



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان
بیمارستان صلاح الدین ایوبی
دستورالعمل آموزشی
۱۴۰۳-۱۴۰۴

راهنمای نمونه‌گیری

راهنمای نمونه‌گیری شامل مجموعه دستورالعمل‌های خون‌گیری وریدی، مویرگی و یا انواع دیگر نمونه‌گیری در آزمایشگاه است.

این دستورالعمل‌ها باید حاوی کلیه اطلاعات مورد نیاز جهت نمونه‌گیری باشد و برای هر کدام از آزمایش‌ها یا گروهی از آزمایش‌ها که در یک بخش فنی و با خصوصیات مشابه انجام می‌گیرند، به طور جداگانه تهیه شود.

این اطلاعات عبارتند از:

۱- تعریف شرایط مربوط به آماده‌سازی بیمار قبل از نمونه‌گیری مثل ناشتا بودن یا ضرورت رعایت یا پرهیز از رژیم غذایی یا دارویی بخصوص یا رعایت زمان‌بندی خاص برای نمونه‌گیری (مانند آزمایش GTT)

۲- چگونگی ثبت ساعت، تاریخ و نام فرد انجام دهنده نمونه‌گیری

۳- وسایل و مواد مورد نیاز جهت نمونه‌گیری (الکل، سرنگ، سواب، لوله، تورنیکه و غیره) و ویژگی‌های مربوط به ظروف جمع‌آوری نمونه (جنس ظرف، اسیدوآش بودن و غیره)

۴- نحوه جمع‌آوری نمونه، با در نظر گرفتن محل آناتومیک نمونه‌گیری، نوع نمونه، سن و غیره

۵- حجم نمونه مورد نیاز برای انجام هر آزمایش

۶- نوع ضدانعقاد یا نگه‌دارنده مورد نیاز (در موارد مقتضی)

۷- الزامات مربوط به نحوه انتقال نمونه از نظر درجه حرارت، زمان، ظرف، در نظر گرفتن فاصله و

غیره

۸- الزامات مربوط به شرایط نگه‌داری نمونه قبل از انجام آزمایش (مثلاً محل نگه‌داری نمونه،

درجه حرارت، حداکثر فاصله زمانی قابل قبول بین جمع‌آوری نمونه تا انجام آزمایش و غیره)

۹- ملاحظات ایمنی حین جمع‌آوری و انتقال نمونه

۱۰- ثبت نحوه انجام کار و مسئول مربوطه در زمان نمونه‌گیری بر بالین بیمار

۱- تعریف شرایط مربوط به آماده‌سازی بیمار قبل از نمونه‌گیری

الف - آزمایش‌هایی که انجام آن‌ها الزاماً نیاز به ناشتا بودن بیمار دارد:

ACTH, Plasma (ناشتایی از نیمه شب)

Alkaline Phosphatase, Serum

α 1-Acid Glycoprotein, Serum

Amino Acids, Plasma (شیرخواران چهار ساعت ناشتایی ولی کودکان و بزرگسالان ۱۲ ساعت)

Ascorbic Acid, Serum

Calcitonin, Serum or Plasma

Ceruloplasmin, Serum or Plasma

FBS
Folic Acid, Serum
Glucagon, Plasma
HDL و LDL
Iron, Serum
Lactose Tolerance Test
Leptin, Serum (۱۲ ساعت ناشتایی)
Lipase, Serum
PTH, Serum (ولی آب می تواند بنوشد)
Schilling Test
Transthyretin, Serum
Triglycerides, Serum or Plasma (۱۰ تا ۱۴ ساعت)
Vitamin A, Serum or Plasma (حداقل هشت ساعت)

ب - آزمایش هایی که بیمار باید ترجیحا ناشتا باشد:

Acid Phosphatase, Serum
 α 1-Antitrypsin, Serum
Amylase, Urine (قبل از جمع آوری، ناشتایی از ساعت ده شب تا شش صبح توصیه می شود)
Androstenedione, Serum
ApoA-I, Serum
Apolipoprotein B-100, Serum
Calcium, Serum
Cholesterol, Total, Serum or Plasma
Cobalamin, Serum
C-Peptide, Serum
Cryoglobulin, Qualitative, Serum
FTA-ABS, Serum
Glucose Tolerance Test (GGT), Serum
Homocystine, Plasma
IGF-1, Serum or Plasma
Insulin, Serum
5-Nucleotidase, Serum
Osmolality, Calculated, Serum or Plasma
Phosphorus, Serum
PSA, Serum

پ - آزمایش هایی که انجام آنها نیازمند رعایت رژیم غذایی خاصی است:

◀ Fat, Semi quantitative, Stool: یک فرد بزرگسال باید تحت رژیم حاوی حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم چربی یا 60g/m^2 در روز برای حدود یک هفته قبل و در طی انجام آزمایش باشد و

مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۳۹

از مصرف غذاهای پرفیبر برای چند روز قبل از انجام آزمایش پرهیز نماید. پیش از جمع‌آوری نمونه نیز بیمار نباید از شیاف یا مواد روغنی استفاده کرده باشد. از یک هفته قبل بیمار نباید بیسموت، روغن کرچک، یا روغن معدنی مصرف کرده باشد.

◀ Fecal Fat, Quantitative, 72 Hour Collection: رعایت رژیم حاوی چربی به میزان ۱۵۰-۱۰۰ گرم در روز از سه روز قبل و در طی ۷۲ ساعت جمع‌آوری نمونه.

◀ HDL و LDL: جهت حصول بهترین نتیجه، بیمار باید به مدت سه هفته یک رژیم ثابت غذایی و وزن بدن ثابت داشته باشد و حداقل ده ساعت ناشتا باشد.

◀ Urine 5-HIAA: برای حداقل ۷۲-۴۸ ساعت قبل از نمونه‌گیری و در طی جمع‌آوری نمونه بیمار می‌بایست از مصرف انبه، موز، طالبی، شکلات، خرما، بادمجان، گریپ‌فروت، گردو، کیوی، هندوانه، خربزه، آجیل، آناناس، بارهنگ، گوجه سبز و گوجه‌فرنگی پرهیز نماید.

◀ Hydroxyproline, Total, Urine: بیمار باید از مصرف غذاهای حاوی ژلاتین (کلاژن پخته) و گوشت و داروهای حاوی آسپرین حداقل ۲۴ ساعت قبل و در طی جمع‌آوری ادرار منع شود.

◀ Metanephrines, Urine or Plasma: تمامی غذاهای حاوی متیل‌گزانترین به مدت ۲۴ ساعت نباید مصرف شوند.

◀ Newborn Screen For Phenylketonuria: نوزاد باید تغذیه مطلوب با شیر (پروتئین) به مدت ۴۸ ساعت قبل از آزمایش داشته باشد. نمونه باید حتی‌المقدور در زمان ترخیص نوزاد از بیمارستان گرفته شود.

◀ Phenylalanine, Blood: نوزاد باید تغذیه مطلوب با شیر (پروتئین) به مدت ۴۸ ساعت قبل از آزمایش داشته باشد. نمونه باید حتی‌المقدور زمان ترخیص نوزاد از بیمارستان گرفته شود. برای نوزادان با وزن تولد کم (Low Birth Weight=LBW) نمونه‌گیری در روزهای چهارم تا دهم پس از تولد پیشنهاد می‌شود.

◀ Triglycerides, Serum or Plasma: بیمار باید از سه هفته قبل رژیم غذایی ثابت داشته باشد و از سه روز قبل از نمونه‌گیری الکل مصرف نکرده و حداقل از ۲۴ ساعت قبل نیز ورزش سنگین انجام نداده باشد.

ت- آزمایش‌هایی که انجام آن‌ها نیازمند رعایت رژیم دارویی است:

• Aldosterone, Serum or Urine: قبل از انجام آزمایش باید هیپوکالمی اصلاح گردد و در صورت استفاده از داروهای ضد فشار خون و دیورتیک، حداقل از دو هفته قبل (ترجیحاً چهار تا شش هفته قبل) از انجام آزمایش با نظر پزشک قطع گردند.

• Aluminum, Serum or Urine: بیمار نباید از ۲۴ ساعت قبل از آنتی‌اسیدهای حاوی آلومینیوم مانند آمفوژل یا سوکرافیت استفاده نماید.

- ACE, Serum: داروهای کاپتوپریل و انالاپریل باعث کاهش مقادیر سرمی ACE می‌گردند.
- Plasma ADH: بیمار باید از مصرف موادی مانند نیکوتین، الکل، کافئین و دیورتیک‌ها که با ترشح ADH تداخل می‌نمایند، طی هفته قبل از آزمایش خودداری نماید.
- Bleeding Time: بیمار باید از مصرف آسپرین و داروهای مشابه در طی هفته قبل از انجام آزمایش منع گردد.
- Catecholamines Fractionation, Plasma: مصرف داروهایی مانند متیل‌دوپا و پروپرانولول که شبیه به اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین هستند باید یک هفته قبل از انجام آزمایش قطع گردند.
- Cortisol, Serum or Urine: بیمار باید از مصرف داروهای اسپیرونولاکتون یا کیناکرین اجتناب کرده و بدون استرس باشد.
- Ferritin, Serum: هنگامی که بیمار تحت درمان با آهن است، تعیین فریتین سرم چندان قابل اعتماد نخواهد بود.
- Glucose Tolerance Test (GTT), Plasma: بسیاری از داروها مثل استروئیدها، دیورتیک‌ها، داروهای ضد تشنج، داروهای سایکواکتیو، داروهای ضدسل و ضدالتهاب تداخل ایجاد می‌کنند.
- Urine 5-HIAA: برای حداقل ۷۲-۴۸ ساعت قبل از نمونه‌گیری و در طی جمع‌آوری نمونه بیمار می‌بایست از مصرف داروهای استامینوفن، سالیسیلات‌ها، فناستین، شربت سرفه حاوی گلیکولات گلیسرین، ناپروکسن، متوکاربامول، ایمی‌پرامین، ایزونیازید، مهارکننده‌های منوآمین اکسیداز (MAOI)، متنامین، متیل‌دوپا، رزپین و فنوتیازین‌ها اجتناب نماید.
- Homovanillic Acid (HVA), Urine: بیمار باید حتی‌المقدور ۴۸ ساعت پیش از جمع‌آوری نمونه داروهای آسپرین، دی‌سولفیرام، رزپین و پیریدوکسین مصرف نکرده باشد. لوودوپا هم باید تا دو هفته قبل مصرف نشده باشد.
- Intrinsic Factor Blocking Antibody: بیمار در یک هفته اخیر نباید تزریق ویتامین B12 انجام داده باشد.
- Oxalate, Urine: از ۲۴ ساعت قبل از جمع‌آوری نمونه از مصرف ویتامین C اجتناب شود.
- Stool PH: روش‌های تشخیصی با باریوم و مصرف مسهل تا یک هفته قبل نباید انجام شده باشد.
- Platelet Aggregation: بیمار از هفت روز قبل از انجام آزمایش نباید آسپرین دریافت کرده باشد و باید از مصرف داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی (NSAIDs) یا سایر عوامل مهارکننده پلاکت هم اجتناب کند.

مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۴۱

- Protein C: در مورد مصرف ضدانعقاد خوراکی توسط بیمار سؤال شود چرا که سطوح پروتئین C با مصرف داروی وارفارین کاهش می‌یابد و تا زمانی که بیمار حداقل به مدت ده روز مصرف وارفارین را متوقف نکرده نباید آزمایش انجام شود.
- Protein S: سطوح پروتئین S با مصرف استروژن یا وارفارین رابطه و در طی حاملگی کاهش می‌یابد و تا زمانی که بیمار حداقل به مدت ده روز مصرف وارفارین را متوقف نکرده نباید آزمایش انجام شود.
- PTT و PT: هرچند که هپارین PTT را طولانی می‌کند ولی به مقادیر کمتر می‌تواند PT را هم طولانی کند. هیروودین و آرگاتروبان PT و PTT را طولانی می‌کنند. بنابراین بهتر است که نمونه مربوط به آزمایش‌های انعقادی مستقیماً از یک ورید محیطی گرفته شود و خون‌گیری از بازویی که هپارین، هیروودین یا آرگاتروبان تزریق می‌شود، صورت نگیرد.
- Protoporphyrin, Free Erythrocyte (FEP): بیمار باید در ۲۴ ساعت گذشته الکل مصرف نکرده باشد و حالت مطلوب اینکه در یک هفته گذشته هیچ دارویی مصرف نکرده باشد.
- Schilling Test: بیمار از سه روز قبل از انجام آزمایش نباید ویتامین‌های گروه B را دریافت کرده باشد.
- Vasoactive Intestinal Peptide (VIP), Plasma: بیمار باید از ۲۴ ساعت قبل آنتی‌اسید مصرف نکرده باشد و تمامی درمان‌های دارویی باید از ۲۴ تا ۴۸ ساعت قبل قطع شوند.

ث- آزمایش‌هایی که انجام آن‌ها نیاز به رعایت زمان‌بندی خاص دارد:

- aPTT: در بیماران تحت درمان با هپارین بهترین زمان نمونه‌گیری ۳۰ دقیقه تا یک ساعت قبل از دوز بعدی هپارین است.
- ACTH, Plasma: جهت اندازه‌گیری‌های متوالی لازم است نمونه‌گیری در روزهای مختلف و در یک ساعت ثابت انجام شود. هم‌چنین نمونه‌هایی که برای اثبات وجود ریتم شبانه‌روزی طبیعی گرفته می‌شوند، باید بین شش و ده صبح و بین نه شب تا نیمه شب باشند.
- Serum AFP: جهت غربالگری نشانگان داون زمان مطلوب هفته ۱۶ تا ۱۸ حاملگی است.
- Androstenedione, Serum: در زنان نمونه باید یک هفته قبل یا بعد از زمان قاعدگی گرفته شود.
- Estriol, Unconjugated, Serum or Plasma or Urine: جهت غربالگری نشانگان داون و نشانگان ادوارد، زمان مطلوب هفته ۱۶ تا ۱۸ حاملگی است.

- **GTT, Plasma**: بیمار حین آزمایش نباید فعالیت داشته باشد و از سه روز قبل غذای کافی با کربوهیدرات کافی (حداقل ۱۵۰ گرم کربوهیدرات در روز) دریافت نموده و از ۱۲ ساعت قبل از انجام آزمایش نیز ناشتا باشد.
- **Glycated Hemoglobin (HbA1c), Blood**: در بیماران مبتلا به دیابت نوع اول آزمایش با فاصله سه ماه توصیه می‌شود. در مبتلایان به دیابت نوع دوم در هنگام تشخیص بیماری و هر شش ماه یا هرگاه که نظارت خوب بر بیماری مورد نیاز باشد درخواست می‌شود.
- **Serum Inhibin A**: اندازه‌گیری فقط بعد از هفته ۱۴ حاملگی توصیه می‌شود.
- **Iron, Serum**: به علت تاثیرات ریتم شبانه‌روزی آهن و این که 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 بگیرد.
- **Urobilinogen, 2-Hour Urine**: از آنجایی که یک پیک واضح در طی روز در دفع آن وجود دارد، بنابراین حالت مطلوب، یک نمونه عصرگاهی خواهد بود.

ج- آزمایش‌هایی که انجام آن‌ها نیاز به رعایت مواردی خاص دارد:

- ❖ **Acid Phosphatase, Serum or Plasma**: نمونه‌گیری بلافاصله پس از معاینه رکتال (**Digital Rectal Examination=DRE**)، بافت‌برداری پروستات و ماساژ پروستات نباید انجام گردد.
- ❖ **ALT و AST**: فعالیت بدنی شدید سبب افزایش میزان این دو آنزیم می‌گردد و باید از آن اجتناب شود.
- ❖ **Albumin, Serum**: بستن تورنیکه به مدت طولانی می‌تواند سبب افزایش آلبومین سرم به صورت کاذب گردد.
- ❖ **Calcium, Ionized, Serum**: بیمار باید برای مدت ۳۰ دقیقه قبل از نمونه‌گیری فعالیت نداشته باشد.
- ❖ **CSF Glucose**: برای اندازه‌گیری گلوکز CSF نیاز به انجام آزمایش گلوکز پلاسما نیز هست و حالت مطلوب آن است که دو ساعت قبل از انجام آزمایش بر روی CSF، نمونه پلاسما گرفته شود.
- ❖ **Fat, Urine**: از آلودگی نمونه با روغن‌ها و لوبریکانت‌ها، صابون‌ها و پودر دست‌کش اجتناب شود.
- ❖ **Occult Blood, Stool**: این مبحث در مجموعه راهنمای آماده‌سازی مراجعان آزمایشگاه شرح داده شده است.
- ❖ **Oxalate, Urine**: بیمار باید ترجیحا در منزل بوده و مایعات و غذای معمولی مصرف کند.
- ❖ **Serum PSA**: بیمار نباید اخیرا معاینه رکتال (**DRE**) و یا بافت‌برداری سوزنی پروستات شده باشد. انزال ممکن است سبب افزایش موقت و جزئی آن شود.

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۴۳

❖ **Renin Plasma Activity (RPA):** متغیرهای قبل از تحلیل (preanalytic) که می بایست تحت نظارت باشند عبارتند از تعادل سدیم، وضعیت قرارگیری بیمار، داروهای ضد فشار خون و زمان نمونه گیری.

❖ **Semen Analysis:** دو تا سه روز قبل از نمونه گیری نباید انزال رخ داده باشد (ولی نه بیشتر از هفت روز).

❖ **Thyroglobulin, Serum:** آزمایش نباید خیلی زود پس از انجام بافت برداری سوزنی، جراحی تیروئید یا درمان با ید رادیواکتیو انجام شود.

چ - آزمایش هایی که انجام آن ها در ادرار حتما نیاز به جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته دارد:

(برای تشخیص فئوکروموسیتوما جمع آوری شبانه ادرار توصیه می شود) Catecholamines

Citrate

Cortisol, Free

(ALA) 5 δ -Aminolevulinic Acid

17 Hydroxycorticosteroids

HIAA-5

Hydroxyproline

5-Ketosteroids

LH (Luteinizing Hormone)

Magnesium

Mercury

Metanephrines

Protein Electrophoresis

Protein, Quantitative

Schilling test

Transthyretin

Zn

ح - آزمایش هایی که انجام آن ها در ادرار ترجیحا نیاز به جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته دارد:

Calcium

(استفاده از دو کلیرانس متوالی دو ساعته هم قابل قبول است) Creatinine Clearance

(جمع آوری های کمتر از ۲۴ ساعت هم قابل قبول است) Homovanillic Acid

(ادرار راندوم هم قابل قبول است) Manganese

(از نمونه ای که در مدت شب (۱۲ ساعت) جمع آوری شده و نیز نمونه Microalbuminuria راندوم برای تعیین نسبت به کراتینین می توان استفاده کرد)

Mucopolysaccharides

(غلظت اگزالات ادرار ابتدای صبح هم ممکن است مشابه نمونه ۲۴ ساعته باشد) Oxalate

Pyridinolines

نکته: برای اندازه گیری آمیلاز ادرار، نمونه ادرار دو ساعته بدون اضافه کردن نگه دارنده ارجح است.

۲- چگونگی ثبت ساعت، تاریخ و نام فرد انجام دهنده نمونه‌گیری

بر روی هر یک از نمونه‌ها باید علاوه بر نام و نام‌خانوادگی بیمار، ساعت و تاریخ نمونه‌گیری و نام فرد نمونه‌گیر بطور کامل و خوانا نوشته شود به گونه‌ای که قابل پاک‌شدن نباشد و در حین سانتریفیوژ نمونه و یا سایر اقدامات از روی ظرف جدا یا پاک نگردد.

۳- وسایل و مواد مورد نیاز جهت نمونه‌گیری و ویژگی‌های مربوط به ظروف

جمع‌آوری نمونه

وسایل و مواد مورد نیاز جهت نمونه‌گیری و ویژگی‌های مربوط به ظروف جمع‌آوری نمونه بسته به نوع نمونه و آزمایش مورد نظر متفاوت بوده و دارای تنوع فراوان است که در این بخش به نکات مهم در رابطه با هر آزمایش اشاره می‌گردد.

- ◆ Activated Clotting Time (ACT): یک لوله محتوی فعال‌کننده تماسی انعقادی مانند سلیت (celite)، کائولین یا پارتیکل‌های شیشه‌ای مورد نیاز است. در روش‌هایی که به جای لوله از کارتریج استفاده می‌شود، می‌توان خون کامل را داخل یک لوله یا سرنگ پلاستیکی جمع‌آوری نمود و سپس سریعاً آن را به کارتریج منتقل کرد.
- ◆ Plasma ACTH: از سرنگ سرد شده (chilled) و دو لوله پلاستیکی درب بنفش (EDTA) که از قبل در یخ سرد شده‌اند استفاده نمایید. ACTH جذب شیشه می‌شود.
- ◆ Aluminum, Serum or Urine: نمونه سرم در لوله‌های عاری از فلز جمع‌آوری گردد. نمونه ادرار در ظرف‌هایی که با اسید شسته شده‌اند جمع‌آوری شود.
- ◆ Plasma ADH: از لوله درب بنفش (EDTA) از قبل سرد شده استفاده نمایید.
- ◆ Brucellosis, Culture: بهتر است خون در بطری‌های بای‌فازیک کشت خون (محیط کاستاندا) جمع‌آوری گردد.
- ◆ Calcium, Urine: از ظروف جمع‌آوری پلاستیکی یا بطری شیشه‌ای شسته شده با اسید استفاده نمایید.
- ◆ CSF: از لوله‌های سترون استفاده شود.
- ◆ Copper, Serum, Urine, CSF: از لوله‌های فاقد عناصر کمیاب و بدون ضدانعقاد استفاده نمایید. برای ادرار از ظرف پلاستیکی و ترجیحاً پلی‌اتیلن شسته شده با اسید استفاده شود.
- ◆ Cryofibrinogen, Plasma: در صورت لزوم ممکن است لوله‌ها قبل از نمونه‌گیری تا 37°C گرم شوند.
- ◆ Cryoglobulin, Serum: لوله‌ها باید قبل از نمونه‌گیری تا 37°C گرم شده باشند.

- مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۴۵
- ◆ **Delta (5)- Aminolevulinic Acid, Urine**: جمع آوری ادرار باید در ظرف تیره رنگ انجام شود.
 - ◆ **Fecal fat, Quantitative, 72 Hour Collection**: از ظرف پلاستیکی که از قبل وزن آن تعیین شده استفاده گردد.
 - ◆ **Glucagon, Plasma**: خون را درون لوله درب بنفش (EDTA) از قبل سرد شده بریزید و بلافاصله به آزمایشگاه ارسال نمایید.
 - ◆ **Hemosiderin Stain, Urine**: در صورتی که بررسی ابتدایی جهت تفسیر با مشکل روبرو شود از ظرف و لوله های سانتریفیوژ عاری از آهن استفاده شود.
 - ◆ **Homovanillic Acid, Urine**: از ظرف پلاستیکی استفاده شود.
 - ◆ **Iron, Serum**: از لوله درب قرمز (لخته) شسته شده با اسید استفاده شود.
 - ◆ **Lead, Blood**: از لوله های مخصوص فاقد سرب (lead-free) استفاده شود.
 - ◆ **Lead, Urine**: از ظرف ادرار پلاستیکی (ترجیحا پلی اتیلن) شسته شده با اسید (نیتریک) که با آب دیونیزه به قدر کافی شسته شده باشد استفاده گردد.
 - ◆ **Magnesium, Manganese, Mercury, Urine**: از ظرف ادرار پلاستیکی شسته شده با اسید استفاده نمایید.
 - ◆ **Manganese, Serum or Blood**: از لوله های مخصوص فاقد فلز (lead-free) استفاده شود.
 - ◆ **Myoglobin, Qualitative, Urine**: از ظرف ادرار تمیز و فاقد مواد شیمیایی و ترجیحا پلاستیکی استفاده شود.
 - ◆ **Porphyrins, Quantitative, Urine**: از ظرف تیره رنگ یا فویل پیچ شده استفاده نمایید.
 - ◆ **Pulmonary Surfactant, Amniotic Fluid**: از لوله های سیلیکونی استفاده نکنید.
 - ◆ **Schilhing Test**: از ظرف بزرگ ترجیحا پلاستیکی که قابل اندازه گیری بوده و فاقد آلودگی با مواد رادیواکتیو باشد استفاده نمایید.
 - ◆ **Semen Analysis**: از ظرف شیشه ای یا پلاستیکی تمیز، خشک و با دهانه گشاد استفاده کنید که در دمای $20-40^{\circ}\text{C}$ گرم شده باشد و ضمنا فاقد ترکیبات دترژانت یا سایر مواد سمی باشد.
 - ◆ **Zn, Serum or Plasma**: از لوله های فاقد فلز استفاده نمایید.
 - ◆ **Zn, Urine**: از ظرف پلاستیکی شسته شده با اسید استفاده نمایید.

۴- نحوه جمع آوری نمونه با در نظر گرفتن محل آناتومیک نمونه‌گیری، نوع نمونه،

سن و غیره

◀ دستورالعمل نمونه‌گیری آزمایش‌های انعقادی شامل:

Activated PTT, Activated Protein C Resistance (APCR), Antiplasmin, Antithrombin, D-Dimers, FDP, Factor XIII, Fibrinogen, Heparin, Neutralization, HMWK, Mixing Studies, Plasminogen, PAI-1, Prekallikrein, Protein C, Protein S, PT, Reptilase Time, Thrombin Time, Von Willebrand Factor

به شرح زیر است:

خون‌گیری وریدی معمول. اگر قرار است آزمایش‌های متعددی انجام شود ابتدا لوله درب قرمز و سپس لوله درب آبی (سیترات) و نهایتاً لوله‌های درب بنفش (EDTA)، درب سبز (هیپارین) و درب خاکستری (اگزالات/فلوراید) پر شوند. بلافاصله پس از خونگیری لوله را به آرامی و حداقل چهار مرتبه سرو ته نمایید. لوله‌ها باید به اندازه مناسب و تعیین شده پر و بلافاصله به آزمایشگاه ارسال شوند.

◀ Acid Fast, Stain: بیمار ابتدا دهان خود را با آب شسته و سرفه‌هایی عمیق انجام دهد. خلط صبحگاهی که با تحریک سرم نمکی فیزیولوژیک و از طریق بخور تهیه می‌گردد برای آزمایش مناسب‌تر است. از اسپیره معده، برونکیال یا نای نیز می‌توان به عنوان نمونه استفاده نمود. بهتر است نمونه خلط در سه ظرف جداگانه و در سه روز متوالی (صبح‌ها) جمع‌آوری گردد.

◀ Plasma ACTH: نمونه‌هایی که برای اثبات وجود ریتم شبانه‌روزی گرفته می‌شوند باید بین شش و ده صبح و بین نه شب تا نیمه شب باشند. سطوح همزمان کورتیزول هم ممکن است کمک‌کننده باشند.

◀ Amino Acids, Plasma: به دلیل اینکه میزان اسیدهای آمینه پس از یک وعده غذایی پر پروتئین بالا می‌رود، نمونه‌های ناشتا ارجح هستند، البته در مواقع غربالگری آمینواسیدمی، نمونه‌هایی که بلافاصله پس از صرف غذا گرفته می‌شوند، ارجحیت دارند زیرا افزایش اسیدهای آمینه در این هنگام در حد بالایی است.

◀ Bilirubin, Serum: نمونه را در اطفال می‌توان از پاشنه پا گرفت. اگر نمونه توسط نیشتر مویرگی (capillary puncture) گرفته می‌شود باید از چلانیدن (squeeze) بیش از حد اجتناب شود چرا که موجب همولیز و رقیق شدن با مایعات بافتی می‌شود.

◀ Brucellosis, Culture: در صورت امکان نمونه‌گیری پیش از شروع درمان آنتی‌میکروبیال صورت گیرد.

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۴۷

← Calcium, Ionized, Serum: بهتر است نمونه در لوله‌های اسید و اش گرفته شود و از تورنیکه استفاده نشود.

← Catecholamines Fractionation, Plasma: بیمار باید ناشتا بوده و حداقل به مدت چهار ساعت سیگار نکشد و به مدت ۳۰ دقیقه قبل از گرفتن نمونه روی تخت دراز بکشد و فعالیت بدنی نداشته باشد.

← Clonidin Suppression Test (برای کاتکول آمین‌های پلاسما): شب قبل از آزمایش بیمار ناشتا می‌ماند و در صبح روز آزمایش در حالی که حالت درازکش دارد یک نمونه پایه جهت اندازه‌گیری میزان کاتکول آمین پلاسما گرفته می‌شود و پس از آن $4/3 \mu\text{g}/\text{kg}$ کلونیدین خوراکی به بیمار داده و پس از سه ساعت نمونه مجدد گرفته می‌شود. در طول این مدت بیمار به آرامی روی تخت دراز می‌کشد.

← Cold Hemolysin Test: دو لوله لخته هفت میلی‌متری را یکی تا 37°C گرم نموده و دیگری را تا 4°C سرد کرده و از بیمار دو نمونه تهیه نمایید. برای کنترل منفی نیز دو نمونه مشابه از یک فرد سالم تهیه کنید.

← Cortisol, Free, Urine: هنگام ارزیابی کامل بودن جمع‌آوری ادرار باید کمتر از ۱۰٪ اختلاف در غلظت‌های کراتی‌نین هر نمونه ۲۴ ساعته وجود داشته باشد. اختلاف بیشتر از ۱۰٪ بیانگر جمع‌آوری ناقص است.

← Cortisol, Serum or Plasma

✦ کورتیزول منفرد نیمه شب و هنگام خواب: در این پروتکل که برای بیماران بستری در بیمارستان استفاده می‌شود بیمار در ساعت ۱۱ شب خوابیده و یک ساعت بعد به آرامی بیدار می‌شود تا خون‌گیری صورت گیرد.

✦ آزمایش سرکوب دگزامتازون در طی شب: به بیمار یک میلی‌گرم دگزامتازون خوراکی در ساعت ۱۱ شب داده می‌شود و نمونه خون در هشت صبح فردای آن روز گرفته می‌شود.

✦ آزمایش سرکوب دگزامتازون با دوز کم: نمونه ادرار ۲۴ ساعته در چهار روز متوالی جمع‌آوری می‌شود. از هشت صبح روز دوم $0/5$ میلی‌گرم دگزامتازون خوراکی هر شش ساعت به بیمار داده می‌شود (در مجموع هشت دوز). نمونه‌های خون در هشت صبح و هشت شب روز اول و مجدداً هشت صبح روز پنجم برای اندازه‌گیری کورتیزول گرفته می‌شوند. در هر نمونه ادرار هم کورتیزول و هم کراتی‌نین اندازه‌گیری می‌شود.

✦ آزمایش سرکوب دگزامتازون با دوز بالا: نمونه ادرار ۲۴ ساعته در چهار روز متوالی جمع‌آوری می‌شود. از هشت صبح روز دوم به بیمار دو میلی‌گرم دگزامتازون خوراکی هر شش ساعت داده می‌شود (در مجموع هشت دوز). نمونه‌های خون در هشت صبح و هشت

- شب روز اول و مجدداً هشت صبح روز پنجم برای اندازه‌گیری کورتیزول گرفته می‌شوند. در هر نمونه ادرار هم کورتیزول و هم کراتینین اندازه‌گیری می‌شود.
- Creatinine Clearance, Urine: به بیمار آموزش داده می‌شود تا ادرار خود را ساعت هشت صبح تخلیه کرده و دور بریزد. سپس تمامی ادرار از جمله نمونه آخر که هشت صبح فردای آن روز می‌شود را داخل ظرف تخلیه کند. در طی دوره جمع‌آوری، نمونه درون یخچال قرار داده شود.
- Cryofibrinogen, Plasma: بلافاصله پس از نمونه‌گیری می‌بایست لوله‌ها را در آب گرم قرار دهید.
- Cryoglobulin, Serum: بلافاصله پس از نمونه‌گیری می‌بایست لوله‌ها را در آب گرم قرار دهید.
- Digoxin Serum: نمونه خون باید حداقل شش ساعت پس از تجویز آخرین دوز گرفته شود. معمولاً پنج روز پس از شروع درمان، دارو به وضعیت ثابت (steady state) می‌رسد. پس از این زمان بهترین ارزیابی وضعیت ثابت انجام نمونه‌گیری درست قبل از دوز بعدی دارو است.
- Estriol Unconjugated, Serum or Plasma: از آنجایی که استریول دارای ریتم شبانه‌روزی است، نمونه‌گیری‌های متوالی باید در یک ساعت ثابت از شبانه‌روز انجام شوند.
- Gastrin, Serum و پروتکل secretin challenge test: به دنبال تزریق سکرترین پورسین (porcine) به میزان ۲ واحد/کیلوگرم نمونه‌ها بعد از ۲، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ دقیقه گرفته می‌شوند.
- FBS: برای تمامی گروه‌های سنی نمونه‌های وریدی توصیه می‌شود به غیر از نوزادان که ممکن است نمونه از پاشنه پا گرفته می‌شود.
- GCT: بیماران حامله: نیازی به ناشتایی ندارند. ۵۰ گرم گلوکز به‌صورت خوراکی مصرف و بعد از یک ساعت نمونه خون گرفته می‌شود و در صورتی که نتیجه بیشتر از ۱۴۰ mg/dl باشد آزمایش غربالگری دیابت حاملگی مثبت تلقی می‌گردد و آزمایش اضافه‌تر (Plasma و Glucose post glucose load) انجام می‌شود (۱۰۰g load و نمونه‌گیری‌های ناشتا، یک، دو و سه ساعت پس از بلع گلوکز).
- CTT: بعد از یک نمونه‌گیری ناشتا محلول گلوکز مصرف می‌شود (۷۵ گرم در بالغین و ۱/۷۵ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن در اطفال) و یک و دو ساعت بعد نمونه‌گیری صورت می‌گیرد. بیمار باید در وضعیت نشسته قرار گیرد و به غیر از آب چیزی مصرف نکند. فعالیت فیزیکی باید حداقل باشد و بعضی پیشنهاد می‌دهند بیمار در حالت خوابیده بماند. استفراغ یا اسهال ممکن است نتایج آزمایش را تغییر دهد.
- Growth Hormone, Serum (GH)

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۴۹

- آزمایش سرکوب گلوکز (شک به GH بالا):
بیمار در طول شب ناشتا بوده و برای انجام آزمایش در رختخواب باقی می ماند. ابتدا یک نمونه خون گرفته می شود و بعد از بلع محلول حاوی ۱۰۰ گرم گلوکز نیز نمونه گیری صورت می گیرد.
- شک به فقدان GH: این آزمایش به طرق مختلف انجام می پذیرد:
 - ♣ ورزش: ورزش شدید به مدت ۲۰ دقیقه و سپس نمونه گیری
 - ♣ خواب: بیمار در وقت معمول به رختخواب می رود و یک ساعت پس از شروع خواب عمیق (اثبات با EEG) نمونه گیری صورت می گیرد.
 - ♣ آرژینین: تزریق آرژینین هیدروکلراید داخل وریدی به میزان ۰/۵ g/kg به صورت داخل وریدی و نمونه گیری بعد از یک تا دو ساعت
 - ♣ گلوکاگون: تزریق داخل وریدی یا عضلانی گلوکاگون به میزان ۰/۰۳mg/kg (نه بیشتر از ۱ mg) و نمونه گیری بعد از دو تا سه ساعت
 - ♣ ال - دوپا: مصرف خوراکی ال - دوپا به میزان ۰/۵g/۱/۷۳m² همراه با نهار و نمونه گیری بعد از نیم تا دو ساعت
 - ♣ کلونیدین: مصرف کلونیدین به صورت خوراکی به میزان ۰/۱۵mg/m² و نمونه گیری بعد از ۹۰ دقیقه
 - ♣ دیازپام: مصرف دیازپام به صورت خوراکی به میزان ۰/۱۵mg/m² و نمونه گیری بعد از ۶۰ دقیقه
 - ♣ پنتاگاسترین: تجویز پنتاگاسترین داخل وریدی به میزان ۱/۵mg/kg/hour در عرض ۷۵ دقیقه و سپس نمونه گیری
- ◀ Hemoglobin: از سوزن درجه-۱۸ که لوله القای تزریق به آن متصل است استفاده کنید. تورنیکه را به آرامی، بالای بازو ببندید. با حداقل ترومای ممکن ورید antecubital را سوراخ نمایید. به محض دیدن جریان خون تورنیکه را آزاد کنید. ابتدا ۳ میلی لیتر خون درون لوله درب قرمز و سپس ۵ml در لوله درب سبز (هیپارین) جمع آوری نمایید. درب لوله سبز را گذاشته و به آرامی سه تا پنج مرتبه مخلوط نمایید و از آن برای تعیین Hb پلاسما استفاده کنید.
- ◀ Iron, Serum: خونگیری باید قبل از سایر نمونه هایی که احتیاج به لوله های ضد انعقاد دارند انجام شود.
- ◀ Kidney Stone Analysis: نمونه می بایست از خون و بافت پاک و در یک ظرف خشک و تمیز قرار داده شود. در صورت لزوم می توان ادرار را جهت پیدا کردن سنگ ریزه ها یا سنگ از

- فیلتر عبور داد. برای تمیز کردن هیچگاه از پارچه یا دستمال استفاده نکنید چرا که الیاف موجود در آن‌ها در روش اسپکتروسکوپی مادون قرمز تداخل ایجاد می‌کند.
- ◀ Lactic Acid, Blood or Plasma: بیمار مشت خود را گره نکند و در صورت امکان از تورنیکه استفاده نشود. استفاده از تورنیکه یا مشت کردن و باز کردن آن منجر به افزایش کاذب پتاسیم و لاکتات می‌شود.
- ◀ Lactose Tolerance Test: برای بزرگسالان از ۵۰ گرم لاکتوز در ۲۰۰ ml آب با طعم لیمو و برای اطفال ۲ تا نهایتاً ۵۰ گرم لاکتوز استفاده می‌شود. بیمار تشویق شود تا در مدت انجام آزمایش مقادیر متوسطی (یک تا دو لیوان) آب بنوشد. بیمار باید خوابیده یا نشسته باقی بماند. نمونه خون را در حالت ناشتا و ۱۵ دقیقه، ۳۰ دقیقه، ۴۵ دقیقه، ۶۰ دقیقه و ۹۰ دقیقه پس از دوز لاکتوز در لوله درب خاکستری (فلوراید) بگیرید. علائم بیمار به خصوص کرامپ‌ها، تهوع و اسهال آبی را یادداشت کنید.
- ◀ Leukocyte Alkaline Phosphatase: شش عدد گستره (اسمیر) بر روی لام (اسلاید) از خون نوک سرانگشت تهیه نمایید. لام‌ها را در هوا خشک کرده و در عرض ۳۰ دقیقه به آزمایشگاه خون شناسی ارسال نمایید.
- ◀ Metanephrines, Plasma: بیمار حداقل ۲۰ دقیقه در حالت خوابیده به پشت استراحت کرده و سپس اقدام به خون‌گیری شود. خون گرفته شده به لوله حاوی EDTA که از قبل سرد شده منتقل و در عرض ۳۰ دقیقه سانتریفیوژ شود.
- ◀ Methamphetamine, Morphine, opiates, Urine: در صورتی که انجام آزمایش جنبه پزشکی قانونی دارد باید نمونه‌گیری با احتیاط و مراقبت‌های ویژه انجام گیرد.
- ◀ Methionine Loading Test: بیمار پس از ده تا ۱۲ ساعت ناشتا بودن، ۱۰۰ mg/kg ال - متیونین بلع کرده و یک نمونه خون گرفته می‌شود. نمونه‌های خون ۲، ۴، ۸، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد تکرار می‌گردند تا سطوح ویتامین‌های B و اسیدهای آمینه در پلاسما مقایسه گردند.
- ◀ Mycobacterial Culture, Sputum: در روش‌های غربالگری جدید دو نمونه ابتدای صبح در دو روز متوالی پیشنهاد می‌شود. باید به بیمار آموزش داده شود تا دندان‌های خود را مسواک کرده و دندان‌های مصنوعی خود را بردارد و سپس دهان خود را به خوبی با آب بشوید تا احتمال آلودگی نمونه کاهش پیدا کند و بعد عمیقاً سرفه نماید. بعد از گرفتن نمونه باید آن را بررسی کرد تا مطمئن شد که مقدار آن کافی (حداقل ۵ ml) و موکوس (و نه بزاق) باشد.
- ◀ Neisseria Gonorrhoea Culture & Smear: ترشحات پیشابراه مرد: جمع‌آوری ترشحات پیشابراه مرد توسط سواب داخل پیشابراهی و پس از حرکت دادن به سمت سوراخ خروجی جهت ظاهر شدن آگزودا صورت می‌گیرد.

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۵۱

♣ سواب رکتال: نمونه‌های آنورکتال از کریپت‌ها درست بعد از حلقه مقعدی و توسط سواب گرفته می‌شود. مشاهده مستقیم از طریق آنوسکوپی مفید خواهد بود. بعد از داخل شدن سواب آن را چرخانده و ۱۵-۳۰ ثانیه بعد خارج نمایید.

♣ کشت پیشابراه یا واژن: در زنانی که انجام کشت اندوسروویکس امکان‌پذیر نیست اندیکاسیون دارد.

♣ پیشابراه زن: پیشابراه را در مقابل سمفیس پوبیس ماساژ داده تا ترشح نمایان شود، یا از سواب داخل پیشابراهی استفاده شود.

♣ واژن: نمونه از vaginal vault گرفته شود. سواب را ۱۵-۳۰ ثانیه نگه‌داشته و بعد خارج کنید.

♣ اندوسروویکس / سرویکال: سرویکس را به آرامی بین لبه‌های اسپکولوم فشار داده تا آگزودای اندوسروویکس نمایان شود. سپس با سواب و حالت چرخش دادن نمونه را بردارید.

♣ غده بارتولن: آگزودا را از مجرا خارج کرده، آبه‌ها باید توسط سرنگ و سوزن آسپیره شوند.

♣ نمونه‌های اوروفارنژیال و لوزه‌ای از طریق سواب و ترجیحا با دید مستقیم گرفته می‌شوند.

♣ Newborn Screen for Phenylketonuria or Galactosemia: خون‌گیری معمولا در

فاصله ۷۲-۲۴ ساعت بعد از تولد و از حاشیه کناری پاشنه پای نوزاد به ترتیب زیر انجام می‌گیرد. پاشنه پا را با یک دستمال یا حوله گرم (۴۱°C-۴۰°C) گرم کنید تا جریان خون در محل افزایش یابد. محل فرو کردن لانتست (نیشتر) و اطراف آن را با ایزوپروپانول ۷۰٪ به خوبی پاک کرده و صبر کنید تا توسط جریان هوا کاملا خشک شود. با استفاده از دستکش سترون شده یک‌بار مصرف و به کمک نیشتر که طول سوزن آن حداکثر ۲/۴ میلی‌متر باشد، ضربه یکنواخت و آرامی به محل خون‌گیری وارد کنید تا خون به راحتی جریان یابد. قطره اول را با گاز سترون شده تمیز کرده و سپس با فشارهای متناوب و مختصری که به پاشنه وارد می‌کنید قطره بزرگی شکل می‌گیرد. کاغذ صافی را به قطره خون نزدیک کرده و آن را به مرکز دایره بچکانید. با یک تکنیک صحیح می‌توان چهار دایره موجود بر روی کاغذ صافی را پر نمود. توجه کنید سطح دواير خونی به هیچ‌وجه با دست، حتی با دستکش لمس نشود. هم‌چنین مراقب باشید تا در هنگام خون‌گیری هیچ خراش یا پارگی روی کاغذ به وجود نیاید. کارت خونی را به‌صورت افقی روی پایه‌ای مسطح قرار دهید به طوری که خون با جایی تماس پیدا نکند. تقریبا سه ساعت وقت لازم است تا لکه‌های خون در دمای ۱۵-۲۵°C اتاق کاملا خشک شود.

- ◀ Occult Blood, Stool (FOBT): از آنجا که گرفتن مدفوع کار ناخوشایندی است، بعضی بیماران تمایلی به انجام این آزمایش ندارند یا قادر به همکاری نیستند. باید مراقب بود تا خون احتمالی ادرار یا قاعدگی موجب آلوده شدن مدفوع نشود.
- ◀ pH, Blood: برای نمونه وریدی تا حد امکان از تورنیکه استفاده نشود. اجازه ندهید بیمار مشت خود را گره و باز کند چرا که این کار موجب تولید لاکتات می‌شود. نمونه‌ای که با سرنگ هپارینه گرفته شده را فاقد حباب کرده و بلافاصله سر آن را کاملاً مسدود نمایید. برای نمونه‌گیری وریدی پوست منطقه مورد نظر باید به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه گرم شده باشد و سوراخ کردن باید به قدری عمقی باشد که جریان آزاد خون برقرار شود.
- ◀ Potassium, Serum or Plasma: در صورت امکان از سوزن‌های خیلی کوچک استفاده نشود. از استاز و در صورت امکان استفاده از تورنیکه اجتناب شود. بیمار مشت خود را گره نکند چرا که باعث افزایش پتاسیم می‌شود. اگر تورنیکه استفاده می‌شود نمونه خون را یک تا دو دقیقه بعد از این که دست آزاد شده و تورنیکه برداشته شده، بگیرید. خون به آرامی به داخل لوله آزمایش تخلیه گردد تا سبب لیز نشود.
- ◀ Prolactin, Serum: نمونه را در لوله‌های از قبل سرد شده و بین هشت تا ده صبح بگیرید.
- ◀ Protein, Semi quantitative, Urine: برای بدست آوردن حداکثر غلظت ادرار هنگامی که ردیابی زنجیره سبک ایمونوگلوبولین (پروتئین بنس جونز) اهمیت دارد و هنگامی که پروتئینوری ارتواستاتیک باید رد شود نمونه اول صبح پیشنهاد می‌شود. برای سایر بیماری‌های کلیوی، ادرار طی روز مطلوب و حتی ترجیح داده می‌شود.
- ◀ Renin Plasma Activity (RPA): نمونه را با سرنگی که از قبل سرد شده گرفته و در لوله درب بنفش (EDTA دار) از قبل سرد شده بریزید. درب لوله را بسته، مخلوط کرده و بلافاصله روی یخ قرار داده و به آزمایشگاه ارسال نمایید. وضعیت قرارگیری بیمار حین نمونه‌گیری حتماً ثبت گردد.
- ◀ Schilling Test: بیمار یک دوز ویتامین B₁₂ نشاندار شده با ید رادیواکتیو را بلع نموده و یک تزریق داخل عضلانی B₁₂ را نیز دریافت می‌کند سپس ادرار بیمار به مدت ۲۴ ساعت جمع‌آوری می‌گردد.
- ◀ Semen Analysis: کیفیت نمونه‌هایی که در مطب یا آزمایشگاه گرفته می‌شوند بهتر است در غیر اینصورت، می‌توان نمونه را در منزل توسط masturbation گرفت و حداکثر تا یک ساعت به آزمایشگاه رساند. نمونه‌گیری در طی مقاربت و با استفاده از یک وسیله جمع‌آوری منی ممکن است سبب کیفیت بالاتر آن شود (Silastic condom- seminal pouch type). از کاندوم‌های معمولی لاتکس به علت تداخل احتمالی با قابلیت حیات اسپرم‌ها نباید استفاده کرد. از مقاربت وقفه‌ای (coitus interruptus) هم نباید استفاده شود. بخش ابتدایی انزال معمولاً شامل بیشترین اسپرم است. نمونه مایع منی باید کامل گرفته شود.

مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۵۳

◀ Urinalysis: معمولاً یک نمونه voided مناسب خواهد بود. اگر احتمال می‌رود نمونه با ترشح (Discharge) یا خونریزی واژینال آلوده شده باشد یک نمونه clean catch مطلوب است. زمان نمونه‌گیری با مقصود آزمایش فرق می‌کند. اگر cast یا توانایی تغلیظ کلیه را بررسی می‌کنید یا اهداف غربالگری دارید نمونه ابتدای صبح ارجح است.

Urobilinogen, 2-Hour Urine: بیمار در ساعت دو بعد از ظهر ادرار خود را دور می‌ریزد. به بیمار ۵۰۰ میلی‌لیتر آب داده تا یک جا بنوشد. تمامی ادرار را از ساعت دو تا چهار بعد از ظهر جمع کرده و سریع به آزمایشگاه بفرستد. اوروبیلی‌نوژن به دمای اتاق و نور حساس است. لذا باید ظرف نمونه‌گیری پوشیده شود یا تیره رنگ باشد.

۵- حجم نمونه مورد نیاز برای انجام هر آزمایش

به طور کلی حجم مورد نیاز برای انجام آزمایش باید به اندازه‌ای باشد که انجام آزمایش و تکرار احتمالی آن به راحتی امکان‌پذیر باشد. این حجم برای نمونه‌های سرم یا پلاسما حداقل ۳-۲ میلی‌لیتر است.

برای سایر نمونه‌ها و همچنین موارد خاص نکات زیر را باید در نظر داشت:

- ❖ Body Fluid Chemical Analysis: از آنجایی که آزمایش مایعات بدن معمولاً در بخش‌های مختلف آزمایشگاه انجام می‌گیرد، یک اشتباه شایع فرستادن مقادیر ناکافی از مایع بدن به آزمایشگاه است. برای این منظور حجم ۵۰ میلی‌لیتر مطلوب خواهد بود که باید به صورت منقسم در ظرف‌های مناسب ارسال شود.
- ❖ CSF Analysis: معمولاً ۱-۳ml کفایت می‌کند.
- ❖ IgG CSF/Albumin Ratio: حداقل ۰/۱-۰/۵ میلی‌لیتر و ترجیحاً ۳ میلی‌لیتر مورد نیاز است.
- ❖ Chloride, Sweat: در صورت جمع‌آوری نمونه با گاز یا کاغذ صافی حداقل ۷۵ میلی‌گرم عرق مورد نیاز خواهد بود. در صورت استفاده از میکروتیوب حداقل حجم قابل قبول ۱۵ میکرولیتر است.
- ❖ Cold Hemolysin Test: دو لوله لخته هفت میلی‌لیتری مورد نیاز خواهد بود.
- ❖ Cryoglobulin, Serum: حداقل ۵ میلی‌لیتر سرم (۱۵ میلی‌لیتر خون وریدی)
- ❖ Endomysial Antibodies: برای نمونه‌های اطفال حداقل ۲ میلی‌لیتر سرم مورد نیاز خواهد بود.
- ❖ Gliadin IgG/IgA Antibodies: برای نمونه‌های اطفال حداقل ۲ میلی‌لیتر سرم مورد نیاز خواهد بود.
- ❖ HPV DNA Test: اندازه نمونه بیوپسی باید بین ۰/۲ تا ۰/۵ سانتی‌متر باشد.

۵۴ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

- ❖ Hypertonic Cryohemolysis Test: حداقل ۳ میلی‌لیتر خون کامل تازه مورد نیاز خواهد بود.
- ❖ Mycobacterial Culture, Ascitis Fluid: برای تامین حساسیت ۰.۸٪، حدود یک لیتر نمونه مورد نیاز است.
- ❖ Mycobacterial Culture, CSF: حداقل حجم قابل قبول ۵ میلی‌لیتر بوده ولی حجم مطلوب ۱۰ میلی‌لیتر است.
- ❖ Mycobacterial Culture, Sputum: حداقل حجم قابل قبول ۵ میلی‌لیتر است.
- ❖ Mycobacterial Culture, Urine: حداقل حجم قابل قبول ۴۰ میلی‌لیتر ادرار ابتدای صبح است.
- ❖ Osmolality, Urine: حداقل ۱ میلی‌لیتر ادرار مورد نیاز است.
- ❖ Pulmonary Surfactant, Amniotic Fluid: حداقل یک میلی‌لیتر مایع آمینوتیک مورد نیاز است.
- ❖ Rubella Culture, Urine: ۱۰ ml ادرار مورد نیاز است.
- ❖ Skin Biopsy, Immunofluorescence (IF): سه میلی‌متر مکعب از بافت‌برداری منگنه‌ای (پانچ بیوپسی) پوست مورد نیاز است.
- ❖ Specific Gravity, Urine: رفاکتومتر فقط احتیاج به چند قطره ادرار دارد. در حالی‌که سایر روش‌ها به میزان بیشتری از ادرار نیاز دارند.

۶- نوع ضدانعقاد یا نگه‌دارنده مورد نیاز

الف - ضدانعقاد EDTA:

ACTH
ADH
APOE
B- Type Natriuretic Peptide
C1 Esterase Inhibitor
CBC (K2-EDTA) (به میزان ۲/۲-۱/۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر)
Cyclosporine
Glucagon
HbA1c
Ham Test
Hb electrophoresis, HbA2
HbF
Unstable Hb

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۵۵

Hct-Hb
Cryohemolysis Test Hypertonic
Kleihauere – Betke
Mercury-
Metanephrines-
PTH- Related Protein
Peripheral Blood: Differential Leukocyte Count
Platelet Count–WBC count
RBC Indices
Renin activity, plasma (RPA)
Sickle Cell Tests

ب – ضد انعقاد سیترات:

aPTT (Activated Partial Thromboplastin Time)
APCR (Activated Partial C Resistance)
Antiplasmin
Antithrombin
D-Dimer
FDP
Factor XIII
Fibrinogen
Heparin Neutralization
HMWK
Lupus Anticoagulant
Mixing Studies
Plasminogen
PAI-1
Platelet Aggregation
Prekallikrein
Protein C
Protein S
PT
Reptilase Time
Sugar Water Test
Thrombin Time
Von Willebrand Factor

پ – ضد انعقاد هپارین:

Amino Acids, Plasma
Chromosome Analysis

Hb, Plasma
Methemoglobin
NBT
pCo₂ Blood
PH, Blood
Phenylalanine
Tartrate Resistant leukocyte Acid Phosphatase

ت - ضد انعقاد هپارین یا EDTA:

Body Fluid
Fractionation Plasma, Catecholamines
Lead
Osmotic Fragility
PNH Test by Flow Cytometry
Reticulocyte Count

ث - نمونه لخته یا ضد انعقاد EDTA:

Apo A-I
Apo B
CEA
Cholesterol
DHEA
HDL
HIV Serology
17-Hydroxyprogesterone
IGF-1
LDL
Platelet Antibodies
Rh Genotype
Testosterone Total & Free
TG
VIP
Vitamin B6
Warfarin

ج - نمونه لخته یا ضد انعقاد هپارین:

Aldolase
ALT
Amylase
Anion Gap
AST
Body Fluid Analysis

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۵۷

Calcitonin
Calcium Ionized
Chloride, Serum or Plasma
Cortisol
CK-MB
Creatinine
Estrinol, Unconjugated, Serum or Plasma
Ethylene Glycol, Serum or Plasma
Follicle Stimulating Hormone (FSH)
Keton Bodies, Blood
Lactate Dehydrogenase (LDH)
Leptin, Serum or Plasma
Myoglobin
Osmolality, Calculated
Phosphorus
Potassium
Protein, Total, Serum
Sodium (لیتیم هیپارین و نه سدیم هیپارین)
Urea Nitrogen (BUN)
Valproic Acid
Vitamin A
Vitamin D
Vitamin E

چ- سایر موارد:

- aPTT و PT: لوله های درب آبی حاوی سیترات سدیم. غلظت ۳/۲٪ سیترات سدیم بر غلظت ۳/۸٪ ارجحیت دارد.
- Acid Phosphatase: استفاده از ضدانعقاد EDTA ارجح است اما می توان از لوله لخته نیز استفاده نمود.
- Aldosterone: در صورت انجام آزمایش رنین و آلدوسترون فقط می توان از لوله درب بنفش (EDTA) استفاده کرد ولی در صورتی که فقط سنجش آلدوسترون مدنظر باشد می توان از لوله های حاوی هیپارین، EDTA، سیترات و یا لخته استفاده کرد.
- α 1-Antitrypsin: لوله لخته جهت جمع آوری سرم و لوله درب بنفش (EDTA) برای آزمایش مولکولی مورد استفاده قرار می گیرد.
- Red Cell Antibody Detection / Identification: یک لوله درب قرمز (لخته) و یک لوله درب بنفش (EDTA) مورد نیاز است.

- Cryofibrinogen: دو لوله درب آبی (سدیم سیترات) یا درب بنفش (EDTA) مورد نیاز است.
- G6PD: لوله درب بنفش (EDTA) یا درب سبز (هپارین) یا درب زرد (اسید سیترات-دکستروز، ACD) مورد نیاز است.
- 2hpp, BS, FBS: لوله درب خاکستری (فلورید سدیم یا یدواستات) ترجیح داده می‌شود؛ استفاده از لوله درب سبز (هپارین) و درب قرمز به شرط جداکردن سریع گلبول‌های قرمز و بررسی سریع قابل قبول خواهد بود.
- GTT: لوله درب خاکستری (سدیم فلوراید یا یدواستات).
- HLA-Typing: لوله درب بنفش (EDTA) برای DNA Testing؛ لوله درب زرد (ACD) برای سرولوژی و DNA Testing مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- Homocysteine: بهترین ضد انعقاد EDTA است ولی استفاده از سیترات یا هپارین هم قابل قبول است.
- Lactic Acid: لوله درب خاکستری (سدیم فلوراید)؛ سرنگ هپارینه؛ لوله حاوی هپارین مورد نیاز است.
- Lactose Tolerance Test: لوله درب خاکستری (سدیم فلوراید) قابل قبول است.
- Sedimentation Rate, Erythrocyte (ESR): لوله درب بنفش (EDTA) یا پلاسمای سیتراته به نسبت چهار به یک (چهار حجم خون به یک حجم تری‌سدیم سیترات mmol/L ۱۰۹) مورد نیاز است.
- T3 Uptake: لوله لخته ولی ضد انعقاد EDTA و هپارین هم قابل قبول است.

ح- مواد نگه‌دارنده ادرار

- Aldosterone: از اسیدبوریک یا اسیداستیک ۵۰٪ به عنوان نگه‌دارنده استفاده می‌گردد تا PH=۲-۴ باشد.
- Catecholamines, Fractionation, Urine: ۲۵ میلی‌لیتر اسیداستیک ۵۰٪ برای بالغین و ۱۵ میلی‌لیتر برای بچه‌های زیر پنج سال مورد نیاز است تا pH بین دو تا چهار حفظ شود.
- Cortisol, Free, Urine: قبل از شروع به جمع‌آوری نمونه، ۲۵ میلی‌لیتر اسیداستیک ۵۰٪ یا ده گرم اسیدبوریک به ظرف اضافه نمایید. در صورت عدم استفاده از ماده نگه‌دارنده، نگهداری نمونه در یخچال در طی جمع‌آوری آن ضروری خواهد بود.
- Cystine: ۲۰ میلی‌لیتر تولوئن قبل از شروع به جمع‌آوری یا اسیدی کردن نمونه تا PH=۲-۳ پس از جمع‌آوری آن مورد نیاز است.

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۵۹

- 5-HIAA: معمولا بدون ماده نگه‌دارنده ولی می‌توان از ۱۵-۱۰ گرم اسیدبوریك یا ۱۵ میلی‌لیتر اسید استیک یا اسید هیدروکلریك استفاده کرد تا pH مناسب نمونه حفظ گردد.
- Hydroxyproline: ۳۰ میلی‌لیتر اسید کلریدریك شش نرمال یا ۱۵-۱۰ گرم اسیدبوریك به ظرف اضافه نماید.
- 17- Ketosteroids: ۱۵ میلی‌لیتر اسیداستیک گلاسیال
- Lead: ۲۰ میلی‌لیتر اسیدکلریدریك شش نرمال (بر اساس بعضی منابع احتیاج به ماده نگه‌دارنده ندارد)
- Luteinizing Hormone (LH): ۱۵-۱۰ گرم اسید بوریك
- Metanephrines: ۲۵ میلی‌لیتر اسید استیک ۵۰٪ در ابتدای جمع‌آوری به ظرف اضافه شود ولی برای کودکان زیر پنج سال ۱۵ml کفایت می‌کند.
- Oxalate: ۲۰ میلی‌لیتر اسیدکلریدریك شش نرمال برای جلوگیری از کریستالیزه شدن اگزالات و جلوگیری از تبدیل آسکوریات به اگزالات
- Porphyrins: معمولا پنج گرم سدیم کرنات پیش از جمع‌آوری به ظرف اضافه می‌شود.
- Pregnanetriol: ۱۵-۱۰ گرم اسید بوریك یا ۱۵ میلی‌لیتر اسید استیک گلاسیال
- Uric Acid: ۱۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکسیدسدیم (۱۲/۵M) برای جلوگیری از رسوب پیش از جمع‌آوری به ظرف اضافه شود.
- VMA: اسید هیدروکلریك یا اسید استیک قبل از جمع‌آوری به ظرف اضافه شود.
- ۱۰ml:Zn اسید هیدروکلریك غلیظ

خ- مواردی که جمع‌آوری ادرار نیاز به نگه‌دارنده ندارد:

Amino Acids
Amylase
Chloride
Citrate (بعضی پروتکل‌ها قایل به استفاده از ماده نگه‌دارنده هستند)
FSH
Immunofixation Electrophoresis
Magnesium
Manganese
Microalbumin
Mercury
Mucopolysaccharides
Potassium
Protein Electrophoresis
Protein, Quantitative
Sodium
Schilling Test

۷- الزامات مربوط به نحوه انتقال نمونه از نظر درجه حرارت، زمان، ظرف، فاصله

و...

الف - نمونه‌هایی که باید بلافاصله به آزمایشگاه ارسال شده و مورد آزمایش قرار گیرند:

Activated Clotting Time (ACT)
Ammonia, Plasma
Acid Phosphatase, Serum or Plasma
Bilirubin, Urine
CSF
Ketones, Urine
Nitrite, Urine
Nitro Blue Tetrazolium Test (NBT)
PCo₂, Blood
PH, Urine
Synovial Fluid Analysis

ب - نمونه‌هایی که باید در اولین فرصت ممکن سرم و یا پلاسما جدا گردند:

aPTT, PT
Aldolase, Plasma or Serum
Angiotensin Converting Enzyme (ACE)
Antidiuretic Hormone (ADH)
Antiphospholipid Antibody
Antiplasmin
Antithrombin
Apolipoprotein A-I
Apolipoprotein B-100
Calcitonin
D-Dimer
DHEA, DHEA-S
Factor XIII
FDP
Fibrinogen
FSH
Hemoglobin, Plasma
Heparin Neutralization
HMWK
Insulin, Serum
Luteinizing Hormone (LH)
Mixing Studies
PTH
Phosphorus, Serum
PAI-1, Plasminogen
Potassium

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۶۱

Prekallikrein
Protein C
Protein S
Reptilase Time
Thrombin Time
Vasoactive Intestinal Peptide (VIP)
Von Willebrand Factor

پ- نمونه‌هایی که برای جداکردن هر چه سریع‌تر سرم یا پلاسما نیاز به سانتریفیوژ یخچال‌دار است:

Antidiuretic Hormone (ADH)
ACTH
Calcitonin
C-peptide
Gastrin
IGF-1
Lecithin: Sphingomyelin Ratio, Amniotic Fluid
Prolactin
Renin Plasma Activity (RPA)

ت- مواردی که حمل و جا به جایی نمونه حتما باید بر روی یخ صورت گیرد:

Aldosterone, Serum or Plasma
Carcinoembryonic Antigen (CEA)
Methemoglobin, Whole Blood & PCO₂, Blood PH (در مخلوط آب و یخ)

ث - مواردی که باید انتقال نمونه به صورت فریز (منجمد) شده صورت گیرد:

ADH
CA19-9
Hepatitis B, C & D, Serology

ج- سایر موارد:

- ✦ Calcium, Ionized, Serum: انتقال نمونه باید در شرایط بی‌هوایی صورت گیرد.
- ✦ Cryoglobulin & Cryofibrinogen: بلافاصله نمونه‌ها را در آب گرم قرار داده و به آزمایشگاه ارسال نمایید.
- ✦ Semen Analysis: به بیمار آموزش دهید که نمونه را در عرض ۳۰-۶۰ دقیقه پس از گرفتن و با حفظ در دمای ۳۷°C به آزمایشگاه برساند که راحت‌ترین کار چسباندن نمونه به بدن است. دمای پایین در حین انتقال به آزمایشگاه ممکن است میزان حرکت اسپرم را کاهش دهد.

۸- الزامات مربوط به شرایط نگهداری نمونه قبل از انجام آزمایش

الف - مواردی که می‌توان نمونه را در یخچال ($2-8^{\circ}\text{C}$) نگهداری کرد:

Amylase, Urine
C1 Esterase Inhibitor, Serum
Calcium, Serum
Catecholamines, Fractionation, Urine
Chloride, Serum or Plasma
Cortisol, Serum (تا هفت روز)
Creatine Kinase, Serum
CK-MB
Creatinine Clearance, Urine
Digoxin, Serum
Drugs of Abuse Testing, Urine
Erythrocyte Sedimentation Rate (حداکثر ۱۲ ساعت)
Ferritin, Serum
HbA1C (تا هفت روز)
TIBC & Iron (تا هفت روز)
Jo-1 Antibody
Leukocyte Esterase, Urine
Lithium, Serum
Magnesium, Serum or Urine
Metanephrines, Urine
Methadone, Serum or Urine
Methamphetamine, Qualitative, Urine
Morphine, Urine
Mycobacteria by DNA Probe
Mycobacterial Culture, Sputum
Myoglobin, Serum or Plasma
Opiates, Qualitative, Urine
Osmolality, Serum
Osmotic Fragility
Peripheral Blood, Red Blood Cell Morphology
Phosphorus, Serum
Porphyrins, Quantitative, Urine
Potassium, Urine
(PAPP) Pregnancy-Associated Protein A, Serum
Protein Electrophoresis, Serum or Urine
Protein, Quantitative, Serum or Urine
Reducing Substances, Urine

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۶۳

Schilling Test
Specific Gravity, Urine
T3 Uptake
Triglycerides, Serum or Plasma
Zn, Urine
Hb Electrophoresis, Hb A2 (تا هشت روز)

ب - مواردی که باید نمونه را در فریزر (-20°C) نگهداری نمود:

α - Fetoprotein (AFP), Serum
B-Type Natriuretic Peptide (BNP)
CA19-9
Calcitonin, Serum
Ceruloplasmin, Serum or Plasma
Coagulation Assays, Plasma (حداکثر دو هفته)
Cobalamin, Serum
C-Peptide, Serum
Dihydrotestosterone, Serum
Glucagon, Plasma
Hemoglobin, Plasma
Hepatitis A, B, C, D, Serology
Insulin, Serum
Metanephrines, Plasma
Mucopolysaccharides, Urine
PTH, Serum
Prolactin, Serum
Renin Plasma Activity (RPA)
Testosterone, Serum or Plasma
Thyroglobulin, Serum

پ - عمده آزمایش های انعقادی خصوصاً PT و aPTT می بایست در عرض ۴ ساعت پس از جدا شدن پلاسما انجام شوند.

در غیر این صورت می توان، پلاسما را در دمای -20°C (تا دو هفته) و یا -70°C (تا شش ماه) نگهداری نمود. (بهتر است پلاسما از سلول های خونی در عرض یک ساعت جدا شود)

Antiplasmin
Antithrombin
Factor XIII
HMWK
Mixing Studies
Plasminogen and PAI-1
Prekallikrein
Protein C & Protein S
Thrombin Time
Von Willebrand Factor

ت - سایر موارد:

- ❖ Acid Phosphatase, Serum or Plasma: به علت حساسیت آنزیم به حرارت و pH، حداکثر یک ساعت فرصت دارید تا آزمایش را انجام دهید.
- ❖ aPTT: در صورت تاخیر در جدا کردن پلاسما و انجام آزمایش، تخریب سریع فاکتور هشت ممکن است به طور کاذب PTT را بالاتر از حد واقعی نشان دهد. همچنین در بیماران تحت درمان با هپارین، به دلیل آزاد شدن فاکتور چهار پلاکتی که هپارین را خنثی می‌کند، ممکن است PTT به طور کاذب پایین‌تر از حد واقعی سنجیده شود. پلاسما را می‌توان پیش از آزمایش به مدت چهار ساعت در لوله در بسته در دمای اتاق یا 4°C - 2°C نگهداری نمود. در صورت عدم امکان آزمایش در زمان یادشده پلاسما به مدت دو هفته در فریزر 20°C - قابل نگهداری است.
- ❖ Activated protein C Resistance (APCR): در مورد کاوش بر اساس زمان تشکیل لخته و در صورتی که آزمایش ظرف مدت چهار ساعت پس از خون‌گیری انجام شود، می‌توان پلاسما را در حرارت 4°C یا دمای اتاق نگهداری نمود در غیر این صورت باید نمونه را منجمد نمود. در مورد کاوش بر اساس DNA، نمونه را در دمای اتاق یا 4°C نگهداری نمایید.
- ❖ ADA, Body Fluids: نمونه را در دمای محیط سانتیفریوژ نموده و مایع رویی آن را تا زمان آنالیز در 20°C - نگهداری نمایید.
- ❖ ACTH: پلاسما در دمای 70°C - و در لوله‌های پلاستیکی منجمد شود. جهت نگهداری طولانی مدت به نمونه، آپروتینی‌نین به میزان 50ku/ml اضافه شود.
- ❖ ALT: در نمونه خون کامل به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت پایدار است اما بعد از آن به علت آزاد شدن آنزیم از گلبول‌های قرمز به تدریج افزایش پیدا می‌کند. ALT در سرم و در درجه حرارت یخچال تا سه هفته پایدار است ولی در صورت منجمد کردن کاهش قابل ملاحظه‌ای می‌یابد.
- ❖ Aldolase: سرم را تا زمان انجام آزمایش در 20°C - نگهداری کنید. اضافه نمودن اسیدبوریک باعث ثبات آلدولاز می‌گردد.
- ❖ Alkaline Phosphatase: نمونه باید در یخچال نگهداری شود. به هنگام ذخیره‌سازی، آلکالن فسفاتاز سرم به آهستگی افزایش می‌یابد، به طوری که افزایش ۱۰-۵ درصد در کمتر از چهار ساعت در حرارت 4°C قابل انتظار است. به همین علت بهتر است آزمایش هر چه سریع‌تر انجام گردد.
- ❖ $\alpha 2$ -Macroglobulin: نمونه را می‌توان به مدت ۷۲ ساعت در 4°C ذخیره نمود و پس از این زمان باید در 20°C - ذخیره گردد و فقط یک‌بار قبل از انجام آزمایش ذوب گردد.
- ❖ Amylase, Serum: آمیلاز به مدت یک هفته در درجه حرارت 25°C و حداقل شش ماه در درجه حرارت 4°C پایدار باقی می‌ماند.

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۶۵

- ❖ Anticardiolipin Antibody: از منجمد و ذوب کردن مکرر سرم اجتناب نمایید چرا که پایداری آن را تغییر می دهد.
- ❖ ADH: پلاسما را داخل لوله پلاستیکی ریخته و در درجه حرارت 20°C - منجمد نمایید و به آزمایشگاه مرجع ارسال کنید.
- ❖ Anti-DNA: نمونه باید هر چه سریع تر داخل یخچال قرار گیرد. نمونه را می توان به مدت ۷۲ ساعت در یخچال 4°C و به مدت طولانی در 20°C - یا سردتر نگهداری نمود.
- ❖ ANA: نمونه سرم را می توان در دمای 4°C یا 20°C - به مدت ۷۲ ساعت بدون انجام انجماد و ذوب نگهداری کرد. همچنین می توان نمونه را در 70°C - به مدت طولانی تر نگهداری کرد.
- ❖ Antiphospholipid Antibody: سرم را در صورت قرار دادن روی یخ می توان به مدت چهار ساعت نگهداری کرد در غیر این صورت باید منجمد گردد.
- ❖ AST: نمونه به مدت سه روز در درجه حرارت 25°C ، سه هفته در 4°C و به مدت طولانی تر در فریزر قابل نگهداری است.
- ❖ β 2-Microglobulin, Urine: در صورت کاهش pH ادرار به کم تر از ۵/۵ ناپایدار می گردد.
- ❖ Bilirubin, Serum: نمونه باید دور از نور نگهداری گردد.
- ❖ Calcium, Ionized, Serum: نمونه را در شرایط بی هوازی می توان به مدت ۴۸ ساعت در 4°C و ۲ ساعت در دمای اتاق نگهداری نمود.
- ❖ CEA: نمونه سرم به مدت ۲۴ ساعت در یخچال و در صورت نگهداری به مدت طولانی تر در 20°C - قابل نگهداری است.
- ❖ Cobalamin, Serum: نمونه باید دور از نور نگهداری گردد.
- ❖ β -HCG: سرم به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق، چهار روز در 4°C و به مدت طولانی تر در 20°C - پایدار باقی می ماند.
- ❖ Complement Components: اجزا کمپلمان نسبت به حرارت حساس هستند و نمونه باید به مدت ۱۵-۳۰ دقیقه در حرارت اتاق و سپس به مدت ۶۰-۳۰ دقیقه در 4°C نگهداری گردد. برای نگهداری طولانی مدت نیز باید در حرارت 70°C - قرار داده شود.
- ❖ CBC: نمونه ها حداکثر ظرف مدت چهار ساعت پس از نمونه گیری و نگهداری در دمای اتاق باید مورد آزمایش قرار گیرند. در صورتی که در دمای 4°C نگهداری گردند حداکثر به مدت ۲۴ ساعت انجام آزمایش امکان پذیر است. گستره خونی می بایست بلافاصله پس از خون گیری تهیه شود.
- ❖ CRP: سرم باید تازه بوده یا حداکثر ۷۲ ساعت در 4°C نگهداری شده باشد. نمونه در 20°C - به مدت شش ماه پایدار خواهد بود.

- ❖ **Cryoglobulin**: خون را به مدت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه در دمای 37°C نگهدارید تا لخته تشکیل شود. جدا کردن لخته باید در دمای 37°C صورت گیرد و در صورت امکان انجام سانتریفیوژ نیز در دمای 37°C باشد. نمونه را در یخچال قرار نداده و منجمد نکنید.
- ❖ **D-Dimer** و **FDP**: پلاسما در دمای اتاق تا هشت ساعت و روی یخ تا ۲۴ ساعت قابل نگهداری است. در غیر این صورت منجمد شود. در صورت استفاده از سرم برای انجام آزمایش FDP می‌توان آن را تا یک هفته در یخچال نگهداری کرد.
- ❖ **DHEA-S** و **DHEA**: سرم یا پلاسما به مدت ۲۴ ساعت در 4°C قابل نگهداری است و بیش‌تر از این زمان باید منجمد شود.
- ❖ **Estradiol, Serum**: نمونه سرم در یخچال تا ۲۴ ساعت و در 20°C - تا دو ماه پایدار خواهد بود.
- ❖ **Estriol, Unconjugated**: نمونه در یخچال تا ۲۴ ساعت و در 20°C - به مدت طولانی پایدار خواهد بود.
- ❖ **Fibrinogen**: پلاسما در دمای اتاق تا دو ساعت و در $8-2^{\circ}\text{C}$ تا چهار ساعت قابل نگهداری است. در غیر این صورت به شکل منجمد نگهداری شود.
- ❖ **Folic Acid**: در صورت نگهداری سرم در دمای اتاق و در معرض نور حدود ۱۹-۱۲٪ فولات از بین می‌رود. سرم در دمای 4°C برای ۲۴ ساعت پایدار است در غیر این صورت منجمد نمایید و نمونه دور از نور نگهداری شود.
- ❖ **FSH**: سرم در $25-4^{\circ}\text{C}$ به مدت چهار ساعت، در 20°C - به مدت دو هفته و در 70°C - به مدت سه ماه پایدار خواهد بود. در ادرار نیز به مدت سه ماه در 20°C - پایدار می‌ماند. از چرخه‌های انجماد/ ذوب مکرر اجتناب شود.
- ❖ **GGT, Serum**: نمونه به مدت یک ماه در 4°C و یکسال در 20°C - پایدار خواهد بود.
- ❖ **Gastrin**: سرم به مدت چهار ساعت در 4°C و یک ماه در 20°C - پایدار خواهد بود. سرم‌هایی که ۴۸ ساعت در دمای 4°C بوده‌اند تا ۵۰٪ کاهش فعالیت را نشان می‌دهند.
- ❖ **G6PD**: با استفاده از ضدانعقاد های مناسب، آنزیم گلبول‌های قرمز در 4°C حداقل شش روز و در 25°C حداقل ۲۴ ساعت پایدار خواهد بود.
- ❖ **GTT, 2hpp, BS, FBS**: گلوکز در خون تام در هر ساعت $5-10\text{mg/dl}$ کاهش می‌یابد مگر این‌که در لوله با درب خاکستری (حاوی فلوراید) نگهداری شده باشد. در صورتی که لازم است سرم به مدت بیش‌تر از ۳۰ دقیقه در مجاورت سلول‌ها باشد باید یک ماده نگهدارنده مانند فلوراید سدیم که از گلیکولیز جلوگیری می‌کند به نمونه اضافه شود. گلوکز سرم یا پلاسما تا ۴۸ ساعت

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۶۷

در یخچال پایدار است ولی نگهداری نمونه به مدت طولانی تر حتی در 20°C - سبب کاهش واضح و پیشرونده میزان گلوکز خواهد شد.

- ❖ GH: نمونه سرم چهار ساعت در دمای اتاق و یک سال در 20°C - پایدار خواهد بود.
- ❖ Hematocrit: در صورتی که بیشتر از چهار ساعت تاخیر در انجام آزمایش باشد نمونه در یخچال نگهداری شود. روش دستی باید در عرض شش ساعت پس از جمع آوری خون انجام شود. اگر خون در حرارت اتاق نگهداری شود تورم گلبول های قرمز در عرض ۶-۲۴ ساعت سبب بالا رفتن کاذب هماتوکریت و MCV خواهد شد.
- ❖ HBeAg: سرم باید در عرض سه ساعت از لخته جدا شده و در یخچال و یا به صورت منجمد نگهداری شود چرا که HBeAg به گرما حساس است.
- ❖ Hepatitis B DNA Detection: سرم باید در 20°C - و بافت ها در 70°C - منجمد بمانند.
- ❖ Hepatitis C RNA Detection: سرم باید در 20°C - و بافت ها در 70°C - منجمد بمانند.
- ❖ HDL: بهترین حالت، اندازه گیری بلافاصله پس از نمونه گیری است. نمونه سرم یا پلاسما به مدت ۷-۱ روز در 4°C یا هفته ها به صورت منجمد نگهداری شود.
- ❖ HLA-Typing: جهت آزمایش سرولوژی نمونه در دمای اتاق نگهداری شود. جهت آزمایش های مبتنی بر DNA، نمونه در یخچال نگهداری گردد.
- ❖ Homocysteine, Plasma: در صورتی که جدا کردن سلول ها از پلاسما یا سرم به تاخیر بیافتد، Homocysteine پلاسما به علت رهایی از گلبول های قرمز افزایش می یابد. نگهداری نمونه در دمای اتاق به مدت یک ساعت، حدود ۱۰٪ Homocysteine پلاسما را افزایش می دهد و در صورتی که نمونه روی یخ قرار داده شود این روند آهسته می شود.
- ❖ HVA, Urine: حجم ادرار ۲۴ ساعته را اندازه گیری نموده، حدود ۱۰۰ ml از نمونه را با PH بین دو تا چهار برداشته و در یخچال قرار دهید. نمونه تا هفت روز در 4°C پایدار خواهد بود.
- ❖ 17-Hydroxycorticosteroids, Urine: در طی زمان جمع آوری نمونه در یخچال نگهداری شود. پس از جمع آوری نیز در یخچال قرار داده یا منجمد کنید. در صورتی که نمونه اسیدی (با اضافه کردن ۱۵ میلی لیتر اسیداستیک گلاسیال) و در یخچال قرار داده شود تا ۴۵ روز پایدار خواهد ماند.
- ❖ 5-HIAA, Urine: در صورتی که نمونه اسیدی شود تا ۱۴ روز در یخچال پایدار خواهد بود. اسیدی شدن با اسید هیدروکلریک یا اسید بوریک انجام می شود. بهتر است از اسید استیک به علت این که باز یافت 5-HIAA را پایین می آورد استفاده نشود.
- ❖ 17-Hydroxyprogesterone: سرم یا پلاسما برای چهار روز در 4°C و برای یک ماه در 20°C - پایدار خواهد بود.

- ❖ **Immunoglobulins, Serum**: اگر شک بالینی به کرایوگلوبولینمی یا وجود ماکروگلوبولین‌ها وجود دارد نمونه باید در 37°C قرار داده شود. این گونه نمونه‌ها تا پیش از جدا کردن سرم از لخته نمی‌بایست در یخچال گذاشته شوند. نمونه‌های سرم ممکن است تا پنج روز در دمای 8°C – 2°C قابل نگهداری باشند. در صورت نگهداری طولانی‌تر نمونه‌ها باید در دمای 20°C – منجمد شوند.
- ❖ **LDH, Serum**: سرم در دمای اتاق به مدت دو تا سه روز پایدار است. منجمد کردن نمونه ممنوع است.
- ❖ **Leukocyte Alkaline Phosphatase (LAP)**: لام‌ها را باید با متانول فرمالین سرد 10% یا استون بافرسیترات، ثابت، و سپس در هوا خشک کرده و در عرض هشت ساعت (ترجیحاً 30 دقیقه) بعد از گرفتن خون منجمد شوند. می‌توان بعد از ثابت کردن، گستره‌ها را تا هشت هفته قبل از رنگ‌آمیزی نگهداری کرد. در بعضی موارد ممکن است فعالیت آنزیمی تا یک سال در دمای 20°C – پایدار بماند.
- ❖ **Lipase**: در سرم تا هشت روز در 25°C (دمای اتاق) و دو هفته در 4°C پایدار است.
- ❖ **LH**: در سرم در دمای 4°C – 25°C تا دو هفته پایدار خواهد بود.
- ❖ **Microalbuminuria**: در یخچال قرار دادن و منجمد کردن معمولاً قابل قبول است ولی قبل از انجام آزمایش باید به دمای اتاق رسانده شود.
- ❖ **Myoglobin, Qualitative, Urine**: اگر PH ادرار به $8-9/5$ رسانده شود به مدت 12 روز پایدار خواهد بود.
- ❖ **Neisseria Gonorrhoea Culture**: نمونه‌ها نباید در یخچال قرارداده شوند یا در معرض محیط سرد قرار گیرند.
- ❖ **Newborn Screening For Phenylketonuria or Galactosemia**: از قرار دادن کارت‌های خونی در جریان هوای آلوده به دود و گرد و غبار و همچنین از گذاشتن آن‌ها در معرض حرارت و تابش مستقیم خورشید جدا خودداری نمایید. کارت‌های خونی را می‌توان به مدت یک هفته در پاکت‌های مقاوم به رطوبت نگهداری کرد. لکه‌های خون در پاکت‌های پلاستیکی زیپ‌دار حاوی سیلیکاژل در دمای 4°C – 8°C یخچال تا دو ماه و در حالت انجماد (20°C –) به مدت طولانی پایدار خواهد ماند.
- ❖ **Occult Blood, Stool**: تاخیر در آزمایش می‌تواند تاثیر منفی بر نتایج آزمایش گایاک داشته باشد.
- ❖ **Platelet Aggregation**: نمونه را در دمای اتاق نگه‌داشته و آزمایش را بلافاصله یا در عرض دو ساعت انجام دهید. نمونه را در یخچال قرار نداده و یا منجمد نکنید.

مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۶۹

- ❖ **PNH Test by Flow Cytometry**: برای حاصل شدن نتایج مطلوب، آنالیز باید در عرض ۲۴ ساعت پس از گرفتن نمونه انجام شود. آزمایش ممکن است بر روی نمونه‌های ۴۸ تا ۷۲ ساعت قبل هم قابل انجام باشد. نمونه را در دمای اتاق نگهداری کنید. در یخچال قرار دادن نمونه ممکن است موجب از دست رفتن آنتی‌ژن سطحی سلول شود.
- ❖ **Progesterone**: سرم در دمای ۴°C به مدت ۴ روز و در ۲۰°C- به مدت سه ماه پایدار است.
- ❖ **PSA**: سرم در یخچال تا ۴۸-۲۴ ساعت پایدار است. برای نگهداری بیشتر از این زمان در ۲۰°C- نگهداری شود.
- ❖ **PT**: پلازما یا نمونه سانتریفیوژ نشده در لوله در بسته، در دمای اتاق یا دمای ۴°C- تا ۲۴ ساعت قابل نگهداری است، در غیر این صورت به شکل منجمد نگهداری شود.
- ❖ **Red Blood Cell Indices**: در صورتی که نمونه بیشتر از ده ساعت در دمای اتاق یا بیشتر از ۱۸ ساعت در ۴°C نگهداری شده باشد نمی‌توان از آن استفاده کرد. نمونه نباید منجمد شود.
- ❖ **Reticulocyte**: خون حاوی EDTA در دمای اتاق تا شش ساعت و در دمای ۴°C تا ۷۲ ساعت قابل نگهداری است.
- ❖ **Synovial Fluid Analysis**: در اکثر موارد به فاصله کوتاهی پس از دریافت نمونه، آزمایش‌ها باید آغاز گردند. در عرض شش ساعت پس از دریافت نمونه، حدود ۴۰٪ کاهش در شمارش گلبول سفید محتمل خواهد بود. کریستال‌های کلسیم پیروفسفات در عرض چند روز کاهش می‌یابند، در حالی که تعداد، اندازه و birefringence کریستال‌های منوسدیم اورات (MSU) در روزهای اول ثابت مانده و پس از چند هفته افت می‌کند.
- ❖ **Tartarate Resistant Acid Phosphatase (TRAP)**: در صورتی که لام‌های شیشه‌ای بلافاصله پس از تهیه ثابت شده باشند حداقل تا یک هفته قابل نگهداری هستند.
- ❖ **TSH**: در سرم تا چهار روز در ۴°C پایدار خواهد بود.
- ❖ **Thyroid Peroxidase Antibody (TPO)**: در سرم تا ۷۲ ساعت در ۴°C پایدار خواهد بود.
- ❖ **Thyroxin, Free, Serum**: سرم تا دو هفته در ۴°C پایدار خواهد بود.
- ❖ **Thyroxin, Serum**: سرم تا یک هفته در ۲۵°C پایدار خواهد بود.
- ❖ **(T3), Serum Triiodothyronine**: سرم را در عرض ۴۸ ساعت جدا نمایید. سرم در ۲۵°C تا یک هفته و در ۲۰°C- حداقل تا یک ماه پایدار خواهد ماند.
- ❖ **Troponins**: در سرم در ۴°C تا چهار روز پایدار خواهد بود.
- ❖ **Blood Urea Nitrogen (BUN)**: در سرم یا پلازما یک روز در دمای اتاق، سه روز در ۴-۸°C و سه ماه در ۲۰°C- پایدار است.

۷۰ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

- ❖ **Urinalysis:** در صورتی که بلافاصله بر روی نمونه آزمایش نمی‌شود، باید در یخچال گذاشته شود. نگهداری در یخچال از المان‌های تشکیل شده در ادرار محافظت می‌کند ولی ممکن است کریستال‌هایی رسوب کنند که به صورت واقعی وجود ندارند. بهترین حالت آزمایش بر روی نمونه تازه و گرم است.
- ❖ **Uric Acid, Serum:** اورات در سرم برای سه روز در دمای اتاق، ۳-۷ روز در دمای 4°C و ۶-۱۲ ماه در 20°C پایدار خواهد ماند.
- ❖ **Uric Acid, Urine:** نمونه را در یخچال قرار ندهید. تا حدود سه روز در دمای اتاق پایدار خواهد بود.
- ❖ **VMA:** پس از اسیدی کردن نمونه جمع‌آوری شده، تا دو هفته در یخچال پایدار خواهد بود.
- ❖ **Vitamin D:** سه روز در $25-4^{\circ}\text{C}$ پایدار است. سرم تا ماه‌ها در 20°C پایدار بوده و نسبتاً به چرخه‌های انجماد / ذوب مقاوم است.

۹- ملاحظات ایمنی حین جمع‌آوری و انتقال نمونه

جمع‌آوری نمونه در مواردی که احتمال آلودگی بیمار یا نمونه وجود دارد مثل خلط بیمار مشکوک به TB یا خون فرد مبتلا به هپاتیت و ایدز باید با رعایت کامل اصول ایمنی و پیشگیرانه انجام پذیرد و هنگام جابجایی و انتقال نمونه نیز باید این موارد کاملاً رعایت گردند.

۱۰- **ثبت نحوه انجام کار و مسئول مربوطه در زمان نمونه‌گیری بر بالین بیمار**
چنانچه نمونه‌گیری در بالین بیمار انجام می‌شود باید علت آن ذکر شده و فرد نمونه‌گیر پس از احراز هویت بیمار نسبت به نمونه‌گیری اقدام نماید.

۱۱- معیارهای رد نمونه‌های مختلف به ویژه در مورد نمونه‌های پذیرش شده از خارج از آزمایشگاه

به طور کلی در صورتی که از ضد انعقاد صحیح استفاده نشده باشد یا بیمار آمادگی‌های لازم را نداشته باشد و یا پروتکل نمونه‌گیری و یا طریقه نگهداری نمونه رعایت نشده باشد، نباید نمونه را پذیرش کرد. همچنین اگر روش Radioimmuno assay (RIA) برای انجام آزمایش استفاده می‌شود بیمار نباید در یک هفته اخیر در معرض رادیوایزوتوپ قرار گرفته باشد یا آن را به هر شکلی دریافت کرده باشد.

سایر علل به شرح ذیل است:

الف - مواردی که همولیز نمونه موجب رد شدن آن می‌گردد:

Alkaline Phosphatase, Serum
Antibody Detection / Identification, Red Cell
Antiglobulin Test, Direct & Indirect (Coombs)

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۷۱

Bilirubin, Serum
Creatinine, Serum or Plasma
Digoxin, Serum
Ham Test
Haptoglobin, Plasma
Hemoglobin, Plasma
Hypertonic Cryohemolysis
Keton Bodies, Blood
LDH, Serum
Magnesium, Serum
Osmolality, Calculated, Serum or Plasma
Phosphorus, Serum
Pseudocholinesterase, Serum
Rh Genotype
Sugar Water Screen

ب - مواردی که همولیز یا لخته بودن نمونه سبب عدم پذیرش آن خواهد شد:

CBC
Hematocrit
Hemoglobin
Kleihauer – Betke
Peripheral Blood, Red Blood Cell Morphology
Renin Plasma Activity (RPA)
Reticulocyte Count
Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR)
Sickle Cell Tests

پ- مواردی که همولیز یا لیپمیک بودن نمونه موجب عدم پذیرش آن می گردد:

α 1-Acid Glycoprotein, Serum
 α 2-Macroglobulin, Serum
Transthyretin, Serum, CSF, Urine

ت- مواردی که استفاده از لوله یا ظرف معمولی به جای ظرف **metal - free** و شسته شده با اسید موجب عدم پذیرش می گردد:

Aluminum, Serum or Urine
Iron, Serum
Lead, Serum or Urine
Magnesium, Urine
Zn, Serum or Urine

ج- آزمایش‌های انعقادی:

در عمده آزمایش‌های انعقادی نمونه‌ای که بیشتر از چهار ساعت پس از جمع‌آوری به آزمایشگاه رسانده شده باشد، لوله تا حد مشخص پر نشده باشد و نمونه‌های حاوی لخته موجب عدم پذیرش نمونه می‌گردد. این آزمایش‌ها عبارتند از:

Activated Protein C Resistance (APCR)
Antiplasmin
Antithrombin
Factor XIII
Fibrinogen
Heparin Neutralization
HMWK
Lupus Anticoagulant
Mixing Studies
Plasminogen
Prekallikrein
Protein C
Protein S
Reptilase Time
Thrombin Time
Von Willebrand Factor

نکته: در *aPTT* و *PT* علاوه بر سه علت ذکر شده، همولیز واضح نیز موجب عدم پذیرش نمونه خواهد بود.

چ- علل رد در سایر موارد:

- ◀ Amino Acid, Urine: در صورتی که وزن مخصوص ادرار کمتر از ۱/۰۱۰ باشد، نمونه پذیرش نشود.
- ◀ ACE: استفاده از ضد انعقاد EDTA چرا که سبب مهار آنزیم می‌گردد.
- ◀ ADH: نمونه به صورت منجمد
- ◀ CSF Protein Electrophoresis, CSF IgG/ Albumin Ratio, Glycine: آلوده شدن نمونه CSF با خون (پونکسیون تروماتیک)
- ◀ Cold Agglutinin Titer: در صورتی که لخته در ۳۷°C تشکیل نشده باشد و یا قبل از جدا کردن سرم آن را داخل یخچال قرار داده باشند.
- ◀ CBC: استفاده از لوله نامناسب، نمونه لخته شده، نمونه همولیز، رقیق شدن خون با مایعات داخل وریدی
- ◀ Cryofibrinogen: استفاده از لوله نامناسب، بیشتر از دو ساعت تاخیر در انتقال نمونه به آزمایشگاه، عدم ارسال نمونه در آب گرم

- مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۷۳
- ◀ Cryoglobulin: عدم استفاده از لوله یا سرنگ از قبل گرم شده، بیشتر از دو ساعت تاخیر در انتقال نمونه به آزمایشگاه، عدم ارسال نمونه در آب گرم
 - ◀ Folic Acid: نمونه‌هایی که بیشتر از هشت ساعت در معرض نور بوده‌اند، نمونه همولیز
 - ◀ Gastrin, Serum: نمونه‌گیری با ضد انعقاد
 - ◀ Homocysteine, Plasma: جدا نکردن پلاسما از سلول‌ها در عرض یک ساعت
 - ◀ HPV DNA Detection: بافت‌برداری‌های بزرگ‌تر از ۰/۵ سانتی‌متر
 - ◀ Iron Stain, Bone Marrow: مغز استخوان به دست نیامده باشد (dry tap) یا در گستره‌ها هیچ پارتیکی از مغز استخوان وجود نداشته باشد.
 - ◀ Lactic Acid, Whole Blood or Plasma: نمونه‌ای که روی یخ دریافت نشده باشد.
 - ◀ Lecithin: Sphingomyelin Ratio, Amniotic: آلوده بودن نمونه مایع آمنیوتیک با خون
 - ◀ Leukocyte Alkaline Phosphatase: خون گرفته شده با ضد انعقاد EDTA، زمان انتقال به آزمایشگاه بیش‌تر از ۳۰ دقیقه، تعداد نوتروفیل کم‌تر از $1000/mm^3$ در خون محیطی
 - ◀ Lithium, Serum: نمونه‌هایی که با ضد انعقاد هپارین لیتیم گرفته شده باشند و نمونه‌های همولیز
 - ◀ Lymphocyte Transformation Test: نمونه کهنه، نمونه فاقد لنفوسیت‌های زنده، نمونه‌هایی که در یخچال قرار داده شده یا منجمد شده‌اند.
 - ◀ Mycobacteria by DNA Probe: ظروفی که دارای سطح خارجی آلوده باشند، نمونه‌هایی که بیشتر از ۱۲ ساعت در دمای اتاق مانده باشند چرا که سایر باکتری‌ها رشد می‌کنند.
 - ◀ NBT: انتقال نمونه به آزمایشگاه بیش‌تر از یک ساعت طول کشیده باشد.
 - ◀ Osmotic Fragility: همولیز، نمونه لخته، بیش‌تر از شش ساعت از نمونه‌گیری گذشته باشد، استفاده از ضد انعقاد اگزالات یا سیترات
 - ◀ PH & Pco₂, Blood: نمونه دارای لخته و حباب‌های هوا یا عدم ارسال بر روی یخ، سوزن‌هایی که درب آن‌ها محکم بسته نشده باشند.
 - ◀ Platelet Aggregation: نمونه‌ای که از گرفتن آن بیش‌تر از دو ساعت گذشته باشد، نمونه لخته، نمونه‌ای که روی یخ ارسال شده باشد.
 - ◀ PNH Test by Flow Cytometry: نمونه‌های کهنه و یا نگهداری شده در دمای پایین چرا که می‌تواند موجب نتایج مثبت کاذب شود.
 - ◀ Potassium, Serum or Plasma: نمونه همولیز، جدا نکردن سرم از لخته در بیمارانی که تعداد پلاکت آن‌ها بالاست.

۷۴ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

- ◀ Pregnancy Test, Urine: نمونه ادراری که به طور واضح آلوده شده باشد، وزن مخصوص پایین ادرار و پروتئینوری
- ◀ Pregnancy Test, Serum: لیپمی واضح یا توربید بودن سرم
- ◀ Protein Electrophoresis, Urine: پروتئین توتال به قدری کم باشد که نتوان اندازه‌گیری کرد یا نتوان یک الگوی الکتروفورزی قابل استفاده ارائه کرد.
- ◀ Semen Analysis: نمونه‌ای که بیش‌تر از دو ساعت مانده باشد.
- ◀ TRAP: گستره‌های ثابت نشده و خونی که تازه نباشد.
- ◀ Urinalysis: تاخیر در انتقال نمونه، آلودگی نمونه با مدفوع و رشد بیش از حد باکتری
- ◀ VDRL: نمونه پلاسما

نمایه راهنمای نمونه گیری

Acid Fast Stain	۴۶
Acid Phosphatase, Plasma or Serum	۳۸-۴۲-۶۷-۶۰-۶۴
Activated Clotting Time (ACT)	۴۴-۵۴-۶۰
Activated Partial Thromboplastin Time (aPTT)	۴۱(۲)-۵۵-۵۷-۶۰-۶۴-۶۳-۷۲
Activated Protein C Resistance (APCR)	۴۶-۵۵-۶۴-۷۲
Adenosine Deaminase (ADA)	۶۴
Adrenocorticotrophic Hormone, Plasma (ACTH)	۳۷-۴۱-۴۴(۲)-۴۶-۶۱-۶۴
Alanine Aminotransferase (ALT)	۴۲-۵۶-۶۴(۲)
Albumin, Serum	۴۲
Aldolase, Plasma or Serum	۵۶-۶۰-۶۴
Aldosterone, Urine, Serum or Plasma	۳۹-۵۷-۶۱
Aldosterone, Urine	۳۷-۴۴-۷۱
Alkaline Phosphatase, Serum	۳۷-۷۱
α 1-Acid Glycoprotein, Serum	۳۸-۵۷
α 1-Antitrypsin, Serum	۶۴-۷۱
α 2-Macroglobulin	۴۱-۶۳
α -Fetoprotein (AFP)	۳۹-۴۴-۷۲
Aluminum, Serum or Urine	۳۷-۴۶-۵۵-۵۹-۷۲
Amino Acids, Plasma or Urine	۶۰
Ammonia, Plasma	۳۸-۵۶-۵۹-۶۲-۶۵
Amylase, Serum or Urine	۳۸-۴۱
Androstenedione, Serum	۴۰-۶۰-۷۲
Angiotensin Converting Enzyme (ACE)	۵۶
Anion Gap, Serum or Plasma	۵۷-۷۱
Antibody Detection / Identification, Red Cell	۴۰(۲)-۴۴-۵۴-۶۰-۶۱(۲)-۶۵-۷۲
Anticardiolipin Antibody	۶۷
Antidiuretic Hormone (ADH)	۶۷
Anti-DNA	۷۱
Antiglobulin Test, Direct& Indirect (Coombs)	۶۷
Antinuclear Antibodies (ANA)	۶۰-۶۵
Antiphospholipid Antibody	۴۶-۵۵-۶۰-۶۳-۷۲
Antiplasmin	۴۶-۵۵-۶۰-۶۳-۷۲
Antithrombin	۳۸-۵۶-۶۰
Apolipoprotein A-I (Apo A-I)	۳۸-۶۰
Apolipoprotein B-100 (Apo B-100)	۵۴
Apolipoprotein E (APO E)	۳۷
Ascorbic Acid, Serum	۴۲-۵۶-۶۵
Aspartate Aminotransferase (AST)	۶۵
β 2-Microglobulin, Serum or Urine	۴۶-۶۵-۷۱
Bilirubin, Total, Serum	۶۰
Bilirubin, Urine	

Bleeding Time (BT)	۴۰
Body Fluid Chemical Analysis	۵۳-۵۶
Brucellosis, Culture & Serology	۴۴-۴۶
B-Type Natriuretic Peptide	۵۴-۶۳
C1 Esterase Inhibitor, Serum	۵۴-۶۲
CA19-9, Serum	۶۱-۶۳
Calcitonin, Serum or Plasma	۳۷-۵۷-۶۰-۶۱-۶۳
Calcium, Ionized, Serum	۴۲-۴۷-۵۷-۶۱-۶۵
Calcium, Serum	۳۸-۶۲
Calcium, Urine	۴۳-۴۴
Carcinoembryonic Antigen (CEA)	۵۶-۶۱-۶۵
Catecholamines, Fractionation, Plasma	۴۰-۴۷-۵۶
Catecholamines, Fractionation, Urine	۴۳-۵۸-۶۲
Cerebrospinal Fluid Analysis (CSF)	۴۴-۵۳(۲)-۶۰
Cerebrospinal Fluid Glucose	۴۲
Cerebrospinal Fluid Glycine	۷۲
Cerebrospinal Fluid IgG: Albumin Ratio	۵۳-۷۲
Cerebrospinal Fluid Protein Electrophoresis	۷۲
Ceruloplasmin, Serum or Plasma	۳۷-۶۳
Chloride, Serum, Sweat, Urine	۵۳-۵۷-۵۹-۶۲
Cholesterol, Total, Serum or Plasma	۳۸-۵۶
Chorionic Gonadotropin (β -HCG)	۶۵
Chromosome Analysis, Blood	۵۵
Citrate, Urine	۴۳-۵۹
Clonidin Suppression Test	۴۷
Cobalamin, Serum (B ₁₂)	۳۸-۶۳-۶۵
Cold Agglutinin Titer	۷۳
Cold Hemolysin Test	۴۷-۵۳
Complement Components	۶۵
Complete Blood Count (CBC)	۵۴-۶۵-۷۱-۷۳
Copper, Serum, Urine, CSF, Liver	۴۴
Cortisol, Free, Urine	۴۰-۴۳-۴۷-۵۸
Cortisol, Serum or Plasma	۴۰-۴۷-۵۷-۶۲
C-Peptide, Serum	۳۸-۶۱-۶۳
C-Reactive Protein, Serum	۶۶
Creatine Kinase, Serum	۶۲
Creatine Kinase MB (CK-MB)	۵۷-۶۲
Creatinine, Serum or Plasma	۵۷-۷۱
Creatinine Clearance	۴۳-۴۸-۶۲
Cryofibrinogen, Plasma	۴۴-۴۸-۵۸-۶۱-۷۳
Cryoglobulin, Qualitative, Serum	۳۸-۴۴-۴۸-۵۳-۶۱-۶۶
Cyclosporine, Plasma	۵۴

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۷۷

Cystine, Urine	۵۸
D-Dimers & FDP	۴۶-۵۵-۶۰-۶۶
DHEA & DHEA-S, Serum or Plasma	۵۶-۶۰-۶۶
Delta (5)-Aminolevulinic Acid, Urine (ALA)	۴۳-۴۵
Digoxin, Serum	۴۸-۶۲-۷۱
Dihydrotestosterone, Serum	۶۳
Drugs of Abuse Testing, Urine	۶۲
Endomysial Antibodies	۵۳
Estradiol, Serum	۶۶
Estriol, Unconjugated, Pregnancy, Serum or Urine	۴۱-۴۸-۵۷-۶۶
Ethylene Glycol, Serum or Plasma	۵۷
Factor XIII	۴۶-۵۵-۶۰-۶۳-۷۲
Fat, Semi quantitative, Stool	۳۸
Fat, Urine	۴۲
Fecal Fat, Quantitative, 72 Hour Collection	۳۳-۴۵
Ferritin, Serum	۴۰-۶۲
Fibrinogen	۴۶-۵۵-۶۰-۶۶-۷۲
Folic Acid, Serum	۳۸-۶۶-۷۳
Follicle Stimulating Hormone (FSH)	۵۷-۵۹-۶۰-۶۶
FTA-ABS	۳۸
Gamma-Glutamyl Transferase (GGT)	۳۸-۶۶
Gastrin, Serum	۴۸-۶۱-۶۶-۷۳
Gliadin IgG/IgA Antibodies	۵۳
Glucagon, Plasma	۳۸-۴۵-۵۴-۶۳
Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase (G6PD)	۵۸-۶۶
Glucose, Fasting (FBS)	۳۸-۴۸-۵۸-۶۶
Glucose, Post glucose Load, Plasma	۵۸-۴۸
Glucose, Random, Plasma (BS)	۵۸-۶۶
Glucose Tolerance Test (GTT)	۶۷-۵۸-۴۸-۴۲-۴۰-۳۷-۳۴
Glycated Hemoglobin (Hb A _{1c})	۴۲-۵۴-۶۲
Growth Hormone (GH)	۴۸-۶۷
Ham Test	۵۴-۷۱
Haptoglobin, Serum	۷۱
HBeAg	۶۷
Hematocrit (Hct)	۵۵-۶۷-۷۱
Hemoglobin (Hb)	۵۵-۷۱
Hemoglobin A2 (HbA ₂)	۵۴-۶۳
Hemoglobin F (HbF)	۵۴
Hemoglobin, Plasma	۴۹-۵۵-۶۰-۶۳-۷۱
Hemoglobin Unstable	۵۴
Hemosiderin Stain, Urine	۴۵
Heparin Neutralization	۴۶-۵۵-۶۰-۷۲
Hepatitis A, Serology	۶۳

Hepatitis B, DNA Detection	۶۷
Hepatitis B, Serology	۶۱-۶۳
Hepatitis C, RNA Detection	۶۷
Hepatitis C, Serology	۶۱-۶۳
Hepatitis D, Serology	۶۱-۶۳
High Density Lipoprotein, Cholesterol (HDL)	۳۸-۳۹-۵۶-۶۷
High-Molecular Weight Kininogen (HMWK)	۴۶-۵۵-۶۰-۶۳-۷۲
Human Immunodeficiency Virus (HIV) Serology	۵۶
HLA Typing	۴۸-۶۷
Homocyst(e)ine, Plasma	۳۸-۵۸-۶۷-۷۳
Homovanillic Acid, Urine (HVA)	۴۰-۴۳-۴۵-۶۷
Human Papilloma Virus (HPV) DNA Test	۵۳-۷۳
17-Hydroxycorticosteroids, Urine	۴۳-۶۷
5-Hydroxyindoleacetic Acid, Urine (5-HIAA)	۳۹-۴۰-۴۳-۵۹-۶۸
17-Hydroxyprogesterone	۵۶-۶۸
Hydroxyproline, Total, Urine	۳۹-۴۳-۵۹
Hypertonic Cryohemolysis Test	۵۴-۵۵-۷۱
Immunofixation Electrophoresis, Serum or Urine	۵۹
Immunoglobulins, Serum	۶۸
Inhibin A, Serum	۴۲
Insulin- Like Growth Factor-1 (IGF-1)	۳۸-۵۶-۶۱
Insulin, Serum	۳۸-۶۰-۶۳
Intrinsic Factor Blocking Antibody	۴۰
Iron Stain, Bone Marrow	۷۳
Iron & Total Iron Binding Capacity (TIBC)	۳۸-۴۲-۴۵-۴۹-۶۲-۷۲
Jo-1 Antibody	۶۲
17-Ketogenic Steroids, Urine	۴۳-۵۹
Keton Bodies, Blood	۵۷-۷۱
Ketones, Urine	۶۰
Kidney Stone Analysis	۴۹
Kleihauer-Betke	۵۵-۷۱
Lactate Dehydrogenase (LDH)	۵۷-۶۸-۷۱
Lactic Acid, Blood or Plasma	۵۰-۵۸-۷۳
Lactose Tolerance Test	۳۸-۵۰-۵۸
Lead, Blood or Urine	۴۵-۵۶-۵۹-۷۲
Lecithin: Sphingomyelin Ratio, Amniotic Fluid	۶۱-۷۳
Leptin, Serum or Plasma	۳۸-۵۷
Leukocyte Alkaline Phosphatase (LAP)	۵۰-۶۸-۷۳
Leukocyte Esterase, Urine	۶۲
Lipase, Serum	۳۸-۶۸
Lithium, Serum	۴۲-۶۲-۷۳
Low Density Lipoprotein, Cholesterol (LDL)	۳۸-۳۹-۵۶

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۷۹

Lupus Anticoagulant	۵۵-۷۲
Luteinizing Hormone, Blood or Urine (LH)	۴۳-۵۹-۶۰-۶۸
Lymphocyte Transformation Test (LTT)	۷۳
Magnesium, Serum	۶۲-۷۲
Magnesium, Urine	۴۳-۴۵-۵۹-۶۲-۷۱
Manganese, Serum or Blood	۴۵
Manganese, Urine	۴۳-۴۵-۵۹
Mercury, Blood or Urine	۴۳-۴۵-۵۵-۵۹
Metanephrines, Urine or Plasma	۳۹-۴۳-۵۰-۵۵-۵۹-۶۲-۶۳
Methadone, Serum or Urine	۶۲
Methamphetamine, Qualitative, Urine	۵۰
Methemoglobin, Whole Blood	۵۶-۶۱
Methionine Loading Test	۵۰
Microalbuminuria	۴۳-۶۸
Mixing Studies	۴۶-۵۵-۶۰-۶۳-۷۲
Morphine, Urine	۵۰-۶۲
Mucopolysaccharides, Urine	۴۳-۵۹-۶۳
Mycobacteria by DNA Probe	۶۲-۷۳
Mycobacterial Culture, Body Fluid	۵۴
Mycobacterial Culture, CSF	۵۴
Mycobacterial Culture, Sputum	۵۰-۵۴-۶۲
Mycobacterial Culture, Urine	۴۴
Myoglobin, Blood, Plasma or Serum	۵۷-۶۲
Myoglobin, Qualitative, Urine	۶۸
Neisseria Gonorrhoea, Serum & Culture	۵۰-۶۸
Newborn Screen for Phenylketonuria	۳۹-۵۱-۶۸
Newborn Screen for Galactosemia	۵۱-۶۸
Nitrite, Urine	۶۰
Nitro blue Tetrazolium test (NBT)	۵۶-۶۰-۷۳
5-Nucleotidase, Serum	۳۸
Occult Blood, Stool (FOBT)	۴۲-۵۲-۶۹
Opiates, Qualitative, Urine	۵۰-۶۲
Osmolality, Calculated, Serum or Plasma	۳۸-۵۷-۷۱
Osmolality, Serum	۶۲
Osmolality, Urine	۵۴
Osmotic Fragility (OF)	۵۶-۶۲-۷۳
Oxalate, Urine	۴۰-۴۲-۵۹
PTH Related Protein, Serum	۵۵
Parathyroid Hormone (PTH)	۳۸-۶۰-۶۳
PCO ₂ , Blood	۵۶-۶۰-۶۱-۷۳
Peripheral Blood, Differential Leukocyte Count	۵۵
Peripheral Blood, Red Blood Cell Morphology	۶۲-۷۱
pH, Blood	۵۲-۵۶-۶۱-۷۳

Phenylalanine, Blood or Urine	۴۲-۵۹
Phosphorus, Serum or Urine	۳۸-۵۷-۶۰-۶۲-۷۱
pH, Stool	۴۰
pH, Urine	۶۰
Plasminogen	۴۶-۵۵-۶۰-۶۳-۷۲
Plasminogen Activator Inhibitor 1 (PAI-1)	۴۶-۵۵-۶۰-۶۳
Platelet Aggregation	۴۰-۵۵-۶۹-۷۴
Platelet Antibodies	۵۶
Platelet Count	۵۵
PNH Test by Flow Cytometry	۵۶-۶۹-۷۴
Porphyrins, Quantitative, Urine	۴۵-۵۹-۶۲
Potassium, Serum or Plasma	۵۲-۵۷-۵۹-۶۱-۶۲-۷۴
Pregnancy Associated Protein A, Serum (PAPP)	۶۲
Pregnancy Test, Serum or Urine (β -HCG)	۷۴
Pregnanetriol, Urine	۵۹
Prekallikrein	۴۶-۵۵-۶۱-۶۳-۷۲
Progesterone, Serum	۶۹
Prolactin, Serum	۵۲-۶۱-۶۳
Prostate Specific Antigen (PSA)	۳۸-۴۲-۶۹
Protein C	۴۱-۴۶-۵۵-۶۱-۶۳-۷۲
Protein Electrophoresis, Serum	۶۲
Protein Electrophoresis, Urine	۴۳-۵۹-۶۲-۷۴
Protein, Quantitative, Urine	۴۳-۵۹-۶۲
Protein S	۴۱-۴۶-۵۵-۶۱-۶۳-۷۲
Protein, Total, Serum	۵۷
Prothrombin Time (PT)	۴۱-۴۶-۵۵-۵۷-۶۰-۶۹
Protoporphyrin, Free Erythrocyte	۴۱
Pseudocholinesterase, Serum	۷۱
Pulmonary Surfactant, Amniotic Fluid	۴۵-۵۴
Pyridinolines, Urine	۴۳
Red Blood Cell Indices	۳۷-۶۹
Reducing Substances, Urine	۶۲
Renin Activity, Plasma	۴۳-۵۲-۵۵-۶۱-۶۳-۷۱
Reptilase Time	۴۶-۵۵-۶۱-۷۲
Reticulocyte Count	۵۶-۶۹-۷۱
Rh Genotype	۵۶-۷۱
Rubella Culture	۵۴
Schilling Test	۳۸-۴۱-۴۳-۴۵-۵۲-۵۹-۶۳
Sedimentation Rate, Erythrocyte (ESR)	۵۵-۵۸-۶۲-۷۱
Semen Analysis	۴۳-۴۵-۵۲-۶۱-۷۴
Sickle Cell Tests	۵۵-۷۱
Skin Biopsy, Direct Immunofluorescence (DIF)	۵۴

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۸۱

Sodium, Serum or Urine	۵۷-۵۹
Specific Gravity, Urine	۵۴-۶۳
Sugar Water Test Screen	۵۵-۷۱
Synovial Fluid Analysis	۶۰-۶۹
T3 Uptake, Serum or Plasma	۵۸-۶۳
Tartrate Resistant Acid Phosphatase (TRAP)	۵۶-۶۹-۷۴
Testosterone, Total & Free, Serum or Plasma	۵۶-۶۳
Thrombin Time (TT)	۴۶-۵۵-۶۱-۶۳-۷۲
Thyroglobulin, Serum	۴۳-۶۳
Thyroid Stimulating Hormone (TSH)	۶۹
Thyroxin, Free, Serum	۶۹
Thyroxin, Serum (T4)	۶۹
Thyroid Peroxidase Antibody (TPO)	۶۹
Transthyretin, Serum, CSF, Urine	۳۸-۷۱
Triglycerides, Serum or Plasma (TG)	۳۸-۳۹-۵۶-۶۳
Triiodothyronine, Serum (T3)	۷۰
Troponins, Serum	۷۰
Urea Nitrogen (BUN)	۵۷-۷۰
Uric Acid, Serum	۷۰
Uric Acid, Urine	۵۹-۷۰
Urinalysis	۵۳-۷۰-۷۴
Urobilinogen, 2-Hour Collection	۴۲-۵۳
Valproic Acid, Serum or Plasma	۵۷
Vanillylmandelic Acid, Urine (VMA)	۵۹-۷۰
Vasoactive Intestinal Polypeptide, Plasma (VIP)	۴۱-۵۶-۶۱
VDRL, Serum or CSF	۷۴
Vit A, Serum or Plasma	۳۸-۵۷
Vit B6, Serum or Plasma	۵۶
Vit D, Serum	۵۷-۷۰
Vit E, Serum	۵۷
Von Willebrand Factor (VWF)	۴۶-۵۵-۶۱-۶۴-۷۲
Warfarin, Serum or Plasma	۵۶
Zinc, Serum or Plasma	۴۵-۷۲
Zinc, Urine	۴۳-۴۵-۵۹-۶۳-۷۲