جمع آوری ادرار ۱۲ ساعته انتخاب فرمایید که حداقل امکان در منزل یا جای ثابتی باشید و از فعالیت های فیزیکی شدید (دویدن ، استرس ، محرومیت از غذا ، ورزش های سنگین و ...) خودداری نمائید.

خوردن و آشامیدن خود را در شرایط متعادل نگهدارید. یعنی از چند روز قبل از غذای معمول و آب به اندازه کافی استفاده نمایید. ادرار را در ظرفی که آزمایشگاه در اختیار شما می گذارد جمع آوری نمائید. اگر مایع یا پودری درون ظرف جمع آوری ادرار ۱۲ ساعته ریخته شده آن را دور نریزید.

چنانچه نیاز بود از چند روز قبل از خوردن برخی غذاها مثل چای، قهوه، کاکائو، وانیل و شکلات، داروهایی مثل کافئین، اپی نفرین، لوودوپا، لیتیم، نیتروگلیسرین، کلونیدین، ایمی پرامین، ماده حاجب رادیوگرافی ید دار و ... خودداری نمائید.

روز و زمانی را که به عنوان روز جمع آوری ادرار ۱۲ ساعته انتخاب می کنید از یک مبدأ زمانی مثلاً ۸ صبح شروع نمایید که ابتدا ادرار خود را کاملاً بیرون تخلیه کرده و از آن لحظه جمع آوری ادرار درون ظرف را شروع نمائید و تا ۱۲ ساعت بعد، یعنی ۸ شب یا از ۸ شب تا ۸ صبح تمام ادرار را درون ظرفی که در اختیارتان قرار داده شده است خالی کنید. لازم است ظرف ادرار ۱۲ ساعته در زمان جمع آوری در محل تاریک و خنک نگهداری شود و در اسرع وقت به آزمایشگاه منتقل گردد.

توجه شما به نکات یادشده باعث افزایش صحت و دقت آزمایش خواهد شد.

دستورالعمل جمع آوری نمونه خون وریدی و مویرگی

مقدمه

متغیرهای مختلفی نتایج آزمایشها را تحت تأثیر 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 بدنبال آن استاندارد نمودن روشهای آزمایشگاهی جهت تفسیر صحیح و استفاده بهینه از دادههای 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 غیربیولوژیک (نظیر خطا در شناسایی بیمار)، عوامل بیولوژیک (نظیر وضعیت بیمار در طی نمونه گیری و زمان نمونه گیری)، عوامل فیزیولوژیک نظیر سن، فعالیت، در بستر بودن، نوع غذای مصرفی، مصرف الکل، سیکل ماهیانه، چاقی، داروهای ضدبارداری خوراکی، وضعیت قرارگرفتن بیمار، حاملگی، نژاد، جنس، سیگارکشیدن، زمان نمونه گیری و تغییرات دوره ای (ریتم سیرکادین) 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 ویریدی و مویرگی جهت بیماران سرپائی و بستری با استفاده از منابع معتبر بین المللی و به منظور آموزش رده های مختلف ارائه کنندگان خدمات تشخیصی-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 بهتر است دارای دستشویی مجزا بوده، ولی در صورت عدم دسترسی به آب ، باید محلول های تمیزکننده دست در محل 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 ویالهای نمونه

۴- دستکش : می تواند از نوع لاتکس ، وینیل یا نیتریل باشد . در صورت حساسیت نسبت به دستکش لاتکس ، می توان از نوع نیتریل ، پولی 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 (۱۹ - G۲۳)

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

۷- لانتست یکبار مصرف

۸- انواع لوله های و ظروف در پیچ دار یا لوله های خلاء

۹- بازوبند (tourniquet)

_ نوع یکبار مصرف ترجیحاً غیر لاتکس

_ دستگاه فشارخون ، در صورت استفاده باید روی فشار 40mmHg تنظیم گردد .

_ نوارهای پلاستیکی استاندارد با گیره یا قلاب قابل تغییر

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

۱۰- یخچال یا یخ باید در دسترس باشد

۱۱- ضد عفونی کننده ها :

_ ایزوپروپیل الکل یا اتیل الکل ۷۰٪

_ محلول 1-10 povidone – iodine % یا کلر هگزیدین گلوکونات جهت کشت خون

۱۲- گاز پارچه‌ای در ابعاد 5×5 cm یا 5/7×5/7 cm ، استفاده از پنبه پیشنهاد نمی‌گردد . جهت پانسمان باند و گاز نیز باید در دسترس باشد .

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

۱۴- وسیله گرم کننده موضع 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.

- بیمار بستری: نمونه گیر نباید فقط به برچسب بالای تخت یا یادداشت کنار تخت وی اکتفا کند ، در صورت هوشیاری این انطباق با کمک او و در صورت عدم هوشیاری بیمار این امر با کمک همراه بیمار یا پرستار باید صورت پذیرد.

۲- اطمینان از رعایت رژیم غذایی پیش از نمونه گیری

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

۳- انتخاب وسایل مورد نیاز

براساس نوع آزمایش ، سرنگ و سرسوزن مناسب یا لوله خلاء انتخاب شود .

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

نمونه گیر باید براساس نوع آزمایش، لوله مناسب از نظر اندازه و نوع ماده ضدانعقاد انتخاب نماید.

* بطور کلی توصیه می‌گردد بدلیل رعایت اصول ایمنی از سرنگ و سرسوزن استفاده نشود و لوله‌های خلاء جایگزین آن گردد .

۴- استفاده از دستکش

نمونه‌گیر باید از دستکش استفاده نماید

۵- وضعیت بیمار هنگام نمونه گیری

بیمار بر روی صندلی نمونه‌گیری نشسته و با مشت کردن (به منظور برجسته شدن وریدها) دست خود را بصورت کشیده روی دسته صندلی نمونه‌برداری قرار می‌دهد به گونه‌ای که بازو تا مچ دست در یک خط مستقیم قرار گیرند. 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 بداخل 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 سانتی‌متر 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 بداخل بافتهاگشته، که این امر می‌تواند سبب افزایش کاذب تمام ترکیبات پیوند شده با پروتئین و هماتوکریت گردد. 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 نباشند 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 فشارخون، 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 Median cubital و Cephalic صورت می‌گیرد.

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

ورید median cubital ب 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 . بدلیل 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 (بدلیل احتمال ایجاد عوارضی نظیر فلجیت ، ترومبوز ، نکروز بافت ...)

اگر در طی خون گیری مشکوک به نمونه گیری شریانی شدیم (بدلیل عبور شریان بر اکیال از ناحیه antecubital) پس از خارج کردن سوزن، باید برای حداقل ۵ دقیقه و تا بند آمدن خون ریزی روی موضع فشار مستقیم وارد گردد و سریعاً به پزشک و پرستار مسئول اطلاع داده شود .

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) ، آن هم با نظارت پزشک.

در نهایت نمونه گیر باید با انتخاب مناسب ترین ورید ، باعث راحتی بیمار گردیده و کمترین خطر آسیب رساندن به اعصاب و شریان ناحیه خون گیری را فراهم سازد .

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

* 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 نمونه‌گیری صورت گیرد .

در صورتی که ورید مناسب دیگری قابل دسترسی نباشد باید نمونه‌گیری از ناحیه‌ای دورتر از محل هماتوم صورت گیرد .

✘ تزریق وریدی (یا تزریق خون و فراورده های آن): ترجیحاً نمونه‌گیری نباید از بازوئی که متصل به تزریق وریدی است صورت گیرد (بهتر است از بازوی مقابل نمونه جمع آوری 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 میلی لیتر ابتدای نمونه و پس از آن جمع آوری خون جهت لوله های مورد نیاز

- باید محل نمونه‌گیری نسبت به تزریق وریدی و بازوئی که از آن نمونه‌گیری صورت می‌گیرد در برگه در خواست آزمایش درج شود.

✘ کانولا ، فیستولا ، گرافت عروقی:

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

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

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

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 هیپارین شسته شده است ، نمونه خون تهیه گردد(در صورت اجبار احتمال آلودگی با هیپارین 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٪ بصورت حرکت دورانی از داخل به خارج تمیز می شود . پس از خشک شدن موضع در هوا 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 1-10% povidne – iodine 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 .

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) یاسرنگ باید وارد ورید شود .

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

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

* باید حتی‌الامکان سوزن در رگ ثابت نگه داشته شده و اولین لوله با فشار به سوزن مرتبط شود

* 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 ضدانعقاد و خون باید بلافاصله پس از پرشدن مخلوط شوند (۱۰-۵ 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 .

۱۰- دفع سر سوزن

بدون گذاشتن درپوش سرسوزن باید توسط ظروف مخصوص، سرسوزنهای 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 ماده ضدانعقاد ریخته می‌شود باید بلافاصله و به آرامی ۵ تا ۱۰ بار مخلوط شوند . در صورتیکه نمونه در لوله بدون ماده ضدانعقاد 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- لوله کشت خون

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

۳- لوله جهت سرم (بدون ضدانعقاد) با یا بدون فعال‌کننده 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 ضدانعقاد EDTA (درپوش بنفش در لوله‌های خلاء)

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

ترتیب جمع‌آوری نمونه در لوله دوم و سوم با توجه به اثر فعال‌کننده‌های 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 سرم می‌تواند قبل از لوله سیتراته صورت 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 بوجود 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 بانداژ مجدد صورت گیرد و به بیمار توصیه شود برای مدت حداقل ۱۵ دقیقه بانداژ را روی محل نگه‌داری کند. در صورت نیاز به پرستار یا پزشک نیز اطلاع داده شود.

۱۳- 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

- تاریخ

- زمان نمونه‌گیری (بخصوص درردیابی دوز درمانی داروها TDM)

- نام فرد خون‌گیر

نمونه‌گیری اطفال

* جهت خون‌گیری از اطفال باید از سرسوزنهای ظریف (۲۲-۲۳G) یا همراه با ست پروانه‌ای (اسکالپ وین) استفاده گردد .

توجه : معمولاً درنمونه‌گیری از اطفال ونوزادان حجم خون کمتری گرفته می‌شود. بدین منظور در آزمایشگاه باید شیشه‌ها و لوله با حجم مناسب ضد انعقاد آماده گردد.

روش‌های جلوگیری از هماتوم :

- تنها دیواره بالائی ورید باید سوراخ شود . در صورت عبور سرسوزن از جدار زیری 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 باید استفاده شود .

- پس از نمونه‌گیری باید به محل بانداژ یا گاز نمونه‌گیری فشار اندکی وارد آید .

روش‌های 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 ۵ 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 ایمونوهماتولوژی : برای جمع آوری خون جهت آزمایشهای ایمونوهماتولوژی 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 تیروید و گازهای خون باید بلافاصله پس از جمع آوری در یخچال نگه داری شوند.

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 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 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 یا ۰/۵ گرم در صد و یا هر گونه محلول سفیدکننده خانگی (مشروط بر داشتن کلر فعال ۵ درصد) که به نسبت ۱۰/۱۰ ارقیق شده باشد (۱۰ درصد) 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 فرورفتن 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 بفرم تجاری تهیه شده است و رنگ درپوش آنها براساس نوع کاربرد و ماده ضدانعقاد، متفاوت می باشد.

انواع لوله های خلاء که در ایران نیز مورد استفاده قرار می گیرند، در جدول زیر خلاصه شده است:

رنگ درپوش	نوع افزودنی / ضد انعقاد	کاربرد
قرمز	_____	بیوشیمی - ایمونولوژی - سرولوژی - بانک خون
✘ طلایی	* دارای ژل جداکننده یا ماده فعال کننده لخته	بیوشیمی - ایمونولوژی - سرولوژی - بانک خون
بنفش	نمکهای EDTA	هماتولوژی - بانک خون
آبی روشن	سیترات سدیم	تست های انعقادی
سیاه	سیترات سدیم	ESR
سبز	سدیم هپارین - لیتیم هپارین	آمونیاک (استفاده از سدیم یا لیتیم هپارین) لیتیم (استفاده از سدیم هپارین)

* ژل های جداکننده حاوی یک ماده خشی بوده که سبب تغییر موقتی ویسکوزیته خون در طی سانتریفوژ می شوند. دانستیه این ژل ها سبب می شود که ما بین سلول و سرم یا پلاسما قرار گیرند.

قابل ذکر است که لوله های خلا 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 ضد انعقاد اگر بطور تجاری تهیه گردند، باید حاوی بر چسب با اطلاعات زیر باشند:

- نوع نمک EDTA ، وزن یا حجم نمک مورد استفاده

- حجم خون مورد نیاز

- تاریخ انقضا

- شرایط نگهداری

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

Puncture Skin 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:

- بند انتهای انگشتان دست

- سطح داخلی و خارجی پاشنه پا

■ در نوزادن کمتر از یکسال معمولاً خونگیری از پاشنه پا انجام می گیرد.

■ در اطفال و بزرگسالان معمولاً 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

۱/۲-۲/۲ 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)
- انگشت های میانه و چهارم برای نمونه گیری مناسب ترند زیرا انگشت شست دارای نبض و انگشت اشاره نیز حساستر و پوست آن نیز گاهی سفت تر است. انگشت پنجم به دلیل نازکی پوست آن برای نمونه گیری مناسب نمی باشد .

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 لانتست استریل نمونه گیری صورت میگیرد. اولین قطره خون به وسیله گاز پاک شده و قطرات بعدی در لوله های میکروهماتوکریت (حاوی ۴ تا ۶ واحد UPS هپارین) یا قطره قطره در لوله های بسیار کوچک جمع آوری میشوند. لوله های میکروهماتوکریت باید از خون پر شده و سریعاً " انتهای آن با خمیر هماتوکریت بسته شود. اگر از لوله های بسیار کوچک استفاده می شود باید حجم مناسب خون را با توجه به ماده ضد انعقادی که در آن وجود دارد در آنها 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 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

نکات

* گرم نمودن (arterialized) موضع هنگامی که نمونه گیری جهت آزمایش تعیین PH و تجزیه گازهای خون انجام می گیرد، ضروری می باشد. این کار را می توان بوسیله حوله گرم مرطوب و یا وسیله گرم کننده (دمای آن بیشتر از ۴۲ درجه سانتیگراد نباشد) به مدت ۵-۳ دقیقه انجام داد. این روش جریان خون سرخرگی موضع را تا ۷ برابر افزایش داده و به جز فشار (O₂) (PO₂) تغییر مهمی در آزمایشهای روتین ایجاد نمی نماید. نمونه گیری از شریان جهت تجزیه گازهای خون ارجح است.

* محلول Iodine/Povidone 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)

تفاوت های خون وریدی و مویرگی

* اگرچه 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 برعکس شمارش پلاکت ها در خون وریدی بالاتر می باشد(بدلیل چسبیدن پلاکت ها در موضع نمونه گیری مویرگی).

معیارهای رد نمونه

۱-همولیز یا لیپمیک بودن

۲-حضور لخته در لوله های حاوی آنتی کواگولان

۳-ناشتا نبودن بیمار وقتی درخواست برای تستی دارد که نیاز به ناشتایی دارد .

۴-گرفته شدن نمونه در لوله نامناسب برای آن تست

۵-حجم کم و یا حجم نادرست

۶-شرایط حمل و نقل اشتباه (در مورد ABG و لاکتات نمونه باید روی یخ حمل شود)

۷-عدم تطابق مشخصات بیمار در کامپیوتر و برچسب روی نمونه

۸-نمونه بدون برچسب

۹-آلودگی جدار خارجی لوله با خون و یا لوله ای که خون آن به خارج در حال نشت کردن است.

نمونه گیری تستهای خاص

توضیحات	نوع ظرف	حجم نمونه	تست
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	PT لوله	2CC	Protein C,S
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	PT لوله	2CC	D-Dimer
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	PT لوله	2CC	FDP
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	PT لوله	2CC	Fibrinogen
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	PT لوله	2CC	Anti Thromoin
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	PT لوله	2CC	Factor 5
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	PT لوله	2CC	Lupus Coagolu
سریعاً روی یخ ارسال شود.	CBC لوله	2CC	آمونیاک
سریعاً روی یخ ارسال شود.	CBC لوله	2CC	لاکتات
سریعاً روی یخ ارسال شود.	CBC لوله	2CC	Renin (نشسته)
بعد از ۲۰ دقیقه ایستادن نمونه گرفته شود.	CBC لوله	2CC	Renin (ایستاده)
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	CBC لوله	2CC	ACTH
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	CBC لوله	2CC	CMV Ag PP65
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	CBC لوله	2CC	Hb A1C
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	CBC لوله	2CC	Hb Elec
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	CBC لوله	2CC	تاکرولیموس
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	CBC لوله	2CC	G6PD
پنج بار به آرامی مخلوط شود.	CBC لوله	4CC	فلوسایتومتری
—	لوله لخته	4CC	هموسیتین
—	لوله لخته	4CC	سرولوپلاسمین
—	لوله لخته	4CC	Aسیکلوپورین
—	لوله لخته	4CC	الدسترون
اسید استیک داخل ظرف 10CC	ظرف ۲۴ ساعته		متانفرین
اسید استیک داخل ظرف 10CC	ظرف ۲۴ ساعته		VMA

برنامه هفتگی انجام آزمایشات تخصصی بیمارستان آیت اله کاشانی شهرکرد

پنج شنبه	چهارشنبه	سه شنبه	دوشنبه	یکشنبه	شنبه
ANA	Testesteron	H.PLY	ANA	IgG	HbC Ab
CANCA	Progesteron	Anti RO	C3	IgA	HbE Ab
DANCA	Metahephin	Anti LA	C4	IgM	HbC Ag
DSDNA	VMA	GH	CH5	Anticcp	H.PLY
Proteinc	Dro ELEC	Aldolose		Anti TTG	
Protein S	Hb ELEC			Endomysial	
FDP	ADA			Cardiolipin	
Antithromloin	ASMA			Phospholipid	
Factor 5				Gladian Ab	
Hemocystem					
Hydatic Cyst					
Brucella Ab					

تستهایی که اورژانسی انجام می شود . D-Dimer –BHCG-Troponin- HB SAG – HIV –HCV- ABG

آزمایشاتی که روزانه انجام می شود.

T3-T4-TSH-FT3-Antitpo- FSH- LH-PROL-PSA-Feritin-Trop-BHCG-HbsAg-HIV-HCV-Drgoxin-PTH-LEA-

CAR5-CA-1909

CA-1503 – UITD3-Toxoplusma-Loctat- Insulin- C Peptide- HB AIC- CL- Osmolality – Haptoglobin- VIT

B12 – Folic Acid- CMV- HSV- HEV- EBV- Cryoglobulin-Anti LKM1- AFP-LUPNS- Anti Coagolant- Anti

GBM- ACT H- Anti Throglobin – B2microglobulin - DHEA

مدت زمان نگهداری نمونه قبل و بعد از انجام

مدت زمان نگهداری بعد از انجام	مدت زمان نگهداری قبل از انجام	نمونه
۴۸ ساعت در دمای ۸-۲ درجه	۴ تا ۶ ساعت در دمای ۸-۲ درجه	و سایر تست های نمونه CBC نمونه های EDTA گیری شده با ضد انعقاد
در لوله های درب دار تا سه روز	۴۸ ساعت در دمای ۸-۲ درجه و تا دو 20C- هفته در دمای	سرم
تا ۲۴ ساعت در محیط آزمایشگاه PT به مدت ۴ ساعت در دمای ۲ تا ۸ PTT درجه	As Soon A S Possible	نمونه های پلاسما جهت تست های انعقادی
-	یک ساعت در دمای اتاق ، ۴ تا ۶ ساعت در دمای ۲ تا ۸ درجه	ESR نمونه های
پس از یک شیفت کاری و اطمینان از انجام تست	انجام آزمایش در عرض ۲ ساعت در حرارت اتاق در غیر این صورت حداکثر ۴ تا ۶ ساعت نگهداری در دمای ۲ تا ۸ درجه	نمونه ادرار
-	بلافاصله انجام شود.	نمونه مدفوع آبکی
-	بلافاصله انجام شود ولی تا ۳۰ دقیقه می توان در ۲ تا ۸ درجه نگهداری شود.	نمونه مدفوع شل
-	بلافاصله انجام شود ولی تا ۶۰ دقیقه می توان در ۲ تا ۸ درجه نگهداری شود.	نمونه مدفوع نرم
-	همان روز یا روز بعد در یخچال ۲ تا ۸ درجه	Formed نمونه مدفوع
مایعات در لوله های درب دار به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲ تا ۸ درجه	حداکثر یک ساعت در دمای ۲ تا ۸ درجه	نمونه های مایعات بدن
یک تا دو هفته در ۲۰- درجه	۴۸ ساعت در ۸-۲ درجه و یا یک هفته در دمای ۲۰- درجه	نمونه های ادرار جهت تست های بیوشیمی و هورمونی
در صورت منفی شدن پس از ۷ روز نمونه اوت می شود.	پس از دریافت نمونه بلافاصله در دستگاه قرار گیرد.	ویال های کشت خون
دو هفته در ۲۲-۱۵ درجه	یک هفته در ۲۲-۱۵ درجه	نمونه های سنگ
-	انجام آزمایش در طی زمان زیر ۲ ساعت در حرارت اتاق	نمونه اسپرم
-	بلافاصله انجام شود.	نمونه خون هیپارینه یا دفیبرینه