

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



# اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی



آزمایشگاه مرجع سلامت  
پژوهش و توسعه پزشکی

سرشناسه	دارآفرین، حسین، ۱۳۴۳-
عنوان و نام پدیدآور	اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی/ تدوین و گردآوری حسین دارآفرین؛ گروه همکاری کیومرث احمدی ... [و دیگران]؛ به سفارش انجمن علمی آسیب‌شناسی ایران، آزمایشگاه مرجع سلامت کشور.
مشخصات ناشر	تهران: پیام‌رسان، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۴۹۶ ص.: جدول، نمودار
شابک	۸-۳۶-۵۱۹۶-۶۰۰-۹۷۸-۷۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست‌نویسی	فیپا
یادداشت	کتابنامه
موضوع	پزشکی - آزمایشگاه‌ها - کنترل کیفی
موضوع	پزشکی - آزمایشگاه‌ها - مدیریت
موضوع	تشخیص آزمایشگاهی - کنترل کیفی
شناسه افزوده	احمدی - کیومرث، ۱۳۴۲ -
شناسه افزوده	انجمن علمی آسیب‌شناسی ایران
شناسه افزوده	آزمایشگاه مرجع سلامت کشور
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۱ ۱۷/۳/۳۶ RB
رده‌بندی دیویی	۶۱۶/۰۷۵۶
شماره کتابشناسی ملی	۲۸۹۰۹۷۱

**عنوان:** اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی  
**به سفارش:** انجمن علمی آسیب‌شناسی ایران، آزمایشگاه مرجع سلامت کشور  
**تدوین و گردآوری:** دکتر حسین دارآفرین

#### گروه همکاری:

دکتر کیومرث احمدی، دکتر رعنا امینی، دکتر صغری انجرائی، دکتر فرحناز بیداری‌زهره‌پوش، دکتر نیلوفر حاج‌صادقی، دکتر مسعود حاجیا، دکتر محمود خانیکی، دکتر کتابیون خداوردیان، دکتر مسعود دونلو، دکتر فریناز راشدمرندی، دکتر فریده رضی، دکتر مرجان رهنمای‌فرزانی، خانم نسرين سرشکی، دکتر مژگان شاه‌حسینی، دکتر مرتضی صدیقی، دکتر نوش‌آفرین صفادل، دکتر حسین علی‌محمدی، دکتر علیرضا عبدالهی، دکتر شهلا فارسی، مهندس مرضیه فخرایی، دکتر وحید فلاح‌آزاد، دکتر فاطمه محبوب، دکتر پیمان محمدی‌تربتی، دکتر زهره نوذریان

#### گروه ویراستاری:

دکتر مرتضی‌صدیقی، دکتر مسعود دونلو، دکتر فاطمه محبوب، دکتر صغری انجرائی

ناشر: انتشارات پیام رسان

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: پیام رسان

واژه‌نگاری: سیدمحمد وکیل، سمیه قاسمی‌پور

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

قیمت: ۷۰/۰۰۰ ریال

نوبت چاپ: مرداد ماه ۱۳۹۱

شابک: ۸-۳۶-۵۱۹۶-۶۰۰-۹۷۸

هر گونه برداشت از مطالب این مجموعه با هماهنگی نویسنده و همکاران بلامانع است.

اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

**با سپاس از همکاری که گردآورنده را در تدوین این مجموعه یاری نموده‌اند:**

**دکتر کیومرث احمدی**

همکاری در تدوین روش اجرایی فرآیند پذیرش

**دکتر رعنا امینی**

همکاری در تدوین دستورالعمل مدیریت کارکنان

**دکتر صغری انجرائی**

همکاری در تدوین مجموعه راهنمای آماده‌سازی مراجعان آزمایشگاه، ویرایش نهایی فصول مدیریت عدم انطباق، مدیریت کارکنان و آموزش، ممیزی، ارتباط با آزمایشگاه‌های ارجاع یا ارجاع کننده و نمونه‌هایی از برگه‌ها و فهرست‌ها

**دکتر فرحناز بیداری‌زهرپوش**

تدوین مدیریت موارد مخاطره‌آمیز و نحوه برخورد با آن‌ها، همکاری در تدوین راهنمای اصول مدیریت پسماندها

**دکتر نیلوفر حاج صادقی**

همکاری در تدوین بخشی از مستندات از جمله راهنمای آماده‌سازی مراجعان آزمایشگاه و نمونه‌هایی از برگه‌ها و فهرست‌ها

**دکتر مسعود حاجیا**

همکاری در تدوین دستورالعمل‌های آزمایش‌های آزمایشگاه مولکولی

**دکتر محمود خانیکی**

همکاری و ویرایش بخشی از مجموعه

**دکتر کتابون خداوردیان**

تدوین دستورالعمل جمع‌آوری نمونه خون وریدی و مویرگی، تدوین و ویرایش نهایی فصل مدیریت نمونه

**دکتر مسعود دونلو**

همکاری در تدوین و ویرایش فصول انواع مستندات و مدیریت کار نامنطبق

**دکتر فریناز راشدمرندی**

ویرایش و همکاری در تدوین دستورالعمل مدیریت کارکنان

**دکتر فریده رضی**

همکاری در تدوین بخشی از مستندات

**دکتر مرجان رهنمای فرزاملی**

ویرایش نهایی و همکاری در تدوین فصول اول، دوم، چهارم، پنجم و هفتم

**خانم نسرين سرشکی**

همکاری در تدوین نمونه‌هایی از برگه‌ها و فهرست‌ها و راهنمای آماده‌سازی مراجعان آزمایشگاه

**دکتر مژگان شاه‌حسینی**

همکاری در تدوین و ویرایش راهنمای اصول مدیریت پسماندهای شیمیایی و موارد مخاطره‌آمیز در آزمایشگاه پزشکی

**دکتر مرتضی صدیقی**

ویرایش نهایی مجموعه، تدوین فصول انواع مستندات، ممیزی، مدیریت عدم انطباق و راهنمای مدیریت کارکنان و آموزش آن‌ها، ترجمه استاندارد بین‌المللی ISO 15189:2007، روش‌های اجرایی در قالب دستورالعمل و

اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

نمودار گردشی، همکاری در تدوین مجموعه راهنمای آماده‌سازی مراجعان آزمایشگاه، موارد مخاطره‌آمیز در آزمایشگاه‌های پزشکی و مدیریت آن، راهنمای مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی و فصل نمونه‌هایی از برگه‌ها و فهرست‌ها و چک لیست‌ها

### **دکتر نوش آفرین صفادل**

همکاری در ویرایش فصول دوم، پنجم و ششم و ویرایش نهایی فصل اول

### **دکتر علیرضا عبدالهی**

همکاری در تدوین و ویرایش راهنمای مراجعان به آزمایشگاه و ویرایش نهایی راهنمای نمونه‌گیری

### **دکتر حسین علی‌محمدی**

همکاری در تدوین موارد مخاطره‌آمیز در آزمایشگاه‌های پزشکی و مدیریت آن

### **دکتر شهلا فارسی**

تدوین و ویرایش نهایی فصول راهنمای مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی و راهنما و دستورالعمل‌های مدیریت ایمنی در آزمایشگاه

### **مهندس مرضیه فخرایی**

تدوین مدیریت ایمنی در کار با مواد پرتوزا و همکاری در تدوین راهنمای اصول مدیریت پسماندهای پرتوزا و موارد مخاطره‌آمیز در آزمایشگاه‌های پزشکی و مدیریت آن

### **دکتر وحید فلاح‌آزاد**

تدوین راهنمای نمونه‌گیری و همکاری در تدوین مجموعه راهنمای آماده‌سازی مراجعان آزمایشگاه

### **دکتر علیرضا کروریان**

همکاری در تدوین بخشی از مستندات

### **دکتر فاطمه محبوب**

ویرایش نهایی مجموعه

### **دکتر پیمان محمدی‌تربتی**

ویرایش بعضی از فصول، همکاری در تدوین مدیریت عدم انطباق

### **دکتر زهره نوذریان**

همکاری در تدوین بخشی از مستندات از جمله راهنمای آماده‌سازی مراجعان آزمایشگاه و فصل نمونه‌هایی از برگه‌ها و فهرست‌ها

## **اعضای کمیته خون شناسی آزمایشگاه مرجع سلامت**

دکتر مینو احمدی‌نژاد، دکتر بهزاد پوپک، دکتر آتوسا شریعت‌تربقان، دکتر عبدالعلی شمس‌برهان، دکتر محمد فرهادی لنگرودی، دکتر فریدکوثری: همکاری در تدوین دستورالعمل جمع‌آوری نمونه خون وریدی و مویرگی

## **اعضا کمیته ویروس‌شناسی و بیولوژی ملکولی**

دکتر صفیه امینی، دکتر مسعود حاجیا، دکتر سیامک میراب سمیعی، دکتر نادر شاه‌رخ، دکتر فرزانه صباحی، دکتر طلعت مختاری‌آزاد، دکتر سیدعلی رضا ناجی: همکاری در تدوین دستورالعمل‌های آزمایش‌های مولکولی آزمایشگاه

## فهرست

۱	فصل ۱- انواع مستندات نظام مدیریت کیفیت در آزمایشگاه
۳	• مقدمه
۳	• انواع مستندات و تعاریف آنها
۹	• فهرست مستندات
۱۴	• اصطلاحات و تعاریف
۲۹	فصل ۲- مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی
۳۱	• مقدمه
۳۲	• راهنمای تدوین روش اجرایی فرآیند پذیرش در قالب دستورالعمل
۳۵	• روش اجرایی فرآیند پذیرش در قالب نمودار گردشی
۳۷	• راهنمای نمونه‌گیری
۸۲	• دستورالعمل جمع‌آوری نمونه خون وریدی بیماران سرپایی
۹۸	• مجموعه راهنمای آماده‌سازی مراجعان آزمایشگاه
۱۲۰	• روش اجرایی فرآیند نمونه‌گیری در قالب نمودار گردشی
۱۲۱	• راهنمای تدوین روش اجرایی فرآیند گزارش‌دهی در قالب دستورالعمل
۱۲۴	• روش اجرایی فرآیند گزارش‌دهی در قالب نمودار گردشی
۱۲۷	فصل ۳- مدیریت نمونه در آزمایشگاه
۱۲۹	• مقدمه
۱۲۹	• تجهیزات لازم جهت اتاق نمونه‌برداری
۱۳۰	• نمونه‌گیری وریدی
۱۳۲	• خون‌گیری مویرگی، نمونه‌گیری از طریق سوراخ کردن پوست
۱۳۲	• آماده‌سازی نمونه خون
۱۳۸	• اسمیر خون محیطی
۱۴۰	• ادرار
۱۴۳	• مدفوع
۱۴۵	• مایع مغزی نخاعی (CSF)
۱۴۶	• مایع سروز
۱۴۷	• مایه سینوویال
۱۴۸	• نمونه‌های دستگاه تنفسی
۱۵۱	• جمع‌آوری نمونه چشم
۱۵۱	• تهیه نمونه جهت کشت خون
۱۵۳	• نمونه‌برداری از مجاری ادراری تناسلی مردان
۱۵۳	• نمونه‌برداری از دهانه رحم - ترشحات واژن
۱۵۳	• جمع‌آوری نمونه جهت ضایعات پوستی
۱۵۵	• نگه‌دارنده‌ها، ضد انعقادها و مواد افزودنی
۱۵۶	• نگه‌داری نمونه
۱۵۷	• موارد رد نمونه

#### فصل ۴ - مدیریت ارجاع نمونه در آزمایشگاه

- ۱۶۷ • مقدمه
- ۱۶۹ • نکات مهم در خصوص نحوه تدوین قرارداد ارتباط با آزمایشگاه‌های ارجاع یا ....
- ۱۷۰ • چگونگی ثبت سوابق
- ۱۷۱ • الزامات ارجاع نمونه‌های بالینی
- ۱۷۱ • مقدمه
- ۱۷۲ • معیارهای انتخاب آزمایشگاه ارجاع
- ۱۷۶ • عقد قرارداد بین آزمایشگاه ارجاع دهنده و آزمایشگاه ارجاع
- ۱۷۷ • بسته‌بندی و انتقال نمونه‌های آزمایشگاهی
- ۱۷۸ • الزامات آزمایشگاه ارجاع دهنده
- ۱۷۹ • الزامات آزمایشگاه ارجاع

#### فصل ۵ - مدیریت کارکنان و آموزش

- ۱۸۳ • مقدمه
- ۱۸۵ • راهنمای مدیریت کارکنان در آزمایشگاه پزشکی
- ۱۸۶ • دستورالعمل آموزش کارکنان در آزمایشگاه پزشکی
- ۱۹۲

#### فصل ۶ - مدیریت کار نامنطبق در آزمایشگاه

- ۱۹۵ • مقدمه
- ۱۹۷ • درجه‌بندی عدم انطباق‌ها
- ۱۹۸ • عوامل مؤثر در بروز فعالیت (کار) نامنطبق
- ۱۹۹ • تقسیم‌بندی انواع عدم انطباق مرتبط با فرآیندهای سه گانه در آزمایشگاه
- ۲۰۱ • روش‌های اصلی تشخیص موارد کار نامنطبق
- ۲۰۳ • فعالیت‌های غیرمؤثر و مقطعی در خصوص کارهای نامنطبق
- ۲۰۳ • تصمیم‌گیری در خصوص کار نامنطبق
- ۲۰۴ • نحوه ثبت کار نامنطبق
- ۲۰۵ • چرخه مدیریت عدم انطباق

#### فصل ۷ - مدیریت ایمنی در آزمایشگاه

- ۲۰۷ • مقدمه
- ۲۰۹ • اصول کلی حفاظت و پیشگیری از آلودگی کارکنان و محیط آزمایشگاه
- ۲۱۰ • موارد مخاطره‌آمیز در آزمایشگاه‌های پزشکی و مدیریت آن
- ۲۲۳ • مدیریت ایمنی در برابر پرتوهای یونساز
- ۲۴۶

#### فصل ۸ - مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی

- ۲۵۳ • مقدمه
- ۲۵۵ • تعاریف پایه
- ۲۵۵ • انواع پسماندهای آزمایشگاهی
- ۲۵۷ • راهنمای اصول مدیریت پسماندهای معمولی
- ۲۶۲ • راهنمای اصول مدیریت پسماندهای شیمیایی
- ۲۶۳ • راهنمای اصول مدیریت پسماندهای عفونی
- ۲۷۰



اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

- راهنمای اصول مدیریت پسماندهای پرتوزا ۲۷۷
- دستورالعمل دورریزی پسماندهای مرتبط با کیت‌های حاوی I-۱۲۵ ۲۸۱

## فصل ۹- اصول ممیزی در آزمایشگاه

- مقدمه ۲۸۵
- تعاریف و اصطلاحات مربوط به ممیزی ۲۸۵
- انواع ممیزی ۲۸۸
- ابعاد ممیزی ۲۸۸
- اصول ممیزی ۲۹۰
- اهداف و دامنه برنامه ممیزی ۲۹۱
- مراحل فرآیند ممیزی ۲۹۳
- اجرای عملیاتی برنامه‌ریزی ۲۹۴
- اجرای فعالیت ممیزی ۲۹۹
- گزارش ممیزی ۳۰۱
- اقدامات پیگیرانه (اقدامات اصلاحی) ۳۰۲
- تمرین ۳۰۳

## فصل ۱۰- مدیریت آزمایش‌های مولکولی در آزمایشگاه

- مقدمه ۳۰۷
- دستورالعمل عملکرد مطلوب آزمایشگاهی (GLP) در آزمایشگاه تشخیص ملکولی ۳۰۸
- دستورالعمل اجرای برنامه ایمنی در انجام آزمایش‌های ملکولی ۳۲۱
- دستورالعمل جمع‌آوری، انتقال، آماده‌سازی و نگهداری نمونه‌ها برای آزمایشات مولکولی ۳۳۵

## فصل ۱۱- استاندارد بین‌المللی ISO 15189:2007

- مقدمه ۳۷۷
- هدف و دامنه کاربرد ۳۷۹
- مراجع الزامی ۳۸۳
- اصطلاحات و تعاریف ۳۸۳
- الزامات مدیریتی ۳۸۶
- الزامات فنی ۳۹۹

## فصل ۱۲ - نمونه‌هایی از برگه‌ها (فرم‌ها)، فهرست‌ها و چک لیست‌ها منابع مطالعاتی

- ۴۱۷
- ۴۷۱



## بنام آنکه جهان هستی از او یافت

آزمایشگاه بالینی به عنوان یکی از ارکان نظام سلامت نقش عمده‌ای در تشخیص و درمان بیماری‌ها بازی می‌کند و با توجه به تعدد و تنوع آزمون‌های تشخیصی، تصور طب بدون آزمایشگاه غیرممکن است. آزمایشگاه بالینی با به‌کارگیری روش‌های علوم پایه و پیوند زدن نتایج آزمون‌های آزمایشگاهی با بالین بیمار از نظر کمی تولیدکننده بیشترین اطلاعات لازم برای تشخیص و درمان بیماری‌ها است و در برخی موارد ارزشمندترین اطلاعات تشخیصی در آزمایشگاه به‌دست می‌آید. از این رو کیفیت نتایج به‌دست آمده از اهمیت بالایی برخوردار است و یکی از اصول مدیریت آزمایشگاه تضمین کیفیت خدمات ارایه شده است.

خوشبختانه در کشور ما حرکت‌های قابل توجهی در راستای افزایش کیفیت ارایه خدمات بالینی صورت گرفته است و در این راه آزمایشگاه بالینی نسبت به سایر بخش‌ها پیش‌تاز است. وجود تشکیلاتی تحت عنوان آزمایشگاه مرجع سلامت که با حضور متخصصان و نخبگان در زمینه‌های مختلف آزمایشگاهی مجموعه‌ای کارآمد را برای تدوین استانداردهای ملی فراهم آورده است، استقرار این استانداردها در آزمایشگاه‌های سراسر کشور را از اهم برنامه‌های خود می‌داند.

انجمن علمی آسیب شناسی ایران افتخار دارد که هماهنگ با آزمایشگاه مرجع سلامت در راستای استقرار استانداردهای آزمایشگاه بالینی گام‌های موثری برداشته است. برگزاری دوره‌های آموزشی، کارگاه‌های عملی، تربیت ممیزین و تدوین کتاب از اهم این اقدامات می‌باشند. نگارش کتاب "اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی" که تقدیم علاقمندان می‌گردد و به کوشش آقای دکتر دارآفرین و همکاری طیف وسیعی از استادان و نخبگان آزمایشگاه بالینی میسر گردیده است، یکی از گام‌های بزرگ در ارایه مستندات مورد نیاز فعالین آزمایشگاه بالینی محسوب می‌شود و امید است که هم‌چون گذشته مورد استفاده کارکنان و مسئولین آزمایشگاه‌های سراسر کشور قرار گیرد. اینجانب به نمایندگی از اعضای انجمن علمی آسیب شناسی ایران از تمامی عزیزانی که در تدوین این مجموعه همکاری کرده‌اند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

دکتر فرید کرمی

رئیس انجمن علمی آسیب شناسی ایران

مرداد ماه ۱۳۹۱

## بنام آنکه جهان هستی از او یافت

طی چند دهه گذشته بیش از هر برهه زمانی دیگر توجه کشورها در سراسر دنیا به اهمیت خدمات آزمایشگاهی معتبر و به هنگام، به عنوان یکی از ارگان مهم در خط مقدم ارائه خدمات بهداشتی- درمانی منعطف شده است. ما نیز در کشورمان در چند دهه اخیر شاهد روند رو به بهبود خدمات آزمایشگاهی بوده ایم که این امر مرهون تلاش و تدبیر پیش کسوتانی است که مسیر ما را برای رسیدن به هدف، که ارتقاء سطح سلامت هموطنان عزیزمان است، هموار کرده اند.

صاحبان اندیشه در جهان کنونی، ایجاد تحول در نظام سلامت و حرکت آن به سوی تعالی را وابسته به تحول در رویکرد مدیریتی در این سیستم می دانند. براساس تجارب یک قرن گذشته، سیستم مدیریت کیفیت به عنوان یک نظام مدیریتی کارآمد و انعطاف پذیر برای بهینه سازی و اثربخشی عملکرد سازمان ها، در سطح بین المللی مورد استقبال چشمگیری واقع شده و به عبارتی تبدیل به یک "فرمول جدید موفقیت" برای قرن بیست و یکم گردیده است.

جامعه سخت کوش و پرتوان آزمایشگاهیان مفتخر است که از پیشگامان بهره گیری از این فرمول جدید در بخش بهداشت و درمان در کشورمان و هم چنین در بین کشورهای حوزه شرق مدیترانه بوده و گام های موثری در این جهت برداشته است.

کتاب حاضر بر رمزگشایی از مفاهیم این فلسفه مدیریتی نوین متمرکز شده و تلاش دارد تا طرحی نو و مسیری روشن برای اجرای کاربردی آن در آزمایشگاه ها ترسیم کند و همکاران را از این نگرانی که استقرار این سیستم در آزمایشگاه دشوار و یا ناممکن است برهاند.

این کتاب اصول سیستم مدیریت کیفیت را به نحو قابل درک و منطبق با اصولی که کارکنان آزمایشگاه با آن آشنا هستند و بسیاری از آن ها را از پیش آموخته بوده و به آن عمل می کرده اند، ارائه می نماید. با مطالعه این کتاب در می یابیم سیستم کیفیت صرفاً مشتمل بر مفاهیم پیچیده تئوریک و محدود به گردآوری مستندات نیست بلکه عمدتاً بر اجرای صحیح و پایش فعالیت های انجام شده در آزمایشگاه توسط یکایک کارکنان تاکید دارد. متأسفانه نگاه کردن به سیستم مدیریت کیفیت به صورت یک مد روز تجاری و استفاده صرفاً تبلیغاتی، و نه کاربردی، از آن یکی از دغدغه های اصلی سازمان ها در سراسر جهان است.

با اجرای دقیق منویات این کتاب، کارکنان در سطوح مختلف کاری در آزمایشگاه، بتدریج شاهد تأثیرات مثبت استقرار سیستم کیفیت در بهبود روند انجام فعالیت های روزمره خود بوده و به اثربخش بودن آن معتقد خواهند شد و سرانجام، تنها ایجاد این اعتقاد و باور است که می تواند ضامن استمرار و تداوم اجرای این الزامات در آزمایشگاه باشد.

ضمن تشکر و قدردانی از همه اساتید و دست اندرکارانی که تدوین و انتشار این مجموعه ارزشمند را ممکن ساخته اند، امیدوارم این کتاب بتواند تحولی سازنده در نگرش خواننده به مفاهیم سیستم مدیریت کیفیت ایجاد کرده و استقرار کامل این سیستم را در آزمایشگاه های کشور تسریع و تسهیل نماید.

دکتر نوش آفرین صفادل

رئیس اداره مدیریت تضمین کیفیت آزمایشگاه مرجع سلامت

مرداد ماه ۱۳۹۱

## به نام خداوند دانا و توانا

موجب نهایت مسرت است که نتیجه کوشش جناب آقای دکترحسین دارآفرین را که با مساعدت همکاران دلسوز و پرمایه کارشناسان آزمایشگاه مرجع سلامت و همکاران پاتولوژیست و علوم آزمایشگاهی با گردآوری و تالیف مطالب قابل استفاده در مورد مستندات استانداردهای آزمایشگاهی و به ویژه در حیطه تجهیزات فراهم آمده است را در پیش رو دارم. ناگفته نماند که در سالهای دور اداره امور آزمایشگاهها با امکانات موجود، استانداردهای نظارتی تدوین شده خود را در امر نظارت مورد استفاده قرار داد و در حدود ده سال قبل آزمایشگاه رفرانس با توجه به استانداردهای سازمان بهداشت جهانی بخشی را ترجمه و در اختیار علاقمندان قرار داد.

به علاوه در حدود ده سال قبل عده‌ای از همکاران علاقمند در یک موسسه استاندارد برای اولین بار موضوع استانداردهای مدیریت را در کنفرانس هفتگی انجمن پاتولوژی مطرح و نظر برخی از همکاران بخش خصوصی و آزمایشگاه رفرانس را بدان جلب و اقدام به اخذ گواهینامه استانداردهای مدیریت نمودند و در نهایت در سال ۱۳۸۵، به سفارش موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی استاندارد بین‌المللی ISO 15189 به نام استاندارد IR-ISO 15189 تدوین و برگردان آن به فارسی به تصویب نهایی رسید.

از آن پس به همت همکاران آزمایشگاه مرجع سلامت استانداردهای جهانی در مجموعه الگوهای عملی فهرست‌وار تدوین و در اختیار آزمایشگاهها قرار گرفتند تا بر حسب قوانین خاص، خود را برای انطباق با آن آماده سازند و به علاوه انجمن‌های آزمایشگاهی با برگزاری دوره‌هایی برای مدیران و کارکنان آزمایشگاهی آنها را با اصول استانداردها آشنا نمودند. در این مسیر بیش از هر چیز ایجاد باور به یک سیستم هماهنگ، که بتواند علاوه بر کنترل کیفی به ارتقاء کیفیت و صدور پاسخ‌های صحیح آزمایشگاهی کمک نماید، مورد نظر می‌باشد.

لازم به ذکر است که زیر بنای موجود آزمایشگاههای ایران عمدتاً با مشکلات مختلف خود از استانداردهای جهانی فاصله دارد و ایجاد علاقه و اشتیاق در کارکنان و مدیران و مسئولین فنی است که می‌تواند آنان را علیرغم مشکلات اقتصادی و تعرفه‌های غیر واقعی در حدود امکانات، آماده استقرار سیستم‌های استاندارد نمایند. بنابراین هرگونه سعی در آشنایی با ارکان استانداردها، اهداف، خط‌مشی مناسب و علی‌الخصوص مستندسازی و روش‌های کار و راهنماهای مختلف از طریق کارگاه‌ها و انتشارات می‌تواند در جهت این آمادگی همکاران آزمایشگاهی را یاری دهد.

در این مجموعه که با عنوان اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی تدوین گردیده است، راهنما و اصول مستندسازی منطبق با سیستم و الزامات آزمایشگاه مرجع مورد بحث قرار می‌گیرد. علاوه بر آن دستورالعمل‌های آزمایش‌های مولکولی، متن استاندارد بین‌المللی

اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

ISO15189، نمونه‌هایی از فرم‌ها، چک لیست‌ها، ساختار سازمانی و پرسنلی برای آشنا شدن همکاران و حتی‌المقدور یکسان سازی آنها به خوانندگان ارایه می‌شود که مجموعه این مطالب، با رعایت استانداردهای جهانی و امکانات اقتصادی و شرایط خاص کشور تنظیم گردیده که امیدوارم عموم همکاران و حتی دستیاران محترم رشته‌های مربوطه ارزش این زحمات را ارج نهاده و از آن استفاده نمایند.

این مجموعه با تلاش همکاران عزیز و دانشمند آزمایشگاه مرجع سلامت و سایر دوستان علاقمند توسط جناب آقای دکتر دارآفرین، و همکاری ویژه آقایان دکتر مسعود دونلو، دکتر مرتضی صدیقی و خانم‌ها دکتر صغری انجرائی و دکتر فاطمه محبوب که در ویرایش نهایی کتاب تلاش وافری داشته‌اند، تدوین گردیده و نمونه‌ای از پشتکار و جدیت بوده و اینجانب لازم می‌دانم ضمن تشکر از زحمات ایشان برای همگی پاداش الهی آرزو نمایم.

**دکتر بهروز شفق**

**عضو هیئت مدیره انجمن آسیب‌شناسی ایران**

**مرداد ماه ۱۳۹۱**

## به نام یگانه آفریدگار هستی

مفهوم استاندارد به معنی حداقل ویژگی‌ها و الزامات ضروری برای حصول اطمینان از کیفیت یک سیستم (سامانه)، یک محصول و یا یک خدمت در پروژه‌های مختلف صنعتی، کشاورزی، آموزشی، پزشکی و غیره از سال‌ها پیش مورد نظر صاحب‌نظران قرار گرفته است. استاندارد ISO 15189 استاندارد ویژه‌ای برای آزمایشگاه‌های پزشکی است که توسط سازمان ایزو در سال ۲۰۰۳ میلادی منتشر و در سال ۲۰۰۷ میلادی مورد بازنگری قرار گرفته است. این استانداردها، استانداردهای تلفیقی در اصول مدیریتی و فنی است که مفهوم تعریف شده فوق را در آزمایشگاه‌های پزشکی توصیف می‌نماید. با تصویب آزمایشگاه مرجع سلامت در خصوص الزام آزمایشگاه‌های پزشکی در رعایت استانداردهای تدوینی در چند سال اخیر شاهد جهشی بزرگ و تغییرات بنیادین در وضعیت ساختار نظام سلامت به‌ویژه در بخش آزمایشگاه‌های کشور در چند سال اخیر بوده‌ایم و امید می‌رود که تمام ارایه دهندگان این خدمات از یک سو و استفاده‌کنندگان آن‌ها از سوی دیگر این تغییرات را نهادینه نمایند. گرچه هنوز تا وضعیت مطلوب مسیر درازی در پیش است. در این راستا انجمن علمی آسیب شناسی ایران مشارکت در این برنامه‌ها را در دستور کار قرار داده‌است که یکی از این فعالیت‌ها تدوین مجموعه‌ای است که در اختیار شما قرار می‌گیرد. این مجموعه در دو جلد با عناوین اصول مستندسازی و مستندات و همچنین مدیریت و کنترل کیفی تجهیزات در آزمایشگاه پزشکی تدوین گردیده است که هر بخش آن با توجه به گروه هدف و رعایت سلسله مراتب به تفکیک تنظیم گردیده است. در جلد پیش‌رو خطوط راهنما و آموزش‌های لازم جهت تدوین دستورالعمل‌ها بیان گردیده‌است. علاوه بر آن سرفصل‌های اصلی سیستم مدیریت کیفیت با توجه به اهمیت آن‌ها، در فصول مختلف مورد بحث قرار گرفته و سعی شده با راهنمایی‌های لازم به خوانندگان، بستر لازم برای آشنایی هر چه بیشتر آن‌ها با این مفاهیم و به‌کاری آن‌ها در عمل فراهم شود. همچنین مجموعه‌ای از مستندات شامل دستورالعمل پذیرش، الزامات ارجاع نمونه‌های بالینی، دستورالعمل‌های مرتبط با آزمایش‌های ملکولی، ترجمه متن استاندارد بین‌المللی ISO 15189:2007 و نمونه‌های از فرم‌ها، چک لیست‌ها به منظور یکسان سازی و کاربرد موثر آن‌ها به خوانندگان تقدیم می‌گردد. این مهم ماحصل تلاش گروهی از متخصصان آسیب شناسی و علوم آزمایشگاهی با همکاری کارشناسان آزمایشگاه مرجع سلامت است. امید است مخاطبین محترم نیز با مطالعه این مطالب و به‌کارگیری آن‌ها در فعالیت‌های آزمایشگاهی خود، ضمن ارتقا وضع موجود با ارایه نظرات و تجربیات مفید ما را در اصلاح نگارش و ویرایش‌های احتمالی بعدی، یاری نمایند.

سپاس و تشکر قاصر اینجانب، متوجه یکان یکان از همراهان و اعضای خانواده که در این مدت با شکیبایی شرایط را مساعد نمودند، از اعضای محترم هیات مدیره انجمن آسیب شناسی به خاطر تسهیل در شرایط و قراردادن امکانات لازم، از جناب آقای دکتر مرتضی صدیقی به خاطر ویرایش نهایی و مطابقت مطالب، تعیین سرفصل‌ها با معیارهای سازمان بین‌المللی استاندارد و تدوین بخش‌هایی از این مجموعه و سایر همکاران ایشان در این زمینه به ویژه آقای دکتر مسعود دونلو، خانم دکتر فاطمه محبوب و خانم دکتر صغری انجرائی که در ویرایش نهایی این مجموعه تلاش وافری داشته‌اند و مجدداً از تمامی گروه محترم همکاری به‌ویژه دکتر کیومرث احمدی، دکتر رعنا امینی، دکتر صغری انجرائی، دکتر فرحناز بیداری زره‌پوش، دکتر نیلوفر حاج‌صادقی، دکتر مسعود حاجیا، دکتر محمود خانیکی، دکتر کتایون خداوردیان، دکتر مسعود دونلو، دکتر فریناز راشد مرنندی، دکتر فریده رضی، دکتر مرجان رهنمای فرزانی، خانم نسرين سرشکی، دکتر مژگان شاه‌حسینی، دکتر مرتضی صدیقی، دکتر نوش‌آفرین صفادل، دکترحسین علی‌محمدی، دکتر علیرضا عبدالهی، دکتر شهلا فارسی، مهندس مرضیه فخرايي، دکتر وحید فلاح‌آزاد، دکتر علیرضا کروریان، دکتر فاطمه محبوب، دکتر پیمان محمدی‌تربتی، دکتر زهره نودریان، هم‌چنین از سرکارخانم سمیه قاسمی‌پور در واژه‌نگاری، از آقایان سیدمحمد وکیل و مهدی ندافزاده در واژه‌نگاری و صفحه‌آرایی و خانم منظر عباسپور و آقای حمید خلیلی در تدارکات مجموعه، آقای مسلم عرب باصری در طراحی جلد و هماهنگی امور چاپ، مدیریت و کارکنان انتشارات پیام‌رسان به‌ویژه جناب آقای عبدالله طهماسبی در چاپ و انتشار این مجموعه بوده و هست.

در آغاز و فرجام سخن خداوند سبحان را منت دارم که لیاقت این توانایی و فرصت را به اینجانب عنایت بخشید تا بتوانم با سعی خود و همکاران مجموعه‌ای درخور و متناسب با نیاز مخاطب فراهم آوریم و تقدیم جمیع همکاران نمایم.

دکترحسین دارآفرین

مرداد ماه ۱۳۹۱



## فصل اول

---

---

انواع مستندات نظام مدیریت کیفیت در آزمایشگاه



## انواع مستندات نظام مدیریت کیفیت در آزمایشگاه

### مقدمه

یکی از ارکان اصلی استانداردهای مدیریت کیفیت، مدون کردن فعالیتهای و فرآیندهای موثر بر کیفیت یک سازمان در چارچوبی مشخص و تعریف شده است. مستندسازی باید برای سازمان (آزمایشگاه) مفید واقع شود و دارای ارزش افزوده باشد.

- مهم ترین فواید مستندسازی شامل موارد زیر است:
- افزایش کارایی سازمان
- تعیین چارچوب صحیح برای فعالیتهای
- فراهم نمودن امکان انتقال و گردش اطلاعات
- ایجاد مبنایی جهت آموزش کارکنان
- پایه و اساس برای ممیزی، بازنگری و بهبود مستمر
- امکان تجزیه و تحلیل فعالیتهای، فرآیندها و بهینه سازی سازمان در تداوم فعالیتهای

### انواع مستندات و تعاریف آنها

مستندات در یک سازمان (آزمایشگاه) بسیار متنوع است. مستندات را می توان به دو دسته درون سازمانی و برون سازمانی تقسیم کرد. مستندات درون سازمانی آن دسته از مستندات هستند که تدوین و بازنگری آنها در داخل سازمان و با اختیار مدیر ارشد سازمان صورت می گیرد، مانند بیانیه خط مشی، نظام نامه و روش های اجرایی.

مستندات برون سازمانی به آن دسته از مستنداتی اطلاق می شود که در خارج از سازمان تدوین شده اند، مانند کتب مرجع، استانداردهای ملی و بین المللی، دستورالعمل ها و بخش نامه های دولتی و ملی، بروشور کیت ها و....

در هر حال می توان مستندات را به صورت هرمی در نظر گرفت که در آن هرم، مستندات با اهمیت بیشتر و دامنه کاربرد وسیع تر و البته حجم کمتر در طبقات بالا و مستندات با اهمیت و دامنه کاربرد کمتر و حجم بیشتر در طبقات پایین تر هرم قرار می گیرند.

همان‌طور که در هرم مستندات شکل ۱-۱ مشاهده می‌گردد، بیانیه خط‌مشی با توجه به اهمیت بیشتر و حجم کمتر در راس هرم و دستورالعمل‌ها، جداول، نمودار و بروشور کیت‌ها به دلیل حجم بیشتر در قاعده هرم قرار می‌گیرند.



شکل ۱-۱: هرم مستندات در آزمایشگاه پزشکی

### بیانیه خط‌مشی کیفیت (Quality Policy Statement)

گرچه بیانیه خط‌مشی کیفیت در استاندارد پیشنهادی آزمایشگاه مرجع سلامت تشریح نشده است، اما تدوین آن بر اساس استاندارد ISO 15189 و ISO 9001 الزامی است. در این استانداردها، بیانیه خط‌مشی کیفیت به عنوان سندی است که در آن چشم‌انداز و اهداف کلان سازمان (آزمایشگاه)، مأموریت آن، استاندارد مورد نظر جهت استقرار اسلوب مدیریت و از همه مهم‌تر تعهد مدیریت ارشد به اجرای استاندارد و بهبود نظام تشکیلاتی تشریح می‌شود. به عبارتی دیگر باید در هر آزمایشگاه خط‌مشی کیفیت و اهداف مجموعه در قالب یک بیانیه خط‌مشی تدوین شده و در نظام نامه کیفیت مستند گردد. این بیانیه باید توسط مدیریت ارشد آزمایشگاه تهیه و به تایید (امضا) برسد. بیانیه خط‌مشی تا حد امکان باید خلاصه باشد و در دسترس همه کارکنان مجموعه

انواع مستندات نظام مدیریت کیفیت در آزمایشگاه ۵

قرار گیرد. از آنجا که تدوین و امضای بیانیه خط مشی حاکی از تعهد مدیریت ارشد به اجرا، نگهداری و بهبود نظام مدیریت کیفیت است، مدیریت ارشد باید قدرت تامین منابع و حمایت کامل از مجموعه را داشته باشد، در غیر این صورت به ویژه در مواردی که آزمایشگاه بخشی از یک سازمان بزرگتر بوده و مدیریت ارشد آزمایشگاه به تنهایی دارای تمامی اختیارات مدیریتی نیست، باید بیانیه خط مشی با امضا و نظر بالاترین فرد سازمان تدوین گردد.

باید توجه داشت که بیانیه خط مشی کیفیت یک سند نمایشی نیست، بلکه باید به عنوان یک سند با ارزش در مدیریت راهبردی و اهداف سازمان در نظر مدیریت ارشد و همه کارکنان مجموعه باشد و مفاد آن باید به خوبی توسط همه افراد درک گردد.

چارچوب بیانیه خط مشی کیفیت حداقل باید شامل موارد زیر باشد:

- معرفی و دامنه خدماتی آزمایشگاه
- اشاره به استنادی که آزمایشگاه به عنوان نظام مدیریت از آن استفاده می کند
- اهداف کلی تشکیلات مدیریت کیفیت
- الزام به همکاری و هماهنگی همه کارکنان در خصوص فعالیت های مرتبط با انجام آزمایش، نگهداری و بهبود قواعد، درک اهداف و خط مشی کیفیت آزمایشگاه توسط آنها و به کارگیری صحیح مستندات مربوط به خود
- تعهد آزمایشگاه به اجرای آزمایش ها با کیفیت مناسب و برآوردن الزامات نظام مدیریت کیفیت
- تعهد مدیریت آزمایشگاه به برآوردن الزامات استاندارد مورد استفاده

### نظام نامه کیفیت (Quality Manual)

نظام نامه کیفیت مدرکی است که در آن عناصر تشکیلات مدیریت کیفیت تشریح می شود و ساختار مستندات مجموعه را نشان می دهد. در نظام نامه کیفیت، چگونگی برآورده شدن الزامات استاندارد مشخص می شود. همچنین بیانیه خط مشی کیفیت، نمودار سازمانی و مدیریتی و شرح مسئولیت ها به ویژه برای سمت های کلیدی مانند مدیر فنی و مدیر کیفیت، از اجزای اصلی نظام نامه کیفیت است.

شایسته است که نظام نامه کیفیت به زبان ساده و قابل فهم برای همه کارکنان تهیه شده و به راحتی در دسترس ایشان قرار گیرد. نظام نامه کیفیت باید پس از تدوین به امضای مدیریت ارشد آزمایشگاه رسیده و با انجام بازنگری های دوره ای همواره به روز نگهداشته شود.

در واقع نظام نامه کیفیت ممکن است مربوط به تمامی فعالیت های یک سازمان یا فقط قسمتی از آن باشد و موضوع نظام نامه کیفیت بیانگر دامنه کاربردی آن است. به طور کلی می توان نظام نامه را به اشکال گوناگون طراحی و تدوین نمود. آنچه مهم است این است که در نظام نامه کیفیت با توجه به استاندارد انتخاب شده، تمامی الزامات آن استاندارد برآورده شده باشد. تدوین نظام نامه کیفیت

گرچه در بسیاری از استانداردهای مدیریت کیفیت از جمله ISO9001 و ISO15189 الزامی است، اما محدوده جزییات و محتویات آن تعیین نشده و هر سازمان می‌تواند قالب این نظام‌نامه را خود تهیه و تدوین کند.

سرفصل‌های اصلی نظام‌نامه کیفیت می‌تواند به شرح زیر باشد، اگرچه محدود به این موارد نیست: مقدمه، معرفی آزمایشگاه (شامل جایگاه قانونی آن، منابع یا دامنه فعالیت و مأموریت‌های اصلی آن)، خط مشی کیفیت، آموزش کارکنان، تضمین کیفیت، کنترل مدارک، نگهداری و کنترل سوابق، شرایط محیطی و تطبیقی، مدیریت تجهیزات و فرآورده‌ها، صحت‌گذاری روش‌های انجام آزمایش، ایمنی، تحقیق و توسعه (در صورت لزوم)، روش‌های انجام آزمایش، نمونه‌گیری و پذیرش نمونه، صحت‌گذاری نتایج آزمایش‌ها، کنترل کیفی (داخلی و خارجی)، سامانه اطلاعات آزمایشگاه، گزارش‌دهی نتایج، اقدامات اصلاحی، رسیدگی به شکایات، روابط عمومی یا ارتباطات (با مراجعه کنندگان، بیماران، پزشکان، آزمایشگاه‌های ارجاع و تامین کنندگان)، ممیزی داخلی و اخلاق پزشکی.

### روش‌های اجرایی (Procedures)

روش‌های اجرایی مدارک با ارزشی هستند که اطلاعات کلی در باره روند اجرایی فرآیندها را ارائه می‌دهند.

روش‌های اجرایی می‌توانند به صورت متن، نمودار گردش (فلوچارت)، روندنما (فلودیگرام) یا موارد مشابه تهیه و تدوین شوند. روش‌های اجرایی باید فرآیندها را به درستی تشریح نمایند و در آنها توضیح داده شود که فعالیت‌ها چگونه، توسط چه کسانی، با چه ساز و کاری (اشاره به دستورالعمل‌ها، تجهیزات سایر امکانات)، در چه مکانی و با چه مکانیسم‌های بازرسی انجام می‌شوند. همچنین در روش‌های اجرایی نوع سوابقی که به دنبال این فعالیت‌ها باید مستند گردند، مشخص می‌شوند. مهم‌ترین مزایای تدوین روش‌های اجرایی عبارت است از:

- مسئولیت‌ها را به وضوح تعریف می‌کند.
  - مرجعی مناسب جهت آشنایی کارکنان جدید آزمایشگاه با روند انجام کار است.
  - یک ابزار آموزشی مکتوب به شمار می‌رود.
  - ردیابی اشتباهات یا تعیین علل وقایع را تسهیل می‌کند.
  - باعث اعتماد ممیزین و طرف‌های ذی‌نفع می‌شود.
- یکی از مهم‌ترین روش‌های اجرایی در آزمایشگاه، روش اجرایی انجام آزمایش‌ها است که سرفصل‌های آن به تفصیل در استاندارد ISO15189 تشریح شده است. علاوه بر آن می‌توان به روش‌های اجرایی پذیرش و نمونه‌گیری، گزارش‌دهی نتایج، خرید و انبارش مواد و تجهیزات اشاره کرد.

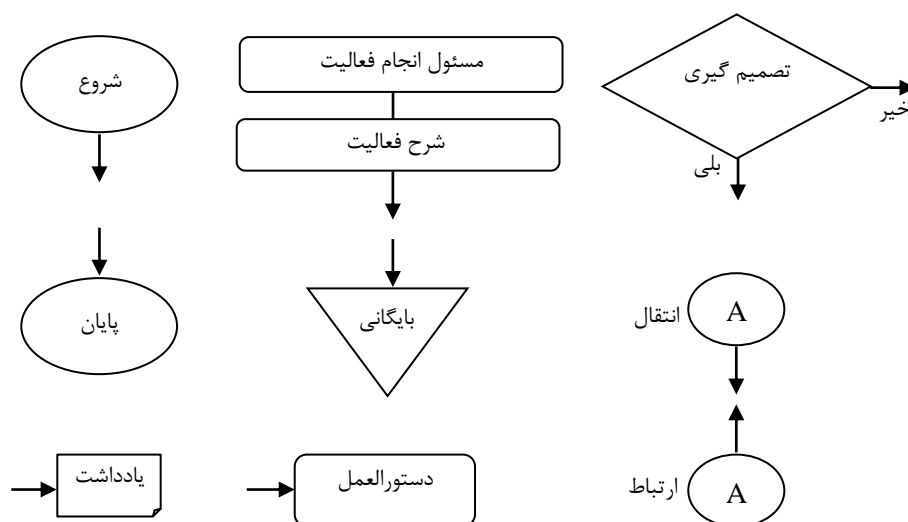
انواع مستندات نظام مدیریت کیفیت در آزمایشگاه ۷

مهم‌ترین اجزای یک روش اجرایی شامل موارد زیر است:

- عنوان
- هدف از تدوین روش اجرایی
- دامنه کاربرد روش اجرایی
- مسئولیت اجرا
- تشریح روش و نمودار گردش (یکی یا ترکیبی از آن‌ها)

**نمودار گردش (Flow Chart):** یکی از روش‌های بیان یا نمایش روش اجرایی است که برای

تهیه آن از نمادهای زیر استفاده می‌شود.



### دستورالعمل‌های کاری (Work Instructions)

دستورالعمل‌ها چگونگی انجام یک فعالیت را با ذکر جزئیات مرحله به مرحله نشان می‌دهد که شامل کنترل و ثبت نتایج فعالیت‌ها توسط یک واحد است.

دستورالعمل‌ها مدارک با ارزشی در تشکیلات کیفیت هستند که گرچه دامنه کاربرد محدودی دارند، اما جزئیات اجرای یک فعالیت مانند انجام یک آزمایش، شست‌وشوی ابزارها، ضدعفونی وسایل آلوده و نحوه رعایت اصول ایمنی کارکنان در آن مرحله به مرحله تشریح می‌شوند. در واقع دستورالعمل‌ها جزئیات انجام یک کار یا فعالیت را تشریح می‌کنند و کارکنان آزمایشگاه می‌توانند از آن‌ها به عنوان راهنمایی با ارزش استفاده کنند و اشتباهات را به حداقل برسانند.

هم‌چنین کارکنان جدید با رجوع به دستورالعمل‌ها می‌توانند منابعی با ارزش و معتبر برای استفاده و آموزش در اختیار داشته باشند.

دستورالعمل‌های فنی تجهیزات یکی از دستورالعمل‌های با ارزش از نوع دستورالعمل‌های داخل سازمانی در آزمایشگاه هستند که می‌توانند گروه‌های مشابه و هم‌خانواده تجهیزات را پوشش داده و سرفصل‌هایی مانند چگونگی کاربری، نگهداری و سرویس، کنترل کیفی و ملاحظات ایمنی تجهیزات را تشریح کنند. بروشورهای یک کیت آزمایش نمونه‌ای دیگر از دستورالعمل‌ها از انواع خارج سازمانی هستند.

مهم‌ترین اجزای یک دستورالعمل شامل موارد زیر است:

- عنوان
- هدف از تدوین دستورالعمل
- دامنه کاربرد دستورالعمل
- تشریح دستورالعمل
- تهیه کننده و تایید کننده
- مراجع

### برگه‌ها (Forms)

برگه‌ها مدارکی هستند که برای ثبت نتایج فعالیت‌ها اعم از فعالیت‌های فنی و مدیریتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

از آنجا که برگه‌ها مهم‌ترین منبع تولید سوابق اجرای فعالیت‌ها محسوب می‌شوند، ارزش زیادی دارند. بنابراین طراحی آنها باید با دقت صورت گیرد تا برای کارکنان قابل فهم، آشنا و استفاده از آنها آسان باشد.

فهرست مستندات مدیریت کیفیت در جدول ۱-۱ ارائه شده و در ادامه به اختصار در مورد هر یک از مستندات توضیحاتی بیان می‌گردد.



انواع مستندات نظام مدیریت کیفیت در آزمایشگاه ۹

### جدول ۱-۱: فهرست مستندات تشکیلات مدیریت کیفیت در آزمایشگاه پزشکی

ردیف	نام سند	نوع سند	بخش
۱	نظام نامه کیفیت	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۲	بیانیه خط مشی	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۳	فهرست مستندات	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۴	فهرست آزمایش‌ها	مدرک	پذیرش
۵	روش اجرایی فرآیند پذیرش (در قالب دستورالعمل یا نمودار گردشی)	مدرک	پذیرش
۶	دستورالعمل‌های نمونه‌گیری	مدرک	نمونه‌گیری
۷	مجموعه راهنمای آماده‌سازی بیماران	مدرک	نمونه‌گیری
۸	روش اجرایی فرآیند انجام آزمایش (در قالب دستورالعمل یا نمودار گردشی)	مدرک	بخش‌های فنی
۹	نتایج انجام آزمایش	سابقه	بخش‌های فنی
۱۰	دستورالعمل کنترل کیفی	مدرک	بخش‌های فنی
۱۱	نتایج انجام برنامه‌های کنترل کیفی	سابقه	بخش‌های فنی
۱۲	روش اجرایی نگهداری نمونه‌ها پس از انجام آزمایش	مدرک	بخش‌های فنی و گزارش‌دهی
۱۳	برگه‌های مربوط به مشخصات نمونه‌های نگهداری شده	سابقه	بخش‌های فنی
۱۴	روش اجرایی فرآیند گزارش‌دهی (در قالب دستورالعمل یا نمودار گردشی)	مدرک	واحد گزارش‌دهی
۱۵	فایل گزارش نتایج بیماران	سابقه	واحد گزارش‌دهی
۱۶	دستورالعمل ثبت و رسیدگی به خطاها و موارد عدم اطمینان (مدیریت عدم انطباق)	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۱۷	موارد خطای ثبت شده و موارد عدم اطمینان	سابقه	مدیریت / مسئول فنی
۱۸	شناسنامه تجهیزات	مدرک	بخش‌های فنی
۱۹	دستورالعمل فنی تجهیزات	مدرک	بخش‌های فنی
۲۰	نتایج اقدامات مربوط به نگهداری تجهیزات	سابقه	بخش‌های فنی
۲۱	نتایج کنترل کیفی تجهیزات	سابقه	بخش‌های فنی

## ادامه جدول ۱-۱: فهرست مستندات تشکیلات مدیریت کیفیت در آزمایشگاه پزشکی

ردیف	نام سند	نوع سند	بخش
۲۲	برگه‌های مربوط به سرویس و تعمیر تجهیزات، برگه‌ها و رسیدهای مربوطه	سابقه	بخش‌های فنی
۲۳	برگه (یا دفترچه) Log Book تجهیزات (تکمیل شده)	سابقه	بخش‌های فنی
۲۴	برگه‌های مربوط به خرید تجهیزات	سابقه	فنی و پشتیبانی
۲۵	دستورالعمل خرید و انبارش	مدرک	پشتیبانی
۲۶	اسناد مربوط به خرید و انبارش	سابقه	پشتیبانی
۲۷	دستورالعمل‌های مربوط به مدیریت ایمنی در آزمایشگاه	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۲۸	دستورالعمل شست‌وشو و نظافت در آزمایشگاه	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۲۹	دستورالعمل موارد مخاطره‌آمیز و نحوه مدیریت برخورد با آن‌ها	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۳۰	گزارش‌های برخورد با موارد مخاطره‌آمیز	سابقه	مدیریت / مسئول فنی
۳۱	دستورالعمل نحوه شست‌وشوی لوازم شیشه‌ای	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۳۲	دستورالعمل نحوه ضدعفونی در موارد ریختن مواد آلوده	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۳۳	دستورالعمل نحوه ضدعفونی کف، سطوح و وسایل آزمایشگاه	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۳۴	دستورالعمل مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۳۵	برگه‌های مربوط به مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی (تکمیل شده)	سابقه	مدیریت / مسئول فنی
۳۶	پرونده سازمانی کارکنان و قرارداد استخدام	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۳۷	شرح وظایف و اختیارات کارکنان	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۳۸	گواهی‌های آموزش کارکنان	سابقه	مدیریت / مسئول فنی
۳۹	نتایج ارزیابی اثربخشی برنامه‌های آموزشی کارکنان	سابقه	مدیریت / مسئول فنی
۴۰	نمودار سازمانی کارکنان	مدرک	مدیریت / مسئول فنی
۴۱	قرارداد با آزمایشگاه ارجاع یا ارجاع کننده	مدرک	پشتیبانی و مدیریت
۴۲	برگه‌های مربوط به نمونه‌های ارسالی و نتایج آزمایش‌های ارجاعی	سابقه	بخش‌های فنی پذیرش و گزارش‌دهی

## **نظام‌نامه و بیانیه خط‌مشی**

در خصوص نظام‌نامه و خط‌مشی در مقدمه این فصل توضیحات ضروری بیان گردیده است.

## **فهرست مستندات**

فهرست مستندات به طور مشروح در قسمت فوق بیان گردیده است. بدیهی است با توجه به دامنه فعالیت آزمایشگاه ضروری است که این فهرست تکمیل و در دوره‌های مشخصی، اصلاحات لازم در این فهرست وارد گردد.

## **فهرست آزمایش‌ها**

توصیه می‌گردد در آزمایشگاه‌ها، فهرستی از تمام آزمایش‌هایی که توسط آزمایشگاه پذیرش می‌شوند اعم از آزمایش‌هایی که در محل انجام می‌گیرد یا آزمایش‌هایی که طبق ضوابط و استانداردهای اعلام شده، جهت ارسال به مراکز طرف قرارداد پذیرش می‌شوند، از طرف مدیران آزمایشگاه تدوین گردد و آزمایش‌هایی که در محل انجام می‌گیرد در این فهرست به‌طور جداگانه مشخص شده باشند. در این فهرست می‌توان به منظور بهره‌وری و سهولت بیشتر شماره‌های بین‌المللی و شماره‌های پذیرش را نیز وارد نموده و در اختیار کارکنان پذیرش قرار داد.

## **روش اجرایی فرآیند پذیرش**

راهنمای تدوین روش اجرایی پذیرش (در قالب دستورالعمل و نمودار گردش) جهت آشنایی بیشتر خوانندگان در فصل دوم این کتاب بیان گردیده است.

## **دستورالعمل نمونه‌گیری**

دستورالعمل نمونه‌گیری به طور مشروح در فصل دوم این کتاب تدوین گردیده است. آزمایشگاه‌ها می‌توانند در صورت لزوم و با توجه به دامنه فعالیت خود، این دستورالعمل را محدود نموده یا گسترش داده و در اختیار کارکنان آزمایشگاه قرار دهند. همچنین لازم است با کمک آن دستورالعمل‌های مربوط به آماده‌سازی بیمار قبل از نمونه‌گیری را تدوین و جهت آگاهی مراجعین در اختیار آنها قرار دهند. در این راستا جهت آشنایی خوانندگان نمونه‌هایی از این دستورالعمل‌ها با عنوان راهنمای آماده‌سازی بیماران در فصل دوم این مجموعه تدوین گردیده است.

## **روش‌های اجرایی فرآیندهای قبل، بعد از و انجام آزمایش، سوابق انجام آزمایش و برنامه‌های کنترل کیفیت**

موارد فوق در الزامات اصول مستندسازی توسط آزمایشگاه مرجع سلامت در قالب دستورالعمل تدوین گردیده است.

### **برگه‌های گزارش نهایی نتایج بیماران یا فایل‌های مربوطه**

نحوه بررسی برگه‌های گزارش نهایی نتایج بیماران یا فایل‌های مربوطه در الزامات اصول مستندسازی توسط آزمایشگاه مرجع سلامت تدوین گردیده است.

### **دستورالعمل برنامه‌های کنترل کیفیت**

دستورالعمل برنامه‌های کنترل کیفیت در الزامات اصول مستندسازی توسط آزمایشگاه مرجع سلامت تدوین گردیده است.

### **مستندات مربوط به تجهیزات**

این مستندات شامل دستورالعمل فنی تجهیزات، سوابق مربوط به نظارت، نگهداری، سرویس و تعمیر، دفترچه (Log book) و خرید تجهیزات هستند که مطالب مرتبط با این موضوع به‌طور کامل در کتاب مدیریت و کنترل کیفی تجهیزات در آزمایشگاه پزشکی از همین مولف شرح داده شده است. ضمناً نمونه‌ای از برگه‌های مرتبط با این مباحث در فصل دوازدهم ارائه می‌گردد.

### **دستورالعمل و سوابق خرید و انبارش**

نحوه بررسی سوابق و دستورالعمل خرید و انبارش در الزامات اصول مستندسازی، توسط آزمایشگاه مرجع سلامت تدوین گردیده است. نمونه‌ای از برگه مربوط به فهرست مواد مصرفی و موجودی انبار، برگه سوابق و برگه تایید فنی اقلام خریداری صرفاً جهت آشنایی خوانندگان در فصل دوازدهم ارائه شده است.

### **مجموعه دستورالعمل‌های مربوط به مدیریت ایمنی در آزمایشگاه**

مجموعه‌ای از این دستورالعمل‌ها شامل موارد مخاطره‌آمیز و نحوه مدیریت برخورد آن‌ها، اصول کار با مواد پرتوزا و اصول کلی حفاظت و پیشگیری از آلودگی کارکنان و محیط آزمایشگاه در فصل هفتم به‌طور مبسوط ارائه شده است.

### **دستورالعمل مدیریت پسماند و سوابق آن**

راهنمای تدوین دستورالعمل مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی، به‌طور مشروح در فصل هشتم این مجموعه بیان گردیده است. لذا شایسته است آزمایشگاه‌ها دستورالعمل کاربردی خود را با توجه به این راهنما، که بسیاری از موضوعات مورد نیاز در خصوص مدیریت دفع پسماند در آن مورد

انواع مستندات نظام مدیریت کیفیت در آزمایشگاه ۱۳

بحث قرار گرفته است، تدوین نمایند. همچنین در این راهنما مستندات مورد نیاز در خصوص نحوه مدیریت انواع پسماندها به تفصیل مورد بحث قرار گرفته است.

### **دستورالعمل موارد مخاطره آمیز و نحوه مدیریت برخورد با آن‌ها و چگونگی ثبت آن‌ها**

با توجه به این که حوادث مخاطره آمیز در آزمایشگاه‌ها فراوان می‌باشند، لذا لازم است آزمایشگاه‌ها، برنامه مدونی در خصوص نحوه برخورد با این حوادث را تنظیم نموده و مطابق با برگه پیشنهادی مندرج در فصل دوازدهم اقدام به تکمیل آن نمایند. در این مبحث به مواردی از این حوادث اشاره مختصری خواهیم داشت. مثال‌هایی از این حوادث شامل فرورفتن سوزن آلوده به دست کارکنان، ریخته شدن مواد شیمیایی خطرناک بر سطوح آزمایشگاه یا بر کارکنان و ریخته شدن خون، مواد آلوده یا مواد رادیواکتیو است. با توجه به اهمیت موضوع، این دستورالعمل در فصل هفتم به طور کامل آورده شده است.

### **دستورالعمل ثبت و رسیدگی به خطاها و موارد عدم اطمینان در آزمایشگاه**

#### **(مدیریت عدم انطباق) و سوابق آن‌ها**

خطاها و موارد عدم انطباق (مواردی که با اصول انجام کار انطباق ندارند)، با روش‌های مختلفی در آزمایشگاه شناسایی می‌شوند که عمدتاً شامل انجام ممیزی‌های داخلی توسط مسئول فنی یا ناظم فنی (سوپروایزر) آزمایشگاه، پس‌خوراند (فیدبک) دریافت شده از مسئولین و کارکنان، بازنگری نتایج برنامه‌های کنترل کیفیت داخلی و خارجی، نظرسنجی از مشتریان آزمایشگاه و رسیدگی به شکایات است. در این دستورالعمل موارد زیر تعریف می‌شود:

- انواع خطاها و موارد عدم انطباق که در هر بخش یا واحد از آزمایشگاه اتفاق می‌افتد.
- چگونگی ثبت خطاها و موارد عدم انطباق (مثلاً ثبت در دفاتر و یا برگه‌ها و برگه‌های طراحی شده)
- نحوه رسیدگی به این موارد و تعیین اقدام اصلاحی در جهت رفع مشکلات و خطاها در هر بخش از آزمایشگاه
- نحوه پیگیری اقدامات اصلاحی انجام شده و ارزیابی اثر بخشی آن

#### **سوابق مربوط به ثبت اقدامات اصلاحی انجام شده جهت رفع مشکلات و خطاها:**

- شرح اقدام اصلاحی که می‌بایست انجام شود
  - مشخص نمودن مسئول انجام این کار
  - پیگیری موثر بودن اقدام انجام شده جهت رفع مشکل یا خطا و تعیین مسئول پیگیری
- لازم به ذکر است که نکات مهم در خصوص ثبت و رسیدگی به خطاها و موارد عدم انطباق در فصل ششم به طور مشروح بیان گردیده است.

### **قرارداد ارتباط با آزمایشگاه‌های ارجاع یا ارجاع کننده**

راهنمای نحوه تدوین قرارداد ارتباط با آزمایشگاه‌های ارجاع یا ارجاع کننده در فصل چهارم بیان گردیده است.

### **مستندات مربوط به مدیریت کارکنان و آموزش آن‌ها**

این مستندات شامل نمودار سازمانی کارکنان، پرونده کارکنان و شرح مسئولیت، وظایف و اختیارات کارکنان و دستورالعمل آموزش کارکنان است که در فصل پنجم این مجموعه مورد بحث قرار می‌گیرد. در پایان این فصل با واژه‌های مورد استفاده در نظام مدیریت کیفیت به طور خلاصه آشنا می‌شویم:

### **اصطلاحات (واژگان) و تعاریف**

در این بخش برخی از اصطلاحات مورد استفاده در نظام مدیریت کیفیت، تشریح و توصیف می‌گردند. این واژگان و تعاریف به منظور تسهیل ارتباطات و درک موارد مربوط به نظام‌های مدیریت کیفیت گردآوری شده‌اند. در صورت نیاز اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استاندارد ISO15189:2007 با اصطلاحات استاندارد بین‌المللی ISO9000:2005 مورد مقایسه قرار گرفته‌اند.

### **اصطلاحات مرتبط با کیفیت**

#### **کیفیت (Quality)**

میزانی که مجموعه‌ای از ویژگی‌های ماهیتی، الزامات و یا خواسته‌ها را برآورده می‌سازد. یادآوری ۱ – اصطلاح "کیفیت" ممکن است همراه با یک صفت از قبیل ضعیف، خوب یا عالی به کار برده شود. یادآوری ۲ – "ماهیتی"، در تقابل با "تخصیص یافته"، یعنی موجود در چیزی، به ویژه به صورت یک ویژگی دائمی.

#### **الزام و یا خواسته (Requirement)**

نیاز یا انتظاری که تصریح می‌شود، عموماً تلویحی یا اجباری است. یادآوری ۱ – "عموماً تلویحی است" یعنی در عرف یا رویه عمومی سازمان، مشتریان آن و سایر طرف‌های ذینفع، نیاز یا انتظار مورد نظر اجباری نیست.

انواع مستندات نظام مدیریت کیفیت در آزمایشگاه ۱۵

یادآوری ۲ – برای نشان دادن نوع خاصی از الزام و یا خواسته می‌توان صفت یا مصاف‌الیه را به دنبال الزام آورد، برای مثال الزام و یا خواسته مربوط به محصول، الزام مدیریت کیفیت و خواسته مشتری.

یادآوری ۳ – الزام و یا خواسته مشخص شده آن است که تصریح شده باشد، مثلاً در یک مدرک.

یادآوری ۴ – الزام و یا خواسته ممکن است توسط طرف‌های ذینفع مختلفی ایجاد شود.

یادآوری ۵ – در استاندارد ISO15189 از واژه الزام استفاده شده است.

### درجه (Grade)

به رده یا رتبه تخصیص یافته به انواع الزامات و یا خواسته‌های مربوط به کیفیت در مورد محصولات، فرایندها یا سیستم‌ها که دارای استفاده عملی یکسان باشند، گفته می‌شود.

یادآوری ۱ – هنگام تعیین الزام و یا خواسته مربوط به کیفیت، معمولاً درجه مشخص می‌شود.

### رضایت مشتری (Customer Satisfaction)

تلقی مشتری از میزانی که خواسته‌های وی برآورده شده است.

یادآوری ۱ – شکایات مشتری یکی از شاخص‌های متداول در مورد پایین بودن سطح رضایت مشتری است، اما نبودن آن ضرورتاً بر بالا بودن سطح رضایت مشتری دلالت ندارد.

یادآوری ۲ – حتی وقتی خواسته‌های مشتری با وی مورد توافق قرار گرفته و برآورده شده باشد، این امر الزاماً بالا بودن سطح رضایت مشتری را تضمین نمی‌کند.

یادآوری ۳ – در استاندارد ISO15189 به جای کلمه مشتری از دریافت کنندگان خدمات (مانند پزشکان، بیماران و ...) استفاده شده است.

### توانمندی (Capability)

توانایی سازمان، سیستم یا فرآیند برای پدیدآوری یک محصول به نحوی که الزامات و یا خواسته‌های مربوط به آن محصول را برآورده سازد.

یادآوری ۱ – اصطلاح توانمندی فرآیند در رشته آمار در استاندارد بین‌المللی ISO3534:2 تعریف شده است.

### اصطلاحات مرتبط با مدیریت

#### سیستم یا نظام (System)

مجموعه عناصر دارای ارتباط درونی یا دارای تعامل

### **سیستم مدیریت (Management System)**

سیستم برای تعیین خط مشی و اهداف و دستیابی به آن اهداف  
یادآوری ۱ - سیستم مدیریت سازمان می‌تواند شامل سیستم‌های مدیریت مختلفی از قبیل  
سیستم مدیریت کیفیت، سیستم مدیریت مالی یا سیستم مدیریت زیست محیطی باشد.

### **سیستم مدیریت کیفیت (Quality Management System)**

سیستم مدیریت برای هدایت و کنترل سازمان از نظر کیفیت

### **خط مشی کیفیت (Quality Policy)**

مقاصد و جهت‌گیری کلی سازمان در رابطه با کیفیت که رسماً به وسیله مدیریت رده بالا اعلام شده  
باشد.

یادآوری ۱ - خط مشی کیفیت عموماً با خط مشی کلی سازمان سازگار است و چارچوبی برای  
تعیین اهداف کیفیت فراهم می‌آورد.  
یادآوری ۲ - اصول مدیریت کیفیت مذکور در این استاندارد می‌تواند مبنایی برای تعیین خط مشی  
کیفیت باشد.

### **اهداف کیفیت (Quality Objectives)**

چیزی که در رابطه با کیفیت جستجو شود یا مقصود باشد.  
یادآوری ۱ - اهداف کیفیت عموماً مبتنی بر خط مشی کیفیت سازمان است.  
یادآوری ۲ - اهداف کیفیت عموماً برای انواع کارها و سطوح ذیربط در سازمان مشخص می‌شود.

### **مدیریت (Management)**

فعالیت‌های هماهنگ شده برای هدایت و کنترل یک سازمان  
یادآوری ۱ - اصطلاح "مدیریت" گاهی اشاره به افراد دارد، یعنی یک شخص یا گروهی از اشخاص  
و بایستی همواره با یک توصیف‌گر (صفت یا مضاف‌الیه) به کار رود تا از درهم آمیختن آن با مفهوم  
مدیریت که در بالا ذکر شده است اجتناب شود. برای مثال "مدیریت باید..." مقبول نیست در حالی  
که "مدیریت رده بالا باید..." مقبول است.

### **مدیریت رده بالا (Top Management)**

شخص یا گروهی از افراد که یک سازمان را در بالاترین سطح هدایت و کنترل می‌کند.



### **مدیریت کیفیت (Quality Management)**

فعالیت‌های هماهنگ شده جهت هدایت و کنترل یک سازمان از نظر کیفیت یادآوری ۱ – هدایت و کنترل از نظر کیفیت عموماً شامل برقراری خط مشی کیفیت و اهداف کیفیت، طرح‌ریزی کیفیت، کنترل کیفیت، تضمین کیفیت و بهبود کیفیت است.

### **طرح‌ریزی کیفیت (Quality Planning)**

بخشی از مدیریت کیفیت که بر تعیین اهداف کیفیت و مشخص کردن فرآیندهای اجرایی لازم و منابع مربوط جهت برآورده کردن اهداف کیفیت تمرکز دارد. یادآوری ۱ – ایجاد طرح‌های کیفیت می‌تواند بخشی از طرح‌ریزی کیفیت باشد.

### **تضمین کیفیت (Quality Assurance)**

بخشی از مدیریت کیفیت که بر برآورده کردن الزامات و یا خواسته‌های مربوط به کیفیت تمرکز دارد.

### **کنترل کیفیت (Quality Control)**

بخشی از مدیریت کیفیت که بر ایجاد اطمینان از این که الزامات و یا خواسته‌های مربوط به کیفیت برآورده خواهند شد تمرکز دارد.

### **بهبود کیفیت (Quality Improvement)**

بخشی از مدیریت کیفیت که بر افزایش توانایی برای برآورده کردن الزامات و یا خواسته‌های مربوط به کیفیت تمرکز دارد. یادآوری ۱ – الزامات و یا خواسته‌ها می‌تواند با هر جنبه‌ای از قبیل اثربخشی، کارایی یا قابلیت ردیابی مرتبط باشد.

### **بهبود مداوم (Continual Improvement)**

فعالیتی که به منظور افزایش توانایی برآورده کردن الزامات و یا خواسته‌ها به صورت پیوسته انجام می‌گیرد.

یادآوری ۱ – فرآیند تعیین اهداف و یافتن فرصت‌هایی برای بهبود، فرآیند مداومی است که از طریق استفاده از یافته‌های ممیزی، نتایج ممیزی، تحلیل داده‌ها، بازنگری مدیریت یا سایر طرق انجام می‌گیرد و معمولاً منجر به اقدام اصلاحی یا اقدام پیشگیرانه می‌شود.

### اثر بخشی (Effectiveness)

میزان تحقق فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده و دستیابی به نتایج برنامه‌ریزی شده است.

### کارایی (Efficiency)

رابطه بین نتیجه به دست آمده و منابع استفاده شده

## اصطلاحات مرتبط با سازمان

### سازمان (Organization)

گروهی از افراد و تسهیلات همراه با ترتیب دادن مسئولیت‌ها، اختیارات و روابط آن‌ها  
مثال ۱-۱: شرکت، مجتمع (صنعتی، تجاری، خدماتی و غیره)، اداره، بنگاه، مؤسسه، بنگاه خیریه، انجمن،  
تجارت‌خانه یا بخشی یا ترکیبی از آن‌ها  
یادآوری ۱ - ترتیب عموماً دارای نظم است.  
یادآوری ۲ - سازمان می‌تواند عمومی یا خصوصی باشد.  
یادآوری ۳ - این تعریف در مورد استانداردهای سیستم مدیریت کیفیت معتبر است. اصطلاح  
"سازمان" در راهنمای ISO/IEC Guide ۲ به نحو دیگری تعریف شده است.

### ساختار سازمانی (Organizational Structure)

ترتیب مربوط به مسئولیت‌ها، اختیارات و روابط میان افراد  
یادآوری ۱ - ترتیب عموماً دارای نظم است.  
یادآوری ۲ - ساختار سازمانی به صورت رسمی غالباً در نظام‌نامه کیفیت یا طرح کیفیت مربوط به  
یک پروژه ارائه می‌شود.  
یادآوری ۳ - دامنه شمول ساختار سازمانی می‌تواند فصل مشترک‌های مرتبط با سازمان‌های  
بیرونی را دربرگیرد.

### زیرساخت (Infrastructure)

سیستم تسهیلات، تجهیزات و خدمات مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های یک سازمان

### محیط کار (Work Environment)

مجموعه‌ای از شرایط که کار تحت آن شرایط انجام می‌گیرد.  
یادآوری ۱ - شرایط شامل عوامل فیزیکی، اجتماعی، روان‌شناختی و زیست محیطی است. (مانند  
دما، روال ارزشیابی و پذیرش، مهندسی عوامل انسانی و ترکیب مواد موجود در هوا)

### مشتری (Customer)

سازمان یا شخصی که محصولی را دریافت می‌کند.  
مثال ۱-۲: مصرف کننده، مراجعه کننده، استفاده کننده نهایی، خرده فروش (در مقام خریدار)، منتفعین و خریدار  
یادآوری ۱ - در استاندارد ISO15189 به جای کلمه مشتری از "دریافت کننده خدمات" نام برده شده که منظور بیماران، پزشکان و ... می‌باشند.

### تامین کننده (Supplier)

سازمان یا شخصی که محصولی را ارائه می‌کند.  
مثال ۱-۳: تولیدکننده، توزیع کننده، خرده فروش یا فروشنده محصول یا ارائه کننده خدمت یا اطلاعات  
یادآوری ۱ - تامین کننده می‌تواند نسبت به سازمان درونی یا بیرونی باشد.  
یادآوری ۲ - در موارد مبتنی بر قرارداد گاهی "تامین کننده" را "پیمانکار" می‌نامند.

### طرف ذینفع (Interested Party)

شخص یا گروه ذینفع در عملکرد یا موفقیت یک سازمان  
مثال ۱-۴: مشتریان، مالکان، افراد سازمان، تامین کنندگان، بانک‌داران، اتحادیه‌ها، شرکا یا جامعه  
یادآوری ۱ - گروه ممکن است متشکل از یک سازمان، جزئی از یک سازمان یا بیش از یک سازمان باشد.

## اصطلاحات مرتبط با فرآیند و محصول

### فرآیند (Process)

مجموعه فعالیت‌های مرتبط به هم یا متعامل که ورودی‌ها را به خروجی‌ها تبدیل می‌کند.  
یادآوری ۱ - ورودی‌های یک فرآیند عموماً خروجی‌های سایر فرآیندها هستند.  
یادآوری ۲ - فرآیندها عموماً در سازمان برنامه‌ریزی می‌شوند و تحت شرایط کنترل شده به اجرا در می‌آیند تا ارزش افزوده حاصل گردد.  
یادآوری ۳ - فرآیندی که انطباق محصول حاصل از آن را نتوان به سهولت یا به طور اقتصادی مورد تصدیق قرار داد، غالباً "فرآیند ویژه" می‌نامند.  
مثال ۱-۵: یک عمل جراحی در بیمارستان می‌تواند یک فرآیند ویژه باشد.

## محصول (Product)

ماحصل یک فرآیند

یادآوری ۱ - چهار نوع کلی محصول به شرح زیر وجود دارد:

- خدمات (برای مثال: خدمات بیمارستان و آزمایشگاه)
- نرم افزار (برای مثال: برنامه رایانه‌ای، فرهنگ لغات)
- سخت افزار (برای مثال: قطعات مکانیکی موتور)
- مواد فرآیند شده (برای مثال: روغن‌های روان کننده)

بسیاری از محصولات دارای اجزایی از چهار جزء گفته شده در بالا هستند. این که یک محصول را، خدمت، نرم افزار، سخت افزار یا مواد فرآیند شده بنامند به جزء غالب آن بستگی دارد. برای مثال محصولی که به عنوان "خودرو" عرضه می شود متشکل است از سخت افزار (مانند تایرها)، مواد فرآیند شده (مانند سوخت، مایع خنک کننده)، نرم افزار (مانند نرم افزار کنترل موتور، دفترچه راهنمای راننده) و خدمت (مانند توضیحات فروشنده در مورد نحوه به کارگیری خودرو).

یادآوری ۲ - خدمت حداقل محصول یک فعالیت است که الزاما در فصل مشترک بین تامین کننده و مشتری انجام می گیرد و عموما ناملموس است.

ارایه یک خدمت ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- فعالیت انجام گرفته بر روی محصول ملموس عرضه شده توسط مشتری (مانند انجام آزمایش بر روی نمونه تهیه شده از مراجعه کننده)
- فعالیت انجام گرفته بر روی محصول ناملموس عرضه شده توسط مشترک (مانند انجام معاینات پزشکی و تصمیم گیری).

• تحویل یک محصول غیرملموس (مانند اطلاع رسانی در زمینه انتقال دانش)

• ایجاد شرایط محیطی مناسب برای مشتری (مثلا در بیمارستان ها)

نرم افزار متشکل از اطلاعات و عموما ناملموس است و می تواند به شکل رویکردها، صورت مذاکرات یا روش های اجرایی باشد.

سخت افزار عموما ملموس است و مقدار آن یک ویژگی قابل شمارش است. مواد فرآیند شده عموما ملموس اند و مقدار آن ها مشخصه ای پیوسته است. سخت افزار و مواد فرآیند شده غالبا کالا نامیده می شوند.

یادآوری ۳ - تضمین کیفیت عموما بر محصول خواسته شده تأکید دارد.

### **پروژه (Project)**

فرآیندی منحصر به فرد، متشکل از مجموعه‌ای از فعالیت‌های هماهنگ و کنترل شده همراه با تاریخ‌های شروع و پایان، که برای دستیابی به هدفی منطبق با الزامات معین انجام می‌گیرد و محدودیت‌های زمان، هزینه و منابع در آن در نظر گرفته شده است.

یادآوری ۱ - یک پروژه منفرد می‌تواند بخشی از ساختار یک پروژه بزرگتر باشد.

یادآوری ۲ - در برخی از پروژه‌ها همگام با پیشرفت پروژه، اهداف دقیق‌تر می‌شوند و ویژگی‌های محصول به تدریج تعیین می‌شوند.

یادآوری ۳ - ماحصل یک پروژه ممکن است یک یا چند واحد از محصول باشد.

یادآوری ۴ - این تعریف از استاندارد ISO1006:1997 اقتباس شده است.

### **طراحی و تکوین (Design and Development)**

مجموعه‌ای از فرآیندها که الزامات و یا خواسته‌ها را به ویژگی‌های مشخص شده یا به مشخصات یک محصول، فرآیند یک سیستم تبدیل می‌کند.

یادآوری ۱ - اصطلاحات "طراحی" و "تکوین" گاه مترادف با یکدیگر برای تعریف کردن مراحل مختلف فرآیند کلی طراحی و تکوین به کار می‌روند.

یادآوری ۲ - ممکن است یک توصیف‌گر (صفت یا مضاف‌الیه) برای مشخص کردن ماهیت آن چه طراحی می‌شود و تکوین می‌یابد به کار رود (برای مثال طراحی و تکوین محصول یا طراحی و تکوین فرآیند).

### **روش اجرایی (Procedure)**

طریقه مشخص شده‌ای برای اجرای یک فعالیت یا یک فرآیند

یادآوری ۱ - روش‌های اجرایی می‌توانند مدون باشند یا نباشند.

یادآوری ۲ - هرگاه روش اجرایی مدون باشد، غالباً اصطلاح "روش اجرایی مکتوب" یا "روش اجرایی مدون" را به کار می‌برند. مدرکی را که حاوی یک روش اجرایی باشد می‌توان "مدرک روش اجرایی" نامید.

### **اصطلاحات مرتبط با ویژگی‌ها**

#### **ویژگی (Characteristic)**

خصوصیت متمایز کننده

یادآوری ۱ - ویژگی می‌تواند ماهیتی باشد یا نسبت داده شود.

یادآوری ۲ - ویژگی می‌تواند کیفی یا کمی باشد.

یادآوری ۳ – ویژگی دارای انواع مختلفی است از قبیل:

- فیزیکی (مانند ویژگی‌های مکانیکی، الکتریکی، شیمیایی یا زیست‌شناختی)
- حسی (مانند ویژگی‌های مربوط به بویایی، لامسه، چشایی، بینایی و شنوایی)
- رفتاری (مانند ادب، درستکاری، صداقت)
- زمانی (مانند وقت‌شناسی، قابلیت اطمینان، قابلیت در دسترس بودن)
- مهندسی عوامل انسانی (مانند ویژگی فیزیولوژیکی یا مربوط به ایمنی انسان)
- کارکردی (مانند حداکثر سرعت هواپیما)

### ویژگی کیفیت (Quality Characteristic)

ویژگی ماهیتی یک محصول، فرآیند یا سیستم مربوط به یک الزام و یا خواسته یادآوری ۱ – "ماهیتی" به معنای موجود در چیزی است، به ویژه به صورت یک ویژگی دائمی. یادآوری ۲ – ویژگی نسبت داده شده به یک محصول، فرآیند یا سیستم (برای مثال قیمت محصول، مالک محصول) ویژگی کیفیت آن محصول، فرآیند یا سیستم به حساب نمی‌آید.

### قابلیت اعتماد (Dependability)

اصطلاحی کلی برای توصیف عملکرد مربوط به قابلیت در دسترس بودن و عوامل تأثیرگذار در آن یعنی: عملکرد مربوط به قابلیت اطمینان، عملکرد مربوط به قابلیت نگهداری و تعمیر و عملکرد مربوط به پشتیبانی نگهداری و تعمیر. یادآوری ۱ – قابلیت اعتماد فقط برای توصیف‌های کلی در موارد غیرکمی به کار می‌رود. [این تعریف از استاندارد IEC 60050-191:1990 اقتباس شده است]

### قابلیت ردیابی (Traceability)

امکان ردیابی تاریخچه، کاربرد یا موقعیت چیزی که تحت بررسی است. یادآوری ۱ – هنگامی که محصول بررسی می‌شود، قابلیت ردیابی می‌تواند به موارد زیر مربوط باشد:

- مبدا مواد و قطعات
- تاریخچه فرآوری
- توزیع و موقعیت محصول پس از تحویل.

## اصطلاحات مرتبط با انطباق

### انطباق (Conformity)

برآورده شدن یک الزام و یا خواسته  
یادآوری ۱ – اصطلاحات "مطابقت" و "تطابق" نیز به این معنا به کار می‌روند ولی بهتر است استفاده نشوند.

### عدم انطباق (Non-Conformity)

برآورده نشدن یک الزام و یا خواسته

### عیب (Defect)

برآورده نشدن یک الزام و یا خواسته در رابطه با کاربرد مورد نظر یا کاربرد مشخص شده  
یادآوری ۱ – تمایز میان مفاهیم عیب و عدم انطباق حایز اهمیت است زیرا متضمن عواقب حقوقی، به خصوص در مورد مسایل مربوط به مسوولیت در قبال محصول است. بنابراین اصطلاح "عیب" را بایستی با نهایت احتیاط به کار برد.  
یادآوری ۲ – کاربرد هر یک از این دو واژه به نحوی که مورد نظر مشتری باشد می‌تواند تحت تأثیر اطلاعاتی که تامین کننده ارایه می‌کند از قبیل دستورالعمل به کارگیری یا نگهداری قرار گیرد.

### اقدام پیشگیرانه (Preventive Action)

اقدامی که برای از بین بردن علت یک عدم انطباق بالقوه یا سایر شرایط نامطلوب بالقوه انجام می‌گیرد.

### اقدام اصلاحی (Corrective Action)

اقدامی که برای از بین بردن علت یک عدم انطباق یا سایر شرایط نامطلوب تشخیص داده شده انجام می‌گیرد.  
یادآوری ۱ – ممکن است برای یک عدم انطباق بیش از یک علت وجود داشته باشد.  
یادآوری ۲ – اقدام اصلاحی به منظور پیشگیری از وقوع مجدد انجام می‌گیرد، در صورتی که اقدام پیشگیرانه به منظور پیشگیری از وقوع انجام می‌گیرد.  
یادآوری ۳ – میان اصلاح و اقدام اصلاحی تفاوت وجود دارد.

### اصلاح (Correction)

اقدامی که برای از بین بردن یک عدم انطباق تشخیص داده شده انجام می‌گیرد.

یادآوری ۱ - اصلاح ممکن است همراه با یک اقدام اصلاحی انجام گیرد.  
یادآوری ۲ - اصلاح می تواند به صورت دوباره کاری یا درجه بندی مجدد باشد.

## اصطلاحات مرتبط با مستندسازی

### اطلاعات (Information)

داده های معنادار.

### مدرک (Document)

اطلاعات و رسانه آن

مثال ۶-۱: مشخصات، مدرک روش اجرایی، نقشه، گزارش، استاندارد  
یادآوری ۱- رسانه ممکن است کاغذ، دیسک مغناطیسی، الکترونیکی یا نوری برای رایانه ها، عکس یا نمونه مرجع یا ترکیبی از آنها باشد.  
یادآوری ۲- مجموعه ای از مدارک از قبیل مشخصات و سوابق را غالباً "مستندات" می نامند.  
یادآوری ۳- برخی الزامات و یا خواسته ها (مانند الزام و یا خواسته مربوط به خوانا بودن) به تمام انواع مدارک مربوط می شود ولی ممکن است الزامات و یا خواسته های مختلفی برای مشخصات (مانند الزام و یا خواسته مربوط به تحت کنترل بودن تجدید نظرها) و سوابق (مانند الزام و یا خواسته مربوط به قابلیت دستیابی) وجود داشته باشد.

### سابقه (Record)

مدرکی که در آن نتایج به دست آمده ذکر می شود یا شواهدی را دال بر انجام فعالیت ها فراهم می آورد. به عبارت دیگر سابقه به مستندی اطلاق می گردد که نشان می دهد فعالیت های مختلف چگونه انجام شده است.  
یادآوری ۱- سوابق را می توان مثلاً برای مدون کردن قابلیت ردیابی و فراهم کردن شواهد مربوط به تصدیق، اقدام پیشگیرانه و اقدام اصلاحی به کار برد.  
یادآوری ۲- عموماً نیازی نیست سوابق از نظر تجدیدنظر تحت کنترل باشند.

### نظام نامه کیفیت (Quality Manual)

مدرک مشخص کننده سیستم مدیریت کیفیت یک سازمان  
یادآوری ۱ - نظام نامه های کیفیت می توانند از نظر شرح جزئیات و شکل با هم فرق داشته باشند تا متناسب با بزرگی و کوچکی و پیچیدگی یک سازمان معین تدوین شوند.



### طرح کیفیت (Quality Plan)

مدرکی که مشخص می‌کند کدام روش اجرایی و منابع مرتبط با آن به وسیله چه شخصی و چه هنگام باید در مورد یک پروژه، محصول، فرآیند یا قرارداد خاصی به کار رود. یادآوری ۱- این روش‌های اجرایی عموماً شامل روش‌های اجرایی مربوط به فرآیندهای مدیریت کیفیت و فرآیندهای پدیدآوری محصول است. یادآوری ۲- در طرح کیفیت غالباً به بخش‌هایی از نظام‌نامه کیفیت یا مدارک روش‌های اجرایی ارجاع داده می‌شود. یادآوری ۳- طرح کیفیت عموماً یکی از نتایج حاصل از طرح‌ریزی کیفیت است.

### اصطلاحات مرتبط با بازرسی و آزمون

#### شواهد عینی (Objective Evidences)

داده‌هایی که وجود یا واقعیت چیزی را تایید می‌کند. یادآوری ۱- شواهد عینی را می‌توان از طریق مشاهده، اندازه‌گیری، آزمون یا طرق دیگر به دست آورد.

#### بازرسی (Inspection)

ارزیابی انطباق از طریق مشاهده و قضاوت همراه با اندازه‌گیری، آزمایش یا مقایسه با شاخص، هر کدام که مقتضی باشد. [اخذ شده از راهنمای ۲ ISO/IEC Guide]

#### آزمون (Test)

تعیین یک یا چند ویژگی برطبق یک روش اجرایی

#### تصدیق (Verification)

تایید از طریق فراهم آوردن شواهد عینی در مورد این که الزامات و یا خواسته‌های مشخص شده برآورده شده‌اند.

یادآوری ۱- اصلاح "تصدیق شده" به منظور مشخص کردن وضعیت مربوط (پس از تصدیق) به کار می‌رود.

یادآوری ۲- تایید می‌تواند شامل فعالیت‌هایی باشد از قبیل:

- انجام محاسبات به روش‌های دیگر
- مقایسه مشخصات یک طراحی جدید با مشخصات طراحی‌های مشابه که درستی آن‌ها به اثبات رسیده است.
- انجام آزمون و اثبات از طریق نشان دادن و ...
- بازنگری مدارک پیش از صدور

### صحه‌گذاری (Validation)

تایید از طریق فراهم آوردن شواهد عینی در مورد این که الزامات و یا خواسته‌ها برای استفاده مورد نظر یا کاربرد خاص برآورده شده‌اند.

یادآوری ۱- اصطلاح "صحه‌گذاری شده" به منظور مشخص کردن وضعیت مربوط (پس از صحه‌گذاری) به کار می‌رود.

یادآوری ۲- شرایط استفاده می‌تواند واقعی یا شبیه‌سازی شده باشد.

### فرآیند اثبات شرایط (Qualification)

به فرآیند اثبات قابلیت برآورده کردن الزامات و یا خواسته‌های مشخص شده، گفته می‌شود.

یادآوری ۱- اصطلاح "واجد شرایط" برای مشخص کردن وضعیت مربوط به کار می‌رود.

یادآوری ۲- اثبات شرایط می‌تواند مربوط به اشخاص، محصولات، فرآیندها یا سیستم‌ها باشد.

مثال ۷-۱: فرآیند اثبات شرایط ممیز، فرآیند اثبات شرایط مواد

### بازنگری (Review)

فعالیتی جهت تعیین مناسب بودن، کفایت و اثربخشی موضوع تحت بررسی برای دستیابی به اهداف تعیین شده است.

یادآوری ۱- بازنگری می‌تواند تعیین کارایی را نیز شامل شود.

مثال ۸-۱: بازنگری مدیریت، بازنگری طراحی و تکوین، بازنگری خواسته‌های مشتری و بازنگری عدم انطباق

### اصطلاحات مرتبط با مدیریت کیفیت در مورد فرآیندهای اندازه‌گیری

#### سیستم مدیریت اندازه‌گیری (Measurement Management System)

مجموعه‌ای از عناصر مرتبط با هم یا متعامل مورد نیاز برای دستیابی به تایید اندازه‌شناختی و کنترل دایمی فرآیندهای اندازه‌گیری

#### فرآیند اندازه‌گیری (Measurement Process)

مجموعه‌ای از عملیات به منظور تعیین مقدار یک کمیت

#### تایید اندازه‌شناختی (Metrological Confirmation)

مجموعه‌ای از عملیات مورد نیاز برای حصول اطمینان از این که تجهیزات اندازه‌گیری منطبق با الزامات و یا خواسته‌ها برای کاربرد مورد نظر هستند.

انواع مستندات نظام مدیریت کیفیت در آزمایشگاه ۲۷

یادآوری ۱- تایید اندازه شناختی معمولاً شامل کالیبراسیون یا تصدیق، هر نوع تنظیم یا تعمیر لازم و کالیبراسیون مجدد بعدی، مقایسه با الزامات اندازه شناختی برای استفاده مورد نظر از تجهیزات و هر نوع بر چسب گذاری و مهر و موم کردن مورد نیاز است.

یادآوری ۲- تایید اندازه شناختی حاصل نمی شود مگر آن که مناسب بودن تجهیزات برای استفاده مورد نظر به اثبات رسیده و مدون شود.

یادآوری ۳- الزامات برای استفاده مورد نظر شامل مواردی از قبیل گستره، تفکیک پذیری، و حداکثر خطاهای مجاز است.

یادآوری ۴- الزامات مربوط به تایید اندازه شناختی معمولاً مجزا از الزامات و یا خواسته های مربوط به محصول بوده و در این الزامات مشخص نمی شود.

### تجهیزات اندازه گیری (Measuring Equipment)

ابزار اندازه گیری، نرم افزار، استاندارد اندازه گیری، مواد مرجع و یا وسایل کمکی یا ترکیبی از آنها که برای تحقق فرآیند اندازه گیری لازم است.

### اصطلاحات مرتبط با ممیزی

#### ممیز (Auditor)

شخص دارای شایستگی و خصوصیات مشخص به اثبات رسیده برای انجام ممیزی  
یادآوری ۱- خصوصیات شخصی مربوط به یک ممیز در استاندارد ایزو ۱۹۰۱۱ توصیف شده است.

#### معیارهای ممیزی (Audit Criteria)

مجموعه ای از خط مشی ها، روش های اجرایی یا الزامات و یا خواسته هایی که به عنوان مرجع در ممیزی مورد استفاده واقع می شود.  
یادآوری ۱- معیارهای ممیزی به عنوان مرجعی به کار می روند که شواهد ممیزی با آنها مقایسه می شوند.

#### شواهد ممیزی (Audit Evidences)

سوابق، شرح مآقع یا سایر اطلاعات که به معیارهای ممیزی مربوط و قابل تصدیق باشند.  
یادآوری ۱ - شواهد ممیزی می تواند کیفی یا کمی باشد.



## فصل دوم

---

---

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی  
در آزمایشگاه



## مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه

### مقدمه

متغیرهای مختلفی نتایج آزمایش‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند که این امر حتی در صورت انجام صحیح و دقیق آزمایش در مرحله انجام آزمایش (examination) می‌تواند رخ دهد. لذا شناسایی این متغیرها و به دنبال آن استاندارد نمودن روش‌های آزمایشگاهی جهت تفسیر صحیح و استفاده بهینه از داده‌های آزمایشگاهی ضروری است.

گروهی از متغیرها که در مرحله قبل از آزمایش (pre-examination) می‌توانند بر روی نتایج آزمایش موثر باشند عبارتند از: جمع‌آوری، جابجایی و نقل و انتقال نمونه، عوامل غیر بیولوژیک (نظیر خطا در شناسایی بیمار)، عوامل بیولوژیک (نظیر وضعیت بیمار در طی نمونه‌گیری و زمان نمونه‌گیری)، عوامل فیزیولوژیک نظیر سن، فعالیت، در بستر بودن، نوع غذای مصرفی، مصرف الکل، سیکل ماهیانه، چاقی، داروهای ضدبارداری خوراکی، حاملگی، نژاد، جنس، سیگار کشیدن، زمان نمونه‌گیری و تغییرات دوره‌ای (ریتم سیرکادین) که موجب تغییر غلظت مواد طی ۲۴ ساعت در خون می‌گردد.

گروهی دیگر از متغیرها مربوط به فرآیندهای پس از انجام آزمایش (post-examination) هستند که عمدتاً مربوط به نحوه گزارش‌دهی هستند که رعایت آن‌ها جهت دستیابی به گزارش آزمایش صحیح ضروری است.

به منظور آشنایی بیشتر مسئولین و کارشناسان آزمایشگاه‌های پزشکی و همچنین آشنایی آن‌ها با نحوه تدوین و روش‌های استاندارد در فرآیندهای پذیرش، نحوه آماده‌سازی بیماران، نمونه‌گیری وریدی و مویرگی، جمع‌آوری نمونه‌های ادرار و خلط و در نهایت گزارش‌دهی، در این فصل مجموعه‌ای از این مستندات ارائه گردیده‌است که در حد توان تلاش شده این مجموعه ضمن مطابقت با منابع معتبر بین‌المللی، امکان رعایت و اجرای آن‌ها با شرایط و امکانات کشور وجود داشته باشد.

لازم به ذکر است که بخش‌هایی از این فصل از جمله دستورالعمل جمع‌آوری نمونه خون وریدی و مویرگی، دستورالعمل جمع‌آوری خلط جهت باسیل سل، دستورالعمل جمع‌آوری ادرار جهت کشت و آنالیز و راهنمای آماده‌سازی بیماران، توسط کارشناسان آزمایشگاه مرجع سلامت تدوین گردیده است.

همچنین به منظور دستیابی به آموزش استاندارد برای بیماران درخصوص چگونگی آمادگی آن‌ها، برای آزمایش‌هایی که نیاز به آمادگی خاص دارند، مجموعه‌ای به عنوان راهنمای آماده‌سازی مراجعین آزمایشگاه در این بخش ارائه شده است.

## راهنمای تدوین روش اجرایی فرآیند پذیرش در قالب دستورالعمل

روش اجرایی پذیرش مانند سایر روش‌های اجرایی باید به این سوالات که چه کاری، در چه زمان، توسط چه کسانی، با استفاده از چه مستنداتی و چگونه در فرآیند پذیرش انجام می‌گیرد، پاسخ دهد. کلیات این روش اجرایی می‌تواند بصورت متن یا روندنما نوشته و طراحی شود. علاوه بر این باید سر فصل‌های زیر در روش اجرایی مذکور (همانند سایر روش‌های اجرایی) مشخص و تعریف شود:

- دامنه کاربرد روش
  - مسئول اجرای روش (مسئول یا صاحب فرآیند)
  - تاریخ اجرای روش
  - شناسه (شماره) مستندسازی روش که شامل شماره ویرایش مدرک نیز هست.
  - مستندات و مدارک ضمیمه (از جمله نرم‌افزارهای رایانه‌ای مرتبط)
- در این قسمت نکات کلی در روش اجرایی پذیرش جهت آشنایی کارشناسان و مسئولین فنی ذکر گردیده است و هر آزمایشگاه باید با در نظر گرفتن این نکات و همچنین روند فعالیت‌های جاری خود، بخش‌های مختلف آن را تکمیل نماید.

### تعیین ورودی‌های فرآیند پذیرش

ورودی‌های فرآیند پذیرش در هر آزمایشگاه می‌تواند شامل درخواست آزمایش، نمونه تهیه شده یا هر دو باشد. انواع نمونه‌ها بسته به ساختار و ماهیت آزمایشگاه می‌تواند متفاوت بوده و همچنین درخواست آزمایش می‌تواند کتبی، شفاهی، تلفنی، الکترونیکی یا به اشکال دیگر باشد.

### بررسی درخواست

در این مرحله از فرآیند، درخواست آزمایش باید از نظر قابلیت پذیرش و انجام بررسی شود. واضح است که هر آزمایشگاه باید فهرستی از آزمایش‌های قابل انجام خود را تهیه و در اختیار مسئول یا متصدی پذیرش قرار دهد. این فهرست یکی از مستندات مرتبط (زیرمجموعه) روش اجرایی پذیرش است. همچنین آزمایشگاه باید معیارهایی برای رد یا قبول نمونه‌ها (یا درخواست‌ها) و همچنین پذیرش مشروط آن‌ها داشته باشد.

### تعریف معیارهای رد یا قبول نمونه‌های مختلف

معیارهای رد یا قبول نمونه‌های مختلف که در محل آزمایشگاه از بیمار گرفته می‌شود یا از محل خارج از آزمایشگاه به آزمایشگاه ارسال می‌گردد در بخش راهنمای نمونه‌گیری به طور مشروح بیان گردیده است. مسئول فنی هر آزمایشگاه موظف است مطابق نکات مندرج در این بخش، راهنمای ویژه‌ای برای کارکنان پذیرش و نمونه‌گیری شاغل در آزمایشگاه تدوین نماید.



### **نظارت و اطمینان از هویت بیمار قبل از پذیرش**

در بدو ورود با تطبیق عکس الصاق شده در دفترچه با فرد مراجعه کننده از هویت وی اطمینان حاصل می گردد. در مواردی که برگه درخواست آزمایش، به صورت آزاد (خارج از دفترچه بیمه) است، باید تمهیدات لازم به کار گرفته شود.

ارتباط و هماهنگی سازمان یافته بین فرد پذیرش کننده و نمونه گیر جهت اطمینان از هویت فرد نمونه دهنده الزامی است.

### **تعیین نحوه تماس با بیمار در موارد ضروری مثل ثبت شماره تلفن بیمار**

اخذ شماره تماس با بیمار جهت دسترسی به وی در مواردی نظیر تکرار نمونه گیری یا نیاز به اطلاعات تکمیلی لازم است.

### **تعیین حداقل اطلاعات ضروری در برگه درخواست آزمایش**

در هنگام پذیرش تمام اطلاعات لازم از جمله مشخصات هویتی بیمار شامل نام و نام خانوادگی، سن، جنسیت و... نام پزشک معالج و نوع بیمه و شماره دفترچه بیمه و تاریخ اعتبار مطابق اطلاعات موجود در دفترچه بیمه در رایانه ثبت می گردد.

در صورت دارا نبودن دفترچه این اطلاعات از بیمار اخذ و در رایانه ثبت می گردد.

تمامی آزمایش های درخواستی مطابق درخواست پزشک معالج یا با توجه به بند مربوط به پذیرش بیماران بدون نسخه در این روش اجرایی در رایانه ثبت می گردد.

در صورتی که اطلاعات بالینی مطابق برگه های درخواستی ارایه شده توسط وزارت بهداشت (مانند نمونه های سیتولوژی و پاتولوژی) توسط پزشک معالج تکمیل گردیده باشد، این برگه ها جهت رویت مسئول فنی به وی ارایه می گردد. در غیر این صورت مسئول پذیرش موظف است این برگه ها را تکمیل و در اختیار مسئول فنی قرار دهد.

اطلاعات مربوط به بخش های بالینی شامل هورمون، بیوشیمی و غیره مطابق برگه های مدون در آزمایشگاه با توجه به نوع آزمایش های بیمار از وی اخذ می گردد.

### **ثبت نام فرد مسئول پذیرش و ساعت و تاریخ آن**

این اطلاعات معمولاً در برنامه های موجود نرم افزاری به طور خودکار درج می گردد.

### **نحوه پذیرش بیمارانی که بدون نسخه و به طور شفاهی پذیرش می گردند**

بیمارانی که بدون نسخه به آزمایشگاه مراجعه و به طور شفاهی پذیرش می شوند شامل دو دسته هستند:

- **دسته اول:** بیماران شناخته شده و دارای پرونده که پس از هماهنگی با پزشک معالج به طور دوره‌ای آزمایش‌های خاصی برای آنها انجام می‌گیرد که مسئول پذیرش با توجه به هماهنگی قبلی می‌تواند این بیماران را برای این آزمایش‌ها پذیرش نماید.
- **دسته دوم:** بیمارانی که بدون پرونده به آزمایشگاه مراجعه می‌کنند که این بیماران توسط مسئول پذیرش به مسئول فنی معرفی و در صورت صلاحدید ایشان پذیرش صورت می‌گیرد.

#### **نحوه پذیرش نمونه‌های با درخواست فوریت‌دار (اورژانسی)**

هر آزمایشگاه موظف است مطابق برنامه کاری خود فهرست آزمایش‌هایی که به صورت فوریت‌دار در آن آزمایشگاه انجام می‌گیرد را با توجه به زمان پاسخ‌دهی در اختیار مراجعین متقاضی و پرسنل پذیرش قرار دهد تا مطابق با این برنامه، آزمایش‌های فوریت‌دار پذیرش شوند. لازم به ذکر است در این برنامه باید دقیقاً نوع آزمایش و زمان پاسخ‌دهی درج گردد.

#### **تعیین زمان پاسخ‌دهی**

مسئول فنی آزمایشگاه موظف است تا جدول زمانی انجام هر آزمایش را مشخص نموده و با کمک برنامه نرم‌افزاری در زمان پذیرش، زمان پاسخ‌دهی را به بیمار اطلاع دهد و در صورتی که به هر دلیلی گزارش نهایی در زمان مربوطه امکان‌پذیر نباشد، بیمار را مطلع نماید.

#### **بررسی شرایط بیمار برای نمونه‌گیری**

در این مرحله متصدی پذیرش هر آزمایشگاه موظف است درخواست و شرایط بیمار را بررسی نماید تا مشخص شود آیا بیمار نیاز به آمادگی جهت نمونه‌گیری دارد یا خیر. این امر مطابق دستورالعمل‌های مربوطه تدوین شده توسط مسئول فنی در بخش پذیرش یا نمونه‌گیری صورت می‌پذیرد.

#### **تدوین دستورالعمل‌هایی برای آماده‌سازی بیمار**

آزمایشگاه‌ها موظفند مطابق با موارد مشروحه در دستورالعمل نمونه‌گیری (بند آماده‌سازی بیمار) اطلاعات مربوط به شرایط و نحوه آماده‌سازی بیمار در آزمایش‌های مختلف مانند جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته، آزمایش خون مخفی، آزمایش تحمل گلوکز (Glucose Tolerance Test = GTT) و غیره را تدوین نموده و قبل از نمونه‌گیری در اختیار مراجعین قرار دهند و در زمان نمونه‌گیری، فرد نمونه‌گیر باید از رعایت شرایط فوق اطمینان حاصل نماید.

مجموعه‌ای از این دستورالعمل‌ها با عنوان مجموعه راهنمای آماده‌سازی بیماران در پایان این مبحث (روش اجرایی پذیرش) به صورت نمونه ارائه گردیده است.

### معرفی بیمار پذیرش شده به بخش نمونه گیری

آخرین مرحله فرآیند پذیرش معرفی بیمار پذیرش شده به بخش نمونه گیری است که جزییات اجرای آن توسط هر آزمایشگاه باید تدوین شود و بستگی به بزرگی و پیچیدگی آزمایشگاه می تواند متفاوت باشد.

### تعیین نحوه مناسب برچسب گذاری نمونه

برچسب گذاری نمونه باید به نحوی انجام گیرد که ردیابی نمونه با برگه درخواست آزمایش و همچنین پس از تقسیم آن به سهولت انجام گیرد. برچسب گذاری به دو شیوه انجام می گیرد:

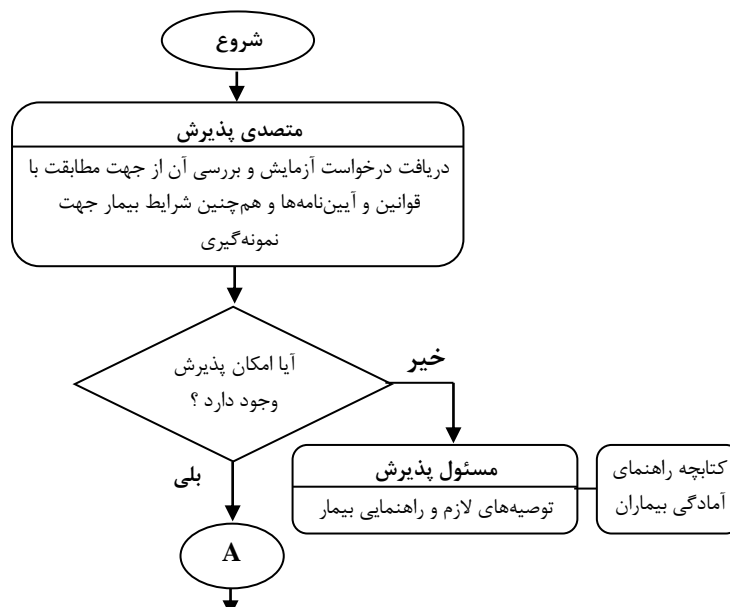
- **روش نرم افزاری:** معمولاً در حال حاضر بیشتر نرم افزارهای موجود در آزمایشگاه ها قابلیت برچسب گذاری نمونه ها را مطابق با اطلاعات ثبت شده در رایانه در زمان پذیرش دارند که در صورت رعایت نکات توصیه شده، معمولاً برچسب گذاری نمونه ها به نحو احسن انجام می گیرد.
- **روش نوشتاری:** کارشناس مربوطه موظف است مطابق برگه پذیرش، اقدام به برچسب گذاری نمونه ها نماید. بر روی این برچسب ها مشخصات بیمار از جمله نام، نام خانوادگی، شماره پذیرش و نوع آزمایش ثبت می گردد. فرد مسئول انجام آزمایش موظف است برچسب های مشابه را بر روی نمونه هایی که برای وی ارسال می گردد چسبانده و تا زمان انجام آزمایش و مطابق دستورالعمل پس از انجام آزمایش، نمونه ها را با برچسب مربوطه نگهداری نماید.

### چگونگی ثبت سوابق

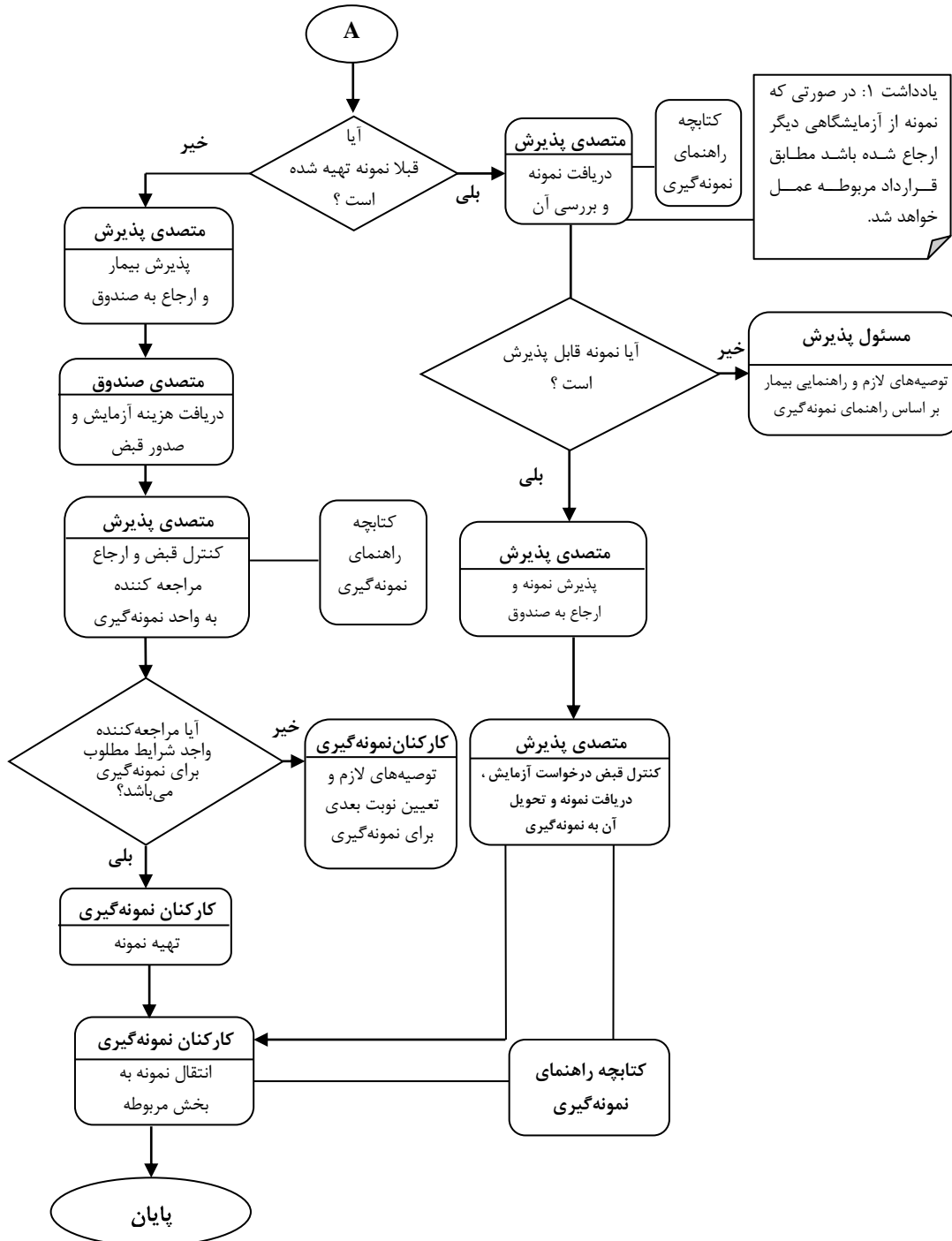
یکی از مهم ترین مراحل که در روش اجرایی پذیرش باید مورد توجه قرار گیرد عبارت است از مشخص نمودن و تعریف سوابق قابل نگهداری، مدت زمان نگهداری آن ها، محیط نگهداری و چگونگی نگهداری سوابق.

در ادامه این مبحث روش اجرایی فرآیند پذیرش در قالب نمودار گردش به شرح زیر (نمودار گردش ۲-۲) ارائه می گردد:

نمودار گردش ۱-۲: روش اجرایی فرآیند پذیرش در قالب نمودار گردش (فلوچارت)



نمودار گردش ۱-۲: ادامه روش اجرایی فرآیند پذیرش در قالب نمودار گردش (فلوچارت)



## 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، اسیدواش 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

$\alpha$  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  
 $\alpha$ 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 آن ها نیازمند رعایت رژیم غذایی خاصی است:**

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

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۳۹

از مصرف غذاهای پرفیبر برای چند روز قبل از انجام آزمایش پرهیز نماید. پیش از جمع آوری 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 جمع آوری 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 نمونه گیری و در طی جمع آوری نمونه بیمار می بایست از مصرف انبه، موز، طالبی، شکلات، خرما، بادمجان، گریپ فروت، گردو، کیوی، هندوانه، خربزه، آجیل، آناناس، بارهنگ، گوجه سبز و گوجه فرنگی 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 جمع آوری ادرار منع شود.

◀ Metanephrines, Urine or Plasma: تمامی غذاهای حاوی متیل گزانتین 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 حتی المقدور 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 حتی المقدور زمان ترخیص نوزاد از بیمارستان گرفته شود. برای نوزادان با وزن تولد کم (Low Birth Weight=LBW) نمونه گیری در روزهای چهارم تا دهم پس از تولد پیشنهاد می شود.

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

ت- آزمایش هایی 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 (ترجیحا چهار تا شش هفته قبل) از انجام آزمایش با نظر پزشک قطع گردند.

- Aluminum, Serum or Urine: بیمار نباید از ۲۴ ساعت قبل از آنتی اسیدهای 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 ضد اسهال و ضد التهاب 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، فناسنتین، 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 ضد التهابی 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. هیرودین 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، هیرودین 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 آنتی اسید 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 به‌مدت طولانی می‌تواند سبب افزایش آلبومین سرم به‌صورت 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 لوپریکانت‌ها، 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 ترجیحاً در منزل بوده و مایعات و غذای معمولی مصرف کند.
- ❖ Serum PSA: بیمار نباید اخیراً 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) 5δ-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 پارتيكل‌های 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  $37^{\circ}\text{C}$  گرم شوند.
- ◆ Cryoglobulin, Serum: لوله‌ها باید قبل از نمونه‌گیری تا  $37^{\circ}\text{C}$  گرم شده باشند.

مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۴۵

- ◆ **Delta (5)- Aminolevulinic Acid, Urine**: جمع‌آوری 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 لوله‌های 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 لوله‌های مخصوص فاقد سرب (lead-free) استفاده شود.
- ◆ **Lead, Urine**: از ظرف ادرار پلاستیکی (ترجیحا پلی‌اتیلن) 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 لوله‌های 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 لوله‌های سیلیکونی استفاده نکنید.
- ◆ **Schilling Test**: از ظرف بزرگ ترجیحا پلاستیکی که قابل اندازه‌گیری بوده و فاقد آلودگی با مواد رادیواکتیو باشد استفاده نمایید.
- ◆ **Semen Analysis**: از ظرف شیشه‌ای یا پلاستیکی تمیز، خشک و با دهانه گشاد استفاده کنید که در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  -  $40^{\circ}\text{C}$  گرم شده باشد و ضمناً فاقد ترکیبات دترژانت یا سایر مواد سمی باشد.
- ◆ **Zn, Serum or Plasma**: از لوله‌های فاقد فلز استفاده نمایید.
- ◆ **Zn, Urine**: از ظرف پلاستیکی شسته شده با اسید استفاده نمایید.

#### ۴- نحوه جمع‌آوری 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 (هپارین) 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 آسپیره 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، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۴۷

◀ Calcium, Ionized, Serum: بهتر است نمونه در لوله‌های اسید واش 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  $4/3 \mu\text{g/kg}$  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  $37^{\circ}\text{C}$  گرم نموده و دیگری را تا  $4^{\circ}\text{C}$  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 (۱۰۰ g 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.
  - ♣ آرژنین: تزریق آرژنین 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/۱/۷۳m<sup>2</sup> همراه با نهار و نمونه گیری بعد از نیم تا دو ساعت
  - ♣ کلونیدین: مصرف کلونیدین به صورت خوراکی به میزان ۰/۱۵mg/m<sup>2</sup> و نمونه گیری بعد از ۹۰ دقیقه
  - ♣ دیازپام: مصرف دیازپام به صورت خوراکی به میزان ۰/۱۵mg/m<sup>2</sup> 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 (هپارین) 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 g/kg 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. علایم 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 Gonorrhea 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: نمونه های آنورکتال از کریپت ها درست بعد از حلقه مقعدی و توسط سواب گرفته می شود. مشاهده مستقیم از طریق آنوسکوپی مفید خواهد بود. بعد از داخل شدن سواب آن را چرخانده و ۳۰-۱۵ ثانیه بعد خارج نمایید.

♣ کشت پیشابراه یا واژن: در زنانی که انجام کشت اندوسرویکس امکان پذیر 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 ۳۰-۱۵ ثانیه نگه داشته و بعد خارج کنید.

♣ اندوسرویکس / سرویکال: سرویکس را به آرامی بین لبه های اسپکولوم فشار داده تا اگزودای اندوسرویکس نمایان شود. سپس با سواب و حالت چرخش دادن نمونه را بردارید.

♣ غده بارتولن: اگزودا را از مجرا خارج کرده، آبنه ها باید توسط سرنگ و سوزن آسپیره شوند.

♣ نمونه های اوروفارنژیال و لوزه ای از طریق سواب و ترجیحا با دید مستقیم گرفته می شوند.

♣ Newborn Screen for Phenylketonuria or Galactosemia: خون گیری معمولاً در

فاصله ۷۲-۲۴ ساعت بعد از تولد و از حاشیه کناری پاشنه پای نوزاد به ترتیب زیر انجام می گیرد. پاشنه پا را با یک دستمال یا حوله گرم (۴۰-۴۱°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 کاملاً خشک شود. با استفاده از دستکش سترون شده یک بار مصرف و به کمک نیشتر که طول سوزن آن حداکثر ۲/۴ میلی متر باشد، ضربه یکنواخت و آرامی به محل خون گیری 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 می کنید قطره بزرگی شکل می گیرد. کاغذ صافی را به قطره خون نزدیک کرده و آن را به مرکز دایره بچکانید. با یک تکنیک صحیح می توان چهار دایره موجود بر روی کاغذ صافی را پر نمود. توجه کنید سطح دواير خونی به هیچ وجه با دست، حتی با دستکش لمس نشود. همچنین مراقب باشید تا در هنگام خون گیری هیچ خراش یا پارگی روی کاغذ به وجود نیاید. کارت خونی را به صورت افقی روی پایه ای مسطح قرار دهید به طوری که خون با جایی تماس پیدا نکند. تقریباً سه ساعت وقت لازم است تا لکه های خون در دمای ۲۵-۱۵°C اتاق کاملاً 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 B<sub>12</sub> نشاندار شده با ید رادیواکتیو را بلع نموده و یک تزریق داخل عضلانی B<sub>12</sub> 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 ۲-۳ 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 ۱-۳ ml 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 ۸۰٪، 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 ۱/۵-۲/۲ 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-

Metanephhrines-

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  
pCo<sub>2</sub> 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  
Estril, 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 هپارین و نه سدیم هپارین)  
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 هپارین، EDTA، سیترات و یا لخته استفاده کرد.
- $\alpha 1$ -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 اسیدبوریك 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 اسیدبوریك 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 نگه دارنده ولی می توان از ۱۵-۱۰ گرم اسیدبوریک یا ۱۵ میلی لیتر اسید استیک یا اسید هیدروکلریک استفاده کرد تا pH مناسب نمونه حفظ گردد.
- Hydroxyproline: ۳۰ میلی لیتر اسید کلریدریک شش نرمال یا ۱۵-۱۰ گرم اسیدبوریک به ظرف اضافه نماید.
- 17-Ketosteroids: ۱۵ میلی لیتر اسیداستیک گلاسیال
- Lead: ۲۰ میلی لیتر اسیدکلریدریک شش نرمال (بر اساس بعضی منابع احتیاج به ماده نگه دارنده ندارد)
- Luteinizing Hormone (LH): ۱۵-۱۰ گرم اسید بوریک
- Metanephrines: ۲۵ میلی لیتر اسید استیک ۵۰٪ در ابتدای جمع آوری به ظرف اضافه شود ولی برای کودکان زیر پنج سال ۱۵ml کفایت می کند.
- Oxalate: ۲۰ میلی لیتر اسیدکلریدریک شش نرمال برای جلوگیری از کریستالیزه شدن اگزالات و جلوگیری از تبدیل آسکوربات به اگزالات
- Porphyrins: معمولا پنج گرم سدیم کرینات پیش از جمع آوری به ظرف اضافه می شود.
- Pregnanetriol: ۱۵-۱۰ گرم اسید بوریک یا ۱۵ میلی لیتر اسید استیک گلاسیال
- Uric Acid: ۱۰ میلی لیتر محلول هیدروکسیدسدیم (۱۲/۵M) برای جلوگیری از رسوب پیش از جمع آوری به ظرف اضافه شود.
- VMA: اسید هیدروکلریک یا اسید استیک قبل از جمع آوری به ظرف اضافه شود.
- ۱۰ ml:Zn اسید هیدروکلریک غلیظ

خ- مواردی که جمع آوری ادرار نیاز به نگه دارنده ندارد:

Amino Acids

Amylase

Chloride

(بعضی پروتکل ها قایل به استفاده از ماده نگه دارنده هستند) Citrate

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)  
PCo<sub>2</sub>, 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 یخچال دار 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 & PCO<sub>2</sub>, 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 بی‌هوازی 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 ۶۰-۳۰ 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 ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) نگهداری نمود:

$\alpha$ - Fetoprotein (AFP), Serum  
B-Type Natriuretic Peptide (BNP)  
CA19-9  
Calcitonin, Serum  
Ceruleplasmin, 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  $-20^{\circ}\text{C}$  (تا دو هفته) و یا  $-70^{\circ}\text{C}$  (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  $4^{\circ}\text{C}$  -  $2^{\circ}\text{C}$  نگهداری نمود. در صورت عدم امکان آزمایش در زمان یادشده پلاسما به مدت دو هفته در فریزر  $20^{\circ}\text{C}$  - 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  $4^{\circ}\text{C}$  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  $4^{\circ}\text{C}$  نگهداری نمایید.
- ❖ ADA, Body Fluids: نمونه را در دمای محیط سانتیفریوژ نموده و مایع رویی آن را تا زمان آنالیز در  $20^{\circ}\text{C}$  - نگهداری نمایید.
- ❖ ACTH: پلاسما در دمای  $70^{\circ}\text{C}$  - و در لوله‌های پلاستیکی منجمد شود. جهت نگهداری طولانی مدت به نمونه، آپروتینین به میزان  $50 \text{ ku/ml}$  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  $20^{\circ}\text{C}$  - 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  $4^{\circ}\text{C}$  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  $4^{\circ}\text{C}$  ذخیره نمود و پس از این زمان باید در  $20^{\circ}\text{C}$  - ذخیره گردد و فقط یک بار قبل از انجام آزمایش ذوب گردد.
- ❖ Amylase, Serum: آمیلاز به مدت یک هفته در درجه حرارت  $25^{\circ}\text{C}$  و حداقل شش ماه در درجه حرارت  $4^{\circ}\text{C}$  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  $20^{\circ}\text{C}$  - 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  $4^{\circ}\text{C}$  و به مدت طولانی در  $20^{\circ}\text{C}$  - یا سردتر نگهداری نمود.
- ❖ ANA: نمونه سرم را می توان در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  یا  $20^{\circ}\text{C}$  - به مدت ۷۲ ساعت بدون انجام انجماد و ذوب نگهداری کرد. همچنین می توان نمونه را در  $70^{\circ}\text{C}$  - 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  $25^{\circ}\text{C}$ ، سه هفته در  $4^{\circ}\text{C}$  و به مدت طولانی تر در فریزر قابل نگهداری است.
- ❖  $\beta$ 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  $4^{\circ}\text{C}$  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  $20^{\circ}\text{C}$  - قابل نگهداری است.
- ❖ Cobalamin, Serum: نمونه باید دور از نور نگهداری گردد.
- ❖  $\beta$ -HCG: سرم به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق، چهار روز در  $4^{\circ}\text{C}$  و به مدت طولانی تر در  $20^{\circ}\text{C}$  - پایدار باقی می ماند.
- ❖ Complement Components: اجزا کمپلمان نسبت به حرارت حساس هستند و نمونه باید به مدت ۳۰-۱۵ دقیقه در حرارت اتاق و سپس به مدت ۶۰-۳۰ دقیقه در  $4^{\circ}\text{C}$  نگهداری گردد. برای نگهداری طولانی مدت نیز باید در حرارت  $70^{\circ}\text{C}$  - 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  $4^{\circ}\text{C}$  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  $4^{\circ}\text{C}$  نگهداری شده باشد. نمونه در  $20^{\circ}\text{C}$  - به مدت شش ماه پایدار خواهد بود.

- ❖ Cryoglobulin: خون را به مدت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  نگهدارید تا لخته تشکیل شود. جدا کردن لخته باید در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  صورت گیرد و در صورت امکان انجام سانتریفیوژ نیز در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  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 و DHEA-S: سرم یا پلاسما به مدت ۲۴ ساعت در  $4^{\circ}\text{C}$  قابل نگهداری است و بیش‌تر از این زمان باید منجمد شود.
- ❖ Estradiol, Serum: نمونه سرم در یخچال تا ۲۴ ساعت و در  $20^{\circ}\text{C}$  تا دو ماه پایدار خواهد بود.
- ❖ Estriol, Unconjugated: نمونه در یخچال تا ۲۴ ساعت و در  $20^{\circ}\text{C}$  به مدت طولانی پایدار خواهد بود.
- ❖ Fibrinogen: پلاسما در دمای اتاق تا دو ساعت و در  $2-8^{\circ}\text{C}$  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  $4^{\circ}\text{C}$  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  $20^{\circ}\text{C}$  به مدت دو هفته و در  $70^{\circ}\text{C}$  به مدت سه ماه پایدار خواهد بود. در ادرار نیز به مدت سه ماه در  $20^{\circ}\text{C}$  پایدار می‌ماند. از چرخه‌های انجماد/ذوب مکرر اجتناب شود.
- ❖ GGT, Serum: نمونه به مدت یک ماه در  $4^{\circ}\text{C}$  و یکسال در  $20^{\circ}\text{C}$  پایدار خواهد بود.
- ❖ Gastrin: سرم به مدت چهار ساعت در  $4^{\circ}\text{C}$  و یک ماه در  $20^{\circ}\text{C}$  پایدار خواهد بود. سرم‌هایی که ۴۸ ساعت در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  بوده‌اند تا ۵۰٪ کاهش فعالیت را نشان می‌دهند.
- ❖ G6PD: با استفاده از ضدانعقاد های مناسب، آنزیم گلبول‌های قرمز در  $4^{\circ}\text{C}$  حداقل شش روز و در  $25^{\circ}\text{C}$  حداقل ۲۴ ساعت پایدار خواهد بود.
- ❖ GTT, 2hpp, BS, FBS: گلوکز در خون تام در هر ساعت ۵-۱۰ 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  $20^{\circ}\text{C}$  - سبب کاهش واضح و پیشرونده میزان گلوکز خواهد شد.

- ❖ GH: نمونه سرم چهار ساعت در دمای اتاق و یک سال در  $20^{\circ}\text{C}$  - 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 ۲۴-۶ 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  $20^{\circ}\text{C}$  - و بافت ها در  $70^{\circ}\text{C}$  - منجمد بمانند.
- ❖ Hepatitis C RNA Detection: سرم باید در  $20^{\circ}\text{C}$  - و بافت ها در  $70^{\circ}\text{C}$  - منجمد بمانند.
- ❖ HDL: بهترین حالت، اندازه گیری بلافاصله پس از نمونه گیری است. نمونه سرم یا پلاسما به مدت ۷-۱ روز در  $4^{\circ}\text{C}$  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  $4^{\circ}\text{C}$  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  $4^{\circ}\text{C}$  و برای یک ماه در  $20^{\circ}\text{C}$  - پایدار خواهد بود.

- ❖ Immunoglobulins, Serum: اگر شک بالینی به کرایوگلوبولینمی یا وجود ماکروگلوبولین‌ها وجود دارد نمونه باید در  $37^{\circ}\text{C}$  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  $8^{\circ}\text{C}$  تا  $2^{\circ}\text{C}$  قابل نگهداری باشند. در صورت نگهداری طولانی‌تر نمونه‌ها باید در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  - 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  $10^{\circ}\text{C}$  یا استون بافرسیترات، ثابت، و سپس در هوا خشک کرده و در عرض هشت ساعت (ترجیحاً ۳۰ 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  $20^{\circ}\text{C}$  - پایدار بماند.
- ❖ Lipase: در سرم تا هشت روز در  $25^{\circ}\text{C}$  (دمای اتاق) و دو هفته در  $4^{\circ}\text{C}$  پایدار است.
- ❖ LH: در سرم در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  -  $4^{\circ}\text{C}$  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 ۱۲ روز پایدار خواهد بود.
- ❖ Neisseria Gonorrhea 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  $4^{\circ}\text{C}$  -  $8^{\circ}\text{C}$  یخچال تا دو ماه و در حالت انجماد ( $20^{\circ}\text{C}$  -) 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، نمونه گیری و گزارش دهی 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 نمونه های 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 آنتی ژن 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 نمی توان 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، آزمایش ها باید آغاز گردند. در عرض شش ساعت پس از دریافت نمونه، حدود ۴۰٪ کاهش در شمارش گلبول سفید محتمل خواهد بود. کریستال های کلسیم پیروفسفات در عرض چند روز کاهش می یابند، در حالی که تعداد، اندازه و birefringence کریستال های منوسدیم اورات (MSU) در روزهای اول ثابت مانده و پس از چند هفته افت می کند.
- ❖ Tartarate Resistant Acid Phosphatase (TRAP): در صورتی که لام های شیشه ای 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.
- ❖ Thyroxine, Free, Serum: سرم تا دو هفته در ۴°C پایدار خواهد بود.
- ❖ Thyroxine, 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.

- ❖ **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  $4^{\circ}\text{C}$  و ۶-۱۲ ماه در  $20^{\circ}\text{C}$  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  $4-25^{\circ}\text{C}$  پایدار است. سرم تا ماه‌ها در  $20^{\circ}\text{C}$  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:

$\alpha$ 1-Acid Glycoprotein, Serum  
 $\alpha$ 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 پارتیکلی 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 ارایه 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
$\alpha$ 1-Acid Glycoprotein, Serum	۳۸-۵۷
$\alpha$ 1-Antitrypsin, Serum	۶۴-۷۱
$\alpha$ 2-Macroglobulin	۴۱-۶۳
$\alpha$ -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)	۷۱
Anti-DNA	۶۷
Antiglobulin Test, Direct & Indirect (Coombs)	۶۰-۶۵
Antinuclear Antibodies (ANA)	۴۶-۵۵-۶۰-۶۳-۷۲
Antiphospholipid Antibody	۴۶-۵۵-۶۰-۶۳-۷۲
Antiplasmin	۳۸-۵۶-۶۰
Antithrombin	۳۸-۶۰
Apolipoprotein A-I (Apo A-I)	۵۴
Apolipoprotein B-100 (Apo B-100)	۳۷
Apolipoprotein E (APO E)	۴۲-۵۶-۶۵
Ascorbic Acid, Serum	۶۵
Aspartate Aminotransferase (AST)	۴۶-۶۵-۷۱
$\beta$ 2-Microglobulin, Serum or Urine	۶۰
Bilirubin, Total, Serum	
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 ( $\beta$ -HCG)	۶۵
Chromosome Analysis, Blood	۵۵
Citrate, Urine	۴۳-۵۹
Clonidine 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 <sub>1C</sub> )	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 (HbA2)	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 Gonorrhea, 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 <sub>2</sub> , 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 ( $\beta$ -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

## دستورالعمل جمع‌آوری نمونه خون وریدی و مویرگی

### مقدمه

از آنجایی که متغیرهای مختلفی نتایج آزمایش‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند، شناسایی آن‌ها و استاندارد نمودن روش‌های آزمایشگاهی جهت تفسیر صحیح و استفاده بهینه از داده‌های آزمایشگاهی ضروری است.

به عنوان مثال متغیرهایی که در مرحله قبل از انجام آزمایش (pre-examination) می‌توانند بر روی نتایج آزمایش موثر باشند عبارت از: جمع‌آوری، جابجایی و نقل و انتقال نمونه، عوامل بیولوژیک و غیربیولوژیک، عوامل فیزیولوژیک، تغذیه و رژیم غذایی، مصرف داروها، نژاد، جنس، زمان و نحوه نمونه‌گیری هستند.

از میان متغیرهای ذکر شده، نحوه نمونه‌گیری از جمله عواملی است که مستقیماً بر روی نتایج آزمایش اثر داشته که با آموزش کارکنان مرتبط می‌توان بسیاری از خطاهای این مرحله را کاهش داد. بدین منظور این دستورالعمل شامل روش استاندارد نمونه‌گیری وریدی و مویرگی جهت بیماران سرپایی و بستری با استفاده از منابع معتبر بین‌المللی و به منظور آموزش رده‌های مختلف ارایه‌کنندگان خدمات تشخیصی - درمانی مانند کارکنان آزمایشگاه و پرستاران گردآوری و تهیه شده است.

### تجهیزات لازم جهت اتاق نمونه‌گیری

نمونه‌گیری 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 محلول‌های تمیزکننده دست در محل موجود باشد.

- صندلی نمونه‌گیری: باید دارای دسته قابل تنظیم باشد به‌طوری‌که بیمار بتواند در راحت‌ترین وضعیت جهت نمونه‌گیری روی صندلی بنشیند. همچنین باید دارای حفاظ ایمنی جهت جلوگیری از افتادن بیمار باشد.

- تخت معاینه

- سینی جمع‌آوری ویال‌های نمونه

- دستکش: می‌تواند از نوع لاتکس، وینیل یا نیتریل باشد. در صورت حساسیت نسبت به دستکش لاتکس، می‌توان از نوع نیتریل، پلی‌اتیلن یا انواع دیگر و دستکش‌هایی که فاقد پودر هستند استفاده نمود. همچنین می‌توان از دستکش نخی در زیر دستکش لاتکس یا پلاستیکی استفاده نمود.

دستکش در صورت آلودگی و یا در فواصل نمونه‌گیری‌ها باید تعویض گردد.

- سوزن (19 – 23G)
- سرنگ یا نگه‌دارنده مخصوص (holder) جهت استفاده از لوله‌های خلا (evacuated tube)
- نیشتر یک‌بار مصرف
- انواع لوله‌ها و ظروف در پیچ‌دار یا لوله‌های خلا
- رگ‌بند (tourniquet) به اشکال زیر:
  - نوع یکبار مصرف ترجیحاً غیر لاتکس
  - دستگاه فشار سنج خون، در صورت استفاده باید روی فشار ۴۰mmHg تنظیم گردد.
  - نوارهای پلاستیکی استاندارد با گیره یا قلاب قابل تغییر
- \*در صورت آلودگی رگ‌بند با خون یا مایعات بدن باید دور انداخته شود.
- یخچال یا یخ باید در دسترس باشد.
- ضدعفونی‌کننده‌ها:
  - ایزوپروپیل الکل یا اتیل الکل ۷۰٪
  - محلول povidone – iodine ۱۰-۱٪ یا کلر هگزیدین گلوکونات جهت کشت خون
- گاز پارچه‌ای در ابعاد ۵×۵ cm یا ۷/۵×۷/۵ cm استفاده از پنبه پیشنهاد نمی‌گردد. جهت پانسمان، باند و گاز نیز باید در دسترس باشد.
- ظروف مخصوص دفع سرسوزن‌های آلوده (Puncture Resistant Disposal Container)
- وسیله گرم‌کننده موضع نمونه‌گیری جهت افزایش جریان خون (Warming device)
- فهرست انواع آزمایش‌ها و درج مقدار خون لازم برای هر آزمایش و نوع لوله مورد استفاده
- روتاتور جهت مخلوط نمودن لوله‌های محتوی خون

## 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 دنبال نماید.

- ۱- انطباق مشخصات برگه درخواست آزمایش با مشخصات بیمار
  - بیمار سربایی: این امر باید با سوال و جواب از بیمار صورت گیرد.
  - بیمار بستری: نمونه‌گیر نباید فقط به برچسب بالای تخت یا یادداشت کنار تخت وی اکتفا کند، در صورت هوشیاری این انطباق با کمک بیمار و در صورت عدم هوشیاری بیمار این امر باید با کمک همراه بیمار یا پرستار صورت پذیرد.
- ۲- اطمینان از رعایت رژیم غذایی پیش از نمونه‌گیری
  - بعضی از آزمایش‌ها نیاز به ناشتا بودن و حذف بعضی مواد از رژیم غذایی قبل از خون‌گیری دارند. محدودیت غذایی و زمانی براساس نوع آزمایش متفاوت است. البته این محدودیت‌ها جهت حصول نتایج صحیح آزمایش ضروری است.

- ۳- انتخاب وسایل مورد نیاز
  - براساس نوع آزمایش، سرنگ و سرسوزن مناسب یا لوله خلا 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 کنترل گردد.
  - هم‌چنین پیستون سرنگ نیز از جهت سهولت حرکت کنترل گردد.
  - نمونه‌گیر باید براساس نوع آزمایش، لوله مناسب را از نظر اندازه و نوع ماده ضدانعقاد انتخاب نماید.

*به‌طور کلی به دلیل رعایت اصول ایمنی توصیه می‌شود از سرنگ و سرسوزن استفاده نشود و لوله‌های خلا جایگزین آن گردد.*

- ۴- استفاده از دستکش
  - نمونه‌گیر باید از دستکش استفاده نماید.
- ۵- وضعیت بیمار هنگام نمونه‌گیری

بیمار بر روی صندلی نمونه‌گیری نشسته و با مشت کردن (به منظور برجسته شدن وریدها) دست خود را به‌صورت 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.

مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۸۵

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

\*در هنگام نمونه‌گیری بیمار نباید غذا، مایعات، آدامس یا دماسنج در دهان خود داشته باشد.

#### ۶- بستن رگ‌بند (tourniquet)

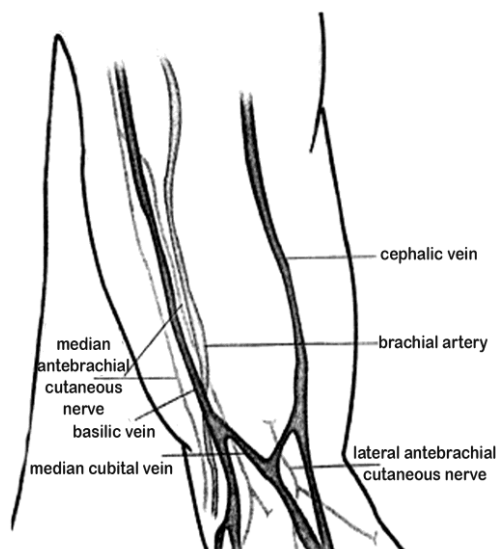
به منظور افزایش پرفشاری و رید از خون و برجسته شدن رگ مورد نظر و جهت تسهیل ورود خون به داخل سرنگ یا لوله‌های خلا از رگ‌بند (tourniquet) استفاده می‌شود (قابل ذکر است که در موادی نظیر اندازه‌گیری لاکتات خون نباید رگ‌بند بسته شود). رگ‌بند باید ۱۰-۷ سانتی‌متر بالای ناحیه نمونه‌گیری بسته شود و نباید بیش از یک دقیقه بر روی بازوی بیمار بسته بماند. در غیر این صورت توقف موضعی خون موجب تغلیظ خون و انتشار آن به داخل بافت‌ها گشته، که این امر می‌تواند سبب افزایش کاذب تمام ترکیبات پیوند شده با پروتئین و همتوکریت گردد. در صورتی که بیمار مشکل پوستی داشته باشد، رگ‌بند باید بر روی لباس بیمار یا گاز بسته شود به طوری 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 گرم‌کننده در محل خون‌گیری، با اتساع وریدها خون‌گیری را تسهیل نمود.

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

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

#### ۷- انتخاب ورید مناسب

اغلب موارد نمونه‌گیری از وریدهای Median cubital و Cephalic صورت می‌گیرد. (شکل ۱-۲)



شکل ۱-۲: موقعیت آناتومیک وریدهای Median cubital و Cephalic

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

خون‌گیری از ورید median cubital به دلیل سطحی‌بودن، ایجاد درد کمتر و بهتر ثابت شدن در هنگام ورود سوزن و احتمال کمتر آسیب به عصب، (در صورت قرارگیری نادرست سوزن در رگ) ارجحیت دارد. به دلیل نزدیکی ورید بازلیک به شریان براکیال و عصب مدین، فقط در صورت عدم دسترسی به سایر وریدها باید مورد استفاده قرار گیرد.

وریدهای نواحی دیگر نظیر قوزک پا یا اندام تحتانی، بدون اجازه پزشک نباید مورد استفاده قرار گیرد (به دلیل احتمال ایجاد عوارضی نظیر فلجیت، ترومبوز، نکروز بافت و غیره).

اگر در طی خون‌گیری مشکوک به نمونه‌گیری شریانی شدیم (به دلیل عبور شریان براکیال از ناحیه antecubital) پس از خارج کردن سوزن، باید برای حداقل پنج دقیقه و تا بند آمدن خونریزی روی موضع فشار مستقیم وارد گردد و سریعاً به پزشک و پرستار مسئول اطلاع داده شود. *به دلیل تفاوت محتوای مواد موجود در خون وریدی و شریانی، خون‌گیری شریانی فقط در موارد خاص نظیر بررسی اسید و باز، الکترولیت‌ها و بعضی متابولیت‌ها کاربرد دارد و نباید جایگزین خون‌گیری وریدی گردد، مگر در شرایط ویژه (بیمارانی که به هیچ‌وجه امکان نمونه‌گیری وریدی در آن‌ها مقدور نباشد)، که آن هم باید با نظارت پزشک باشد.*

در نهایت نمونه‌گیر باید با انتخاب مناسب‌ترین ورید، موجبات راحتی بیمار را فراهم کرده و خطر آسیب به اعصاب و شریان ناحیه را به کمترین مقدار برساند.

قابل ذکر است که لمس ورید موردنظر و تعیین مسیر آن توسط انگشت سبابه جهت تعیین محل خون‌گیری ضروری است. برخلاف وریدها، شریان‌ها دارای نبض بوده و دارای دیواره ضخیم و خاصیت ارتجاعی بیش‌تری هستند. از وریدهای ترومبوزه که حالت ارتجاعی خود را از دست داده‌اند و طنابی شکل شده و به راحتی می‌لغزند نباید خون‌گیری 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 (به دلیل خطر مشکلات ناشی از استاز لنفاوی).
  - 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 فرآورده‌های آن):  
ترجیحا نباید نمونه‌گیری از بازویی که متصل به وسیله تزریق وریدی است صورت گیرد (بهتر است از بازوی مقابل نمونه جمع‌آوری شود) در غیر این صورت نمونه‌گیری باید از محلی دورتر از تزریق وریدی طبق مراحل زیر صورت گیرد:
    - ❖ باید حداقل برای دو دقیقه تزریق وریدی قطع گردد (با اطمینان کامل از قطع آن).
    - ❖ جهت نمونه‌گیری، رگ‌بند باید در محلی دورتر از تزریق وریدی (زیر آن ناحیه) بسته شود (با ترجیح انتخاب ورید دیگر).
    - ❖ پنج میلی‌لیتر ابتدای نمونه دور ریخته و پس از آن خون جهت لوله‌های مورد نیاز جمع‌آوری شود.
    - ❖ باید محل نمونه‌گیری نسبت به تزریق وریدی و بازویی که از آن نمونه‌گیری صورت می‌گیرد در برگه درخواست آزمایش درج شود.
  - کانولا، فیستولا، گرفت عروقی:  
بازوی متصل به کانولا با مشورت پزشک و اجازه او قابل استفاده است.  
بازوی متصل به فیستول (جهت دیالیز) نباید به‌طور معمول جهت خون‌گیری مورد استفاده قرار گیرد. در صورت امکان باید از بازوی مقابل نمونه‌گیری صورت گیرد.
  - وجود لوله (Indwelling Line) یا VAD (Vascular Access Device):  
در صورت وجود هرگونه لوله یا VAD جهت تزریق دارو، مایعات و ... با در نظر گرفتن ملاحظات زیر نمونه‌گیری مجاز است:
    - باید از عدم نشت هوا (به منظور جلوگیری از ایجاد همولیز) در کلیه ملزومات جمع‌آوری خون مطمئن شویم.
    - در صورت امکان نباید نمونه خون از مسیری که هیپارین در آن تزریق شده است تهیه گردد (در صورت اجبار احتمال آلودگی با هیپارین و رقیق شدن نمونه باید در نظر گرفته شود). جهت خون‌گیری، ابتدا با پنج میلی‌لیتر محلول سرم فیزیولوژی سترن شده مسیر را شسته و پنج میلی‌لیتر ابتدای خون یا معادل شش حجم فضای مرده (منظور از فضای مرده حجم خونی است که در داخل VAD می‌ماند) دور ریخته شود.
- ۸- تمیز کردن محل نمونه‌گیری
- ناحیه نمونه‌گیری به کمک گاز آغشته به ایزوپروپیل الکل یا اتیل الکل ۷۰٪ به صورت حرکت دورانی از داخل به خارج تمیز می‌شود. به منظور جلوگیری از همولیز و کاهش سوزش ناشی از تماس نوک سوزن با الکل و پوست، نمونه‌گیری پس از خشک شدن محل در هوا انجام می‌شود.
- جهت کشت خون ضروری است دقت بیشتری جهت ضد عفونی کردن محل نمونه‌گیری صورت گیرد. کلرگزیدین گلوکونات جهت نوزادان دو ماهه و بزرگ‌تر و هم‌چنین بزرگسالان دارای حساسیت نسبت به ید پیشنهاد می‌گردد. ابتدا موضع با الکل ۷۰٪ تمیز شده، سپس با محلول

Povidone-Iodine ۱۰-۱٪ یا کلرهگزیدین گلوکونات ضدعفونی شده و پس از خشک شدن مجدد، موضع با الکل جهت حذف ید و کلرهگزیدین تمیز می‌گردد. به دنبال خون‌گیری باید درب شیشه‌های کشت خون بر طبق دستورالعمل سازنده آن نیز ضدعفونی گردد.  
**\* در صورت نیاز به تماس دست خون‌گیرنده با پوست بیمار جهت لمس ورید مناسب، باید مجدداً موضع ضدعفونی گردد.**

#### ۹- نمونه‌گیری

در حالی که قسمت مورب نوک سوزن به سمت بالا است، سوزن لوله‌های خلا (به همراه نگه دارنده) یا سرنگ باید با زاویه ۳۰ درجه یا کمتر وارد ورید شود.  
**به محض ورود خون به داخل سرنگ یا لوله خلا باید رگ بند بازگردد.**  
**در صورت استفاده از لوله خلا 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 پایان مکش پر از خون شوند. پس از وقفه جریان خون اولین لوله، آن لوله را از سوزن جدا کرده و لوله‌های بعدی به سوزن مرتبط می‌شوند.
- لوله‌های حاوی ماده ضدانعقاد و خون باید بلافاصله پس از پرشدن مخلوط شوند (۱۰-۵ مرتبه سروته کردن). جهت جلوگیری از همولیز نباید لوله‌ها به شدت مخلوط گردند.
- در صورت عدم ورود خون به سرنگ یا لوله خلا، سوزن را کمی جابه‌جا می‌کنیم تا به درستی 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 در بیش از دو بار تلاش بهتر است از نمونه‌گیر دیگری جهت خون‌گیری استفاده شود و در صورت نیاز پزشک را مطلع نمود.

**پس از جاری‌شدن روان خون به داخل سرنگ یا لوله‌های خلا باید مشت بیمار باز شود.**

در پایان نمونه‌گیری سوسوزن 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 سوسوزن باید توسط ظروف مخصوص، سوسوزن‌های 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 ضد انعقاد ریخته می‌شوند، باید بلافاصله و به آرامی پنج تا ده بار مخلوط شوند. در صورتی که نمونه در لوله بدون ماده ضد انعقاد ریخته می‌شود باید به آرامی با ریختن روی جدار داخلی لوله تخلیه گردد.



مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۸۹

هنگامی که با یک بار نمونه گیری، از لوله های متعدد خلا پلاستیکی یا شیشه ای جهت آزمایش های مختلف استفاده می شود، نمونه خون (به منظور جلوگیری از تداخل ضد انعقاد های مختلف) باید بر طبق اولویت های زیر در لوله ها جمع آوری شود:

۱- لوله کشت خون

۲- لوله حاوی ضد انعقاد سیتрат سدیم جهت آزمایش های انعقادی (درپوش آبی در لوله های خلا)

۳- لوله جهت سرم (بدون ضد انعقاد) با یا بدون فعال کننده لخته، با یا بدون ژل (درپوش قرمز در لوله های خلا و یا لوله های حاوی ژل جدا کننده)

۴- لوله حاوی هپارین همراه یا بدون ژل جدا کننده پلاسما (درپوش سبز در لوله های خلا)

۵- لوله حاوی ضد انعقاد EDTA (درپوش بنفش در لوله های خلا)

۶- لوله حاوی مهار کننده گلیکولیتیک (درپوش خاکستری در لوله های خلا)

ترتیب جمع آوری نمونه در لوله دوم و سوم با توجه به اثر فعال کننده های لخته یا ژل در لوله های پلاستیکی جمع آوری سرم با آزمون های انعقادی مطرح گردیده است. ولی در صورت استفاده از لوله های شیشه ای بدون افزودنی، جمع آوری لوله سرم می تواند قبل از لوله سیتراته صورت گیرد. در صورتی که از ست پروانه ای (یا اسکالپ وین) استفاده می گردد، جهت آزمون های انعقادی ابتدا می بایست قسمت اول نمونه در یک لوله (جهت حذف فضای مرده) تخلیه شده و نمونه مورد نیاز در لوله دیگری جمع آوری گردد.

۱۲- اقدامات پس از نمونه گیری

پس از خاتمه نمونه گیری، باید موضع از نظر بند آمدن خون ریزی و یا به وجود آمدن هماتوم کنترل گردد. در صورتی که خون ریزی بیش از پنج دقیقه ادامه یابد، می بایست تا بند آمدن خون بر روی گاز در محل نمونه گیری فشار وارد آورده، سپس روی آن بانداز مجدد صورت گیرد و به بیمار توصیه شود برای مدت حداقل ۱۵ دقیقه بانداز را روی محل نگهداری کند. در صورت نیاز به پرستار یا پزشک نیز اطلاع داده شود.

۱۳- برچسب گذاری نمونه

\* بلافاصله پس از اتمام نمونه گیری باید برچسب حاوی اطلاعات زیر بر روی لوله ها و ظروف حاوی نمونه خون بیمار الصاق گردد:

- نام، نام خانوادگی بیمار
- شماره شناسایی
- تاریخ
- زمان نمونه گیری (به خصوص در ردیابی دوز درمانی داروها Therapeutic Drug Monitoring (TDM)
- نام فرد خون گیر

### نمونه‌گیری اطفال

جهت خون‌گیری از اطفال باید از سرسوزن‌های ظریف (22-23G) یا همراه با ست پروانه‌ای (اسکالپ وین) استفاده گردد.

**توجه:** معمولاً در نمونه‌گیری از اطفال و نوزادان 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 بالایی ورید باید سوراخ شود. در صورت عبور سرسوزن از دیواره پایینی رگ، خون به بافت اطراف نفوذ کرده و سبب هماتوم در ناحیه می‌شود
- قبل از خارج ساختن سوزن حتماً باید رگ بند باز شود.
- باید از وریدهای سطحی اصلی استفاده شود.
- پس از نمونه‌گیری باید به محل بانداز 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 سرسوزن 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 ضد انعقاد ریخته می‌شود، باید بلافاصله و به آرامی پنج تا ده بار مخلوط شوند. در صورتی که نمونه در لوله بدون ماده ضدانعقاد ریخته می‌شود باید به آرامی با ریختن روی جدار داخلی لوله تخلیه گردد.

#### موارد خاص:

- بعضی از نمونه‌ها باید به دلیل درمان دارویی، نیاز به ناشتا بودن و یا تغییرات طی روز (ریتم سیرکادیین) در فواصل زمانی مشخص گرفته شود و لذا نمونه‌گیر باید آگاهی لازم را در این خصوص داشته باشد. به‌طور مثال می‌توان از آزمایش‌های تحمل گلوکز (قند دو و سه ساعته)، کورتیزول و ردیابی سطح دارویی نام برد.
- در ردیابی سطح دارویی، دوز دارو، زمان آخرین مصرف و زمان نمونه‌گیری باید ثبت گردد.
- در جمع‌آوری، انتقال و نگهداری نمونه‌ها جهت کشت خون باید الزامات زمان نمونه‌گیری و دما رعایت و درج گردد.

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۹۱

- نکات استثناء در خصوص نحوه استفاده از لوله های خلاء در آزمایش های خاص
- عناصر کمیاب: جمع آوری خون جهت عناصر کمیاب باید در ظروف فاقد آهن صورت گیرد.
- نمونه های ایمونوهماٹولوژی: برای جمع آوری خون جهت آزمایش های ایمونوهماٹولوژی نباید از لوله های خلا حاوی جداکننده ژل به منظور جمع آوری سرم یا پلاسما استفاده گردد.
- نمونه خون جهت بعضی آزمایش ها نظیر اندازه گیری گاسترین، آمونیاک، اسیدلاکتیک، کاتکولامین ها، هورمون پاراتیروئید و گازهای خون باید بلافاصله پس از جمع آوری در یخچال نگه داری شوند.

### ملاحظات ایمنی

- کارکنان بخش نمونه گیری باید همیشه به هنگام نمونه گیری و یا جابجایی نمونه بیماران از روپوش (با دکمه های بسته) و دستکش استفاده نمایند. دستکش در صورت آلودگی و یا در فواصل نمونه گیری ها می بایست تعویض شده و نباید شسته و مجدداً مورد استفاده قرار گیرد.  
*توصیه: دست ها در فواصل نمونه گیری به تناوب شسته شوند.*
- به هیچ وجه نباید درپوش سرسوزن به وسیله دست روی آن قرار گیرد و از سرنگ جدا شود. همچنین نمی بایست سرسوزن با قیچی، بریده، خم و یا شکسته شود.
- پسماندهای تیز، برنده و آلوده مانند سرسوزن ها و وسایل شیشه ای شکسته باید در ظرف ایمن (Safety Box) جمع آوری شده و زمانی که سه چهارم ظرف پر شد، پس از آلودگی زدایی با اتوکللو به طریقه بهداشتی دفع گردد.
- در صورت آلودگی هر قسمت از اتاق نمونه گیری باید سریعاً با مواد ضد عفونی کننده مانند هیپوکلریت سدیم با رقت پنج گرم در لیتر (۰/۵ گرم درصد) و یا هرگونه محلول سفیدکننده خانگی (مشروط بر داشتن کلر فعال پنج درصد) که به نسبت ۱/۱۰ رقیق شده باشد (ده درصد) ضد عفونی شود.
- لازم به ذکر است که محلول فوق باید برای هر بار استفاده به صورت تازه تهیه گردد.
- در صورت بروز حوادث مخاطره آمیز نظیر فرو رفتن سوزن و یا هرگونه وسیله تیز و برنده، اقدامات زیر باید صورت گیرد:

- خارج نمودن دستکش
- فشار بر روی موضع جهت خروج خون
- شستن موضع با آب و صابون
- گزارش حادثه به مسئول ایمنی، مسئول فنی آزمایشگاه و تکمیل برگه ثبت، گزارش و پیگیری حوادث مخاطره آمیز
- مشروح اقدامات ضروری در این خصوص در فصل هفتم بیان گردیده است.

### لوله‌های خلا

این لوله‌ها به شکل تجاری تهیه شده‌اند و رنگ درپوش آن‌ها بر اساس نوع کاربرد و ماده ضد انعقاد، متفاوت است.

انواع لوله‌های خلا با کاربرد و نوع افزودنی به کار رفته در آن که در ایران نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند، در جدول ۱-۲ خلاصه شده است:

جدول ۱-۲: انواع لوله‌های خلا، کاربرد و نوع افزودنی به کار رفته در آن

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

\* رنگ درپوش این نوع لوله بر اساس کارخانه سازنده آن متغیر است.

\*\* ژل‌های جدا کننده حاوی یک ماده خنثی هستند که سبب تغییر موقتی ویسکوزیته خون در طی سانتریفیوژ می‌شوند. دانستیه این ژل‌ها سبب می‌شود که ما بین سلول و سرم یا پلاسما قرار گیرند.

قابل ذکر است که لوله‌های خلا حاوی ضد انعقاد باید تا خاتمه مکش پر از خون شوند. لوله‌های CBC حاوی ضد انعقاد اگر به طور 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

## نمونه‌گیری از طریق سوراخ کردن پوست (Skin Puncture)

### خون مویرگی

Skin Puncture در اطفال و نوزادان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرا خون‌گیری در این گروه با اشکالات زیادی همراه بوده و در صورتی که نیاز به حجم زیادی خون برای آزمایش نداشته باشیم، با خون‌گیری وریدی، بی‌جهت خون زیادی از نوزاد گرفته می‌شود که این امر حتی در نوزادان نارس می‌تواند منجر به کم‌خونی گردد، لذا نمونه‌گیری از طریق سوراخ کردن پوست ضرورت پیدا می‌کند. این نمونه‌گیری 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 نمونه‌گیری مویرگی غیر ممکن باشد.
- باید توجه داشت که خون گرفته شده از طریق سوراخ کردن پوست شامل نسبت‌هایی از خون آرتریولی، مویرگی، ونولی، مایع بین بافتی و داخل سلولی است (نسبت خون سرخرگی بیشتر از سیاهرگی است که این نسبت با گرم نمودن موضع تا هفت برابر افزایش می‌یابد).

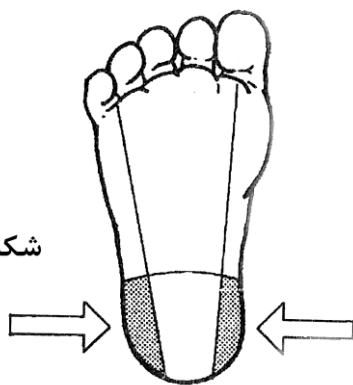
### \* نواحی مناسب جهت سوراخ کردن پوست و جمع‌آوری نمونه:

بند انتهایی انگشتان دست

سطح داخلی و خارجی پاشنه پا

(شکل ۲-۲)

شکل ۲



شکل ۲-۲: خون‌گیری با روش سوراخ کردن پوست در محل پاشنه پا در نوزادان

در نوزادان کمتر از یک سال معمولاً خون‌گیری از پاشنه پا انجام می‌گیرد.

در اطفال و بزرگسالان معمولاً از بند آخر انگشتان (انگشت سوم یا چهارم) خون‌گیری صورت می‌گیرد.

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 یک سال
- ۴- نواحی متورم یا مناطقی که قبلاً سوراخ شده‌اند (به دلیل تجمع مایع بافتی)

#### نکات قابل توجه در نمونه‌گیری از نوزادان:

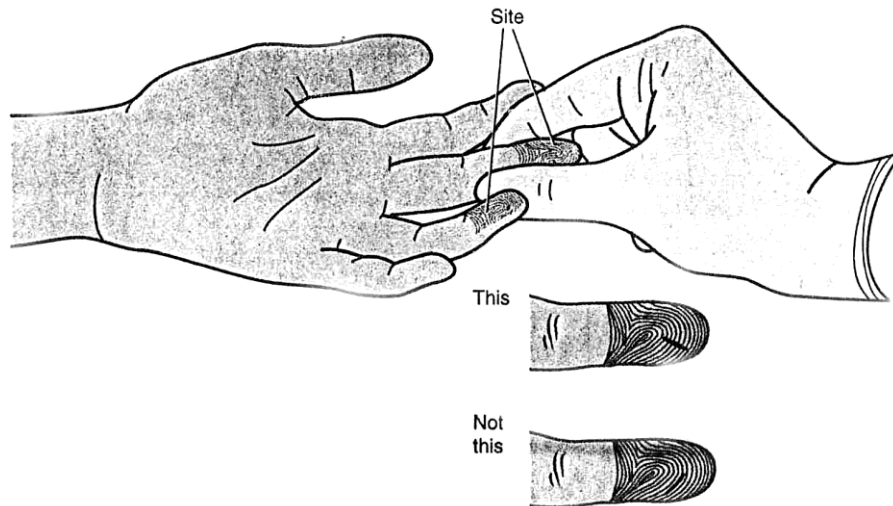
- عمق سوراخ ایجاد شده نباید بیش‌تر از دو میلی‌متر باشد.
- نباید در انحنای خلفی پاشنه پا سوراخ ایجاد گردد.
- در مناطقی که قبلاً نمونه‌گیری شده نیز نباید مجدداً سوراخ ایجاد کرد (به دلیل احتمال آلودگی).
- در نوزادان گریه‌های طولانی ممکن است غلظت بعضی از اجزای خون را تحت تاثیر قرار بدهد (نظیر تعداد لکوسیتوز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

#### نکات قابل توجه در نمونه‌گیری از بزرگسالان:

- نمونه‌گیری 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 است). ایجاد شکاف باید در عرض اثر انگشت باشد نه به موازات آن (شکل ۳-۲).

مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۹۵

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



شکل ۲-۳: خون‌گیری با روش سوراخ کردن پوست در محل بند انتهایی انگشتان دست در بزرگسالان

### روش کار

موضع مورد نظر توسط محلول ۷۰٪ ایزوپروپانول (یا اتانول ۷۰٪) ضد عفونی شده و پس از خشک شدن موضع در مجاورت هوا نمونه‌گیری با نیشر سترون شده، صورت می‌گیرد. اولین قطره خون را با گاز پاک می‌کنیم و قطرات بعدی را در لوله‌های میکروهماتوکریت (حاوی چهار تا شش واحد ups هپارین) یا قطره‌قطره در لوله‌های بسیار کوچک جمع‌آوری می‌نماییم. لوله‌های میکروهماتوکریت باید از خون پر شده و سریعاً انتهایی آن با خمیر هماتوکریت بسته شود. اگر از لوله‌های بسیار کوچک استفاده می‌شود باید حجم مناسب خون را با توجه به ماده ضدانعقادی 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 الکلی در موضع نمونه‌گیری
- فشار زیاد در محل نمونه‌گیری برای به دست آوردن نمونه و قطرات خون بیشتر

- در بیمارانی که هماتوکریت آنها بیش‌تر از حد طبیعی است و یا گلبول‌های قرمز آنها شکننده‌تر است (نوزادان).
- مخلوط نمودن شدید و بیش از حد نمونه خون پس از جمع‌آوری

#### نکات:

- گرم نمودن موضع هنگامی که نمونه‌گیری جهت آزمایش تعیین PH و تجزیه گازهای خون انجام می‌گیرد، ضروری است. این کار را می‌توان بوسیله حوله گرم مرطوب و یا وسیله گرم کننده (دمای آن بیشتر از ۴۲ درجه سانتیگراد نباشد) به مدت سه تا پنج دقیقه انجام داد. این روش جریان خون سرخرگی موضع را تا هفت برابر افزایش داده و به جز فشار اکسیژن (PO2) تغییر مهمی در آزمایش‌های متداول ایجاد نمی‌نماید. نمونه‌گیری از شریان جهت تجزیه گازهای خون ارجح است.
- محلول Povidone-Iodine نباید جهت ضدعفونی کردن موضع استفاده گردد، چون آلودگی خون با این محلول سبب افزایش کاذب سطح پتاسیم، فسفر یا اسیداوریک می‌گردد.
- افزایش جریان خون موضع به دنبال سوراخ کردن پوست، با نگهداری موضع به سوی پایین و فشار متناوب اطراف محل نمونه‌گیری (نباید به صورت ممتد فشار وارد گردد) صورت می‌گیرد.
- پس از خاتمه جمع‌آوری نمونه از پاشنه پای نوزاد، پا را بالاتر از سطح بدن قرار داده و با یک گاز پارچه‌ای تا بند آمدن کامل خون، موضع را فشار دهید. جهت کودکان زیر دو سال گذاشتن بانداژ در موضع پیشنهاد نمی‌گردد (در نوزادان سبب تحریک پوست شده و کودکان بزرگ‌تر ممکن است گاز را برداشته و یا در دهان فرو برند).
- اگر باید چند نمونه از بیمار گرفته شود، ابتدا خون جهت لوله‌های کوچک حاوی EDTA (آزمایش‌های خون شناسی) و به دنبال آن در سایر لوله‌ها جمع‌آوری شود (جهت تهیه سرم آخرین لوله مورد استفاده قرار می‌گیرد).

#### تفاوت‌های خون وریدی و مویرگی:

- اگرچه تفاوت نتایج آزمایش بین نمونه‌های خون وریدی و مویرگی معمولاً ناچیز است ولی اختلاف آماری و یا بالینی با ارزشی در اندازه‌گیری غلظت گلوکز، پتاسیم، پروتئین تام و کلسیم خون وریدی و مویرگی گزارش شده است. قابل ذکر است که غلظت ترکیبات فوق به جز گلوکز در نمونه خون مویرگی پایین‌تر است. لذا پیشنهاد می‌گردد آزمایشگاه در صورت نمونه‌گیری مویرگی، محل خون‌گیری را در برگه گزارش آزمایش درج نماید.



مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۹۷

- در مورد آزمایش های هماتولوژیک، بعضی مطالعات بیانگر تفاوت های قابل اغماضی میان محتوی خون مویرگی و وریدی هستند، در صورتی که بعضی دیگر موید این تفاوت هستند. 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 است (به دلیل چسبیدن پلاکت ها در موضع نمونه گیری مویرگی).

## مجموعه راهنمای آماده سازی مراجعان آزمایشگاه

در این قسمت مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های کاربردی برای استفاده بیماران یا همراهان آن‌ها جهت آمادگی و تهیه مناسب نمونه بیان شده است. آزمایشگاه‌ها می‌توانند بنا به دامنه کاری و حجم مراجعین خود آن‌ها را تکثیر کرده و توسط مسئول پذیرش در موارد لزوم در اختیار مراجعان قرار دهند. مسئول پذیرش در آزمایشگاه باید از توانایی مراجعان در خواندن و درک دستورالعمل‌ها اطمینان حاصل کند و در صورت عدم این توانایی، آموزش‌های لازم را به صورت شفاهی ارائه نماید. با توجه به اینکه شرایط این نکات در صحت آزمایش‌های مربوطه تاثیرگذار خواهد بود و در صورت عدم این شرایط از سوی بیمار، موجب گزارش نادرست خواهد گردید، لازم است آزمایشگاه، به آشنایی بیمار و رعایت این شرایط اطمینان حاصل نمایند.

## دستورالعمل نمونه گیری جهت انجام آزمایش مدفوع

### کلیات

آزمایش بر روی نمونه مدفوع جهت بررسی ارگانیسم های بیماری زا و غیر بیماری زای موجود در دستگاه گوارش از جمله انگل، قارچ و باکتری، تشخیص وجود آسیب در دستگاه گوارش و آنالیزهای بیوشیمی صورت می گیرد.

### توصیه های قابل ارایه به بیماران جهت بررسی نمونه مدفوع از نظر ارگانیسم های بیماری زا و غیر بیماری زا

- در مواردی که اندازه گیری کمی یا کیفی چربی در مدفوع مورد درخواست می باشد، بیمار نباید پیش از جمع آوری نمونه از شیاف یا مواد روغنی استفاده نماید.
- ۴ تا ۵ روز پیش از نمونه گیری از درمان با روغن های کرچک یا روغن های معدنی، بیسموت، منیزیم، ترکیبات ضد اسهال، تنقیه با باریوم و مصرف آنتی بیوتیک ها مگر به دستور پزشک معالج خودداری نمایید.
- نمونه مدفوع باید در ظرف پلاستیکی که از طرف آزمایشگاه در اختیار مراجعین قرار می گیرد، جمع آوری شود.
- توجه: چنانچه فرد آزمایش دهنده 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 آزمایشگاه منتقل نماید.
- نمونه مدفوع نباید با دستمال کاغذی، صابون، ادرار یا آب مخلوط شود. ادرار می تواند برخی از انگل های فعال را از بین ببرد.
- نمونه های مشکوک به اسهال خونی باید بلافاصله به آزمایشگاه ارسال گردند.
- در صورت درخواست سه نوبت آزمایش مدفوع هر نوبت در یک روز یا یک روز در میان انجام شود و اگر فرد دچار یبوست باشد وی باید سه نمونه را حداکثر در فاصله زمانی ۱۰ روز جمع آوری کند، مگر آنکه مدت زمان دفع بیش از این باشد.
- اگر نمونه مدفوع، اسهالی و لزج باشد باید سریعاً به آزمایشگاه منتقل شود. ولی در مورد نمونه های معمولی و سفت، اگر امکان انتقال سریع به آزمایشگاه نباشد، نمونه را در محلی که نه سرد است و نه گرم، نگه دارید و فردای آن روز نمونه را به آزمایشگاه ارسال نمایید (نمونه را باید حداکثر تا ۲۴ بعد از نمونه گیری به آزمایشگاه منتقل کنید).
- در صورت مشاهده کرم و هر مورد مشکوک به آزمایشگاه اطلاع دهید.
- برای دادن نمونه مدفوع احتیاج به ناشتا بودن نیست.

۱۰۰ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

- اگر درون قوطی مایع باشد مواظب باشید بیرون نریزد.
- اگر دارو مصرف می‌کنید حتما در مورد داروهای مصرفی خود قبل از نمونه‌گیری با آزمایشگاه مشورت کنید. هم‌چنین اگر در طول دو هفته قبل از انجام آزمایش، داروهایی مانند تتراسایکلین و مترونیدازول مصرف نموده‌اید حتما به آزمایشگاه اطلاع دهید.

### حجم نمونه مورد نیاز

مقدار مدفوع لازم برای آزمایش انگل‌شناسی و میکروب‌شناسی در مدفوع قوام‌دار (جامد) حدود پنج گرم (به اندازه یک فندق) و در مدفوع آبکی پنج میلی‌لیتر است. حداقل ۵۰ گرم از نمونه مدفوع جهت آنالیز بیوشیمی لازم است.

### نکات مهم برای انجام این آزمایش

- باید توجه نمود که نباید در طی یک روز بیش‌تر از یک نمونه از بیمار جمع‌آوری نمود.
- اگر پزشک درخواست کشت مدفوع هم داده باشد، بهتر است اول کشت داده شود و سپس آزمایش ساده مدفوع انجام شود.
- در صورتی که اندازه‌گیری کمی چربی ۷۲ ساعته مدفوع مورد نظر باشد از ظرف پلاستیکی از قبل وزن شده استفاده نمایید.
- اگر قرار است روی نمونه آزمایش کشت میکروبی انجام شود، نباید به نمونه مدفوع مواد نگه‌دارنده اضافه کرد.

### ملاحظات ایمنی

چون هر نمونه مدفوع می‌تواند آلوده به باکتری، ویروس و انگل باشد، لذا باید به‌عنوان یک منبع آلوده‌کننده مهم در نظر گرفته شود.

## دستورالعمل نمونه‌گیری جهت انجام آزمایش بررسی خون مخفی در مدفوع

### کلیات

برای تشخیص اولیه خونریزی در نقاط فوقانی یا تحتانی دستگاه گوارش از این آزمایش استفاده می‌شود.

در مورد آزمایش خون مخفی در مدفوع شیرخواران باید وجود شقاق در پستان مادر را در نظر داشت.

### توصیه‌های قابل ارایه به بیماران

- خانم‌هایی که عادت ماهیانه هستند تا سه روز پس از پایان دوره فوق از انجام این آزمایش خودداری نمایند.
- چنانچه بیمار به بواسیر یا شقاق مقعد مبتلا بوده و خونریزی واضحی از این ضایعات مشاهده می‌گردد، قبل از انجام آزمایش به آزمایشگاه اطلاع داده شود.
- چنانچه بیمار به علل مختلف دچار خونریزی از لثه‌ها یا مخاط دهان است، بلع خون از این ناحیه سبب مثبت شدن کاذب آزمایش می‌گردد.
- دو تا سه روز پیش از آزمایش و در طی دوره جمع‌آوری نمونه، از خوردن غذاهای دارای گوشت قرمز (بهتر است گوشت مرغ و ماهی نیز مصرف نگردد)، سبزیجات خام بخصوص شلغم، ترب و تربچه، قارچ، کلم بروکلی، گل کلم، پرتقال، موز، انگور، طالبی یا گرمک، خربزه، ترب کوهی خودداری شود.
- حداقل از هفت روز قبل از انجام آزمایش از مصرف داروهای سالیسیلات مانند آسپیرین، سایر داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی مانند ایبوپروفن، ایندومتاسین، دیکلوفناک سدیم، داروهای استروئیدی، کلشی سین، ویتامین C، آنتی اسیدها، ترکیبات آهن‌دار، ترکیبات یددار، دیورتیک‌های تیازیدی، رزپین اجتناب گردد، در غیر این صورت به آزمایشگاه اطلاع داده شود. لازم به ذکر است که با توجه به تنوع داروهای مصرفی و امکان تداخل آن‌ها با نتایج آزمایش بهتر است مصرف هر گونه دارو را قبل از انجام آزمایش به اطلاع پزشک معالج برسانید.
- نمونه مدفوع باید در ظرف مخصوصی که آزمایشگاه در اختیار شما قرار می‌دهد و تمیز، دردار و فاقد مواد نگهدارنده است، جمع‌آوری گردد.
- چنانچه به علتی امکان جمع‌آوری مستقیم مدفوع در ظرف نمونه‌گیری مقدور نباشد باید نکات زیر حتما رعایت گردد:

۱۰۲ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

- قبل از اجابت مزاج، کف توالت باید کاملاً شسته و عاری از مواد شوینده و پاک کننده باشد (ترجیحاً بهتر است دو بار سیفون کشیده شود).
- پس از اجابت مزاج با استفاده از آبسلانگ یا اپلیکاتور، مقدار کمی از سطح رویی مدفوع را بدون اینکه با ادرار یا آب مخلوط گردد، در ظرف مخصوص قرار داده و درب آن محکم بسته شود.

#### شرایط نگهداری نمونه و نحوه انتقال

- نمونه باید سریعاً به آزمایشگاه تحویل داده شود در غیر این صورت تا زمان رسیدن به آزمایشگاه در دمای معادل یخچال (۲-۸ درجه سانتیگراد) نگهداری شود و از قرار دادن نمونه‌ها در گرما یا در مجاورت نور خورشید خودداری شود.
- تاخیر در آزمایش می‌تواند تاثیر منفی بر نتایج این آزمایش داشته باشد.
- نمونه مدفوع نباید با ادرار یا سایر مواد آلوده شود.

#### حجم نمونه

مقدار مدفوع لازم برای آزمایش خون مخفی در مدفوع قوام دار (جامد) حدود ۵ گرم (به اندازه یک فندق) و در مدفوع آبکی پنج میلی لیتر است.

#### ملاحظات ایمنی

چون هر نمونه مدفوع می‌تواند آلوده به باکتری، ویروس و یا انگل باشد، لذا باید به عنوان یک منبع آلوده کننده مهم در نظر گرفته شود.

## دستورالعمل تهیه نمونه جهت آزمایش مدفوع از نظر انگل کرمک

### کلیات

این آزمایش برای بررسی وجود تخم انگل در ناحیه مقعد انجام می شود، بنابراین نیازی به نمونه مدفوع برای انجام آزمایش نیست.

### آمادگی های لازم

نمونه باید صبح زود پیش از دفع و یا استحمام تهیه شود.

### نحوه تهیه نمونه

یک قطعه چسب نواری به طول پنج سانتی متر را از طرف چسب دار آن محکم به ناحیه مقعد چسبانده و فشار دهید. سپس چسب را بلند کرده و آن را روی لام شیشه ای که از آزمایشگاه گرفته اید بچسبانید و لام را به آزمایشگاه تحویل دهید.

### توصیه های قابل ارایه به بیماران

- یک عدد لام شیشه ای از آزمایشگاه دریافت کنید.
- برای انجام نمونه گیری صبح زود قبل از آنکه بیمار از رختخواب بلند شود و اجابت مزاج نماید یک قطعه (۵ سانتی متر چسب نواری شفاف) را از طرف چسب دار آن محکم به ناحیه اطراف مقعد چسبانده و فشار دهید که در صورت وجود انگل یا تخم آن به سطح چسب دار نوار بچسبد.
- بعد از حدود ۱۰ دقیقه چسب را بلند کرده و آنرا از طرف چسب دار روی لام شیشه ای بچسبانید.
- لام را در اولین فرصت و ترجیحا در شیفتر کاری صبح به آزمایشگاه ارسال نمایید.

## دستورالعمل نمونه‌گیری ادرار جهت انجام آزمایش کشت و آنالیز

### کلیات

این آزمایش جهت شناسایی عفونت‌های دستگاه ادراری از نظر وجود میکروب‌های بیماری‌زا و غیربیماری‌زا و فرصت طلب انجام می‌گردد. بهتر است نمونه ادرار اول صبح که حداقل هشت ساعت در مثانه مانده و تغلیظ شده است، مورد آزمایش قرارگیرد. در غیر این صورت می‌توان از نمونه ادرار راندام یا اتفاقی جهت بررسی و کشت استفاده نمود. در مواردی که باید آزمایش کشت ادرار انجام شود، حداقل از سه روز قبل نباید آنتی‌بیوتیک مصرف شده باشد (در مواردی که رعایت این مطلب مقدور نیست باید به پزشک معالج و آزمایشگاه اطلاع داده شود).

برای نمونه کشت باید از ظرف کشت ادرار یک‌بار مصرف استریل استفاده شود و برای نمونه آنالیز ظرف باید تمیز باشد ولی استریل بودن آن الزامی نیست. حداقل حجم نمونه ده میلی‌لیتر است.

### توصیه‌های قابل‌ارایه به بیماران

- نیازی به محدودیت غذایی قبل از انجام آزمایش نیست.
- بهترین نمونه برای تشخیص عفونت‌های ادراری نخستین ادرار صبحگاهی است.
- پیش از نمونه‌گیری از نوشیدن بیش از حد مایعات اجتناب نمایید. مقدار آب مصرفی به‌طور معمول در طول یک روز زمستان ۴ تا ۵ لیوان و در تابستان ۵ تا ۶ لیوان می‌باشد.
- دست‌های خود را کاملاً با آب و صابون شسته و به خوبی با دستمال کاغذی خشک کنید.
- **بانوان:** با یک دست، چین‌های پوستی دستگاه تناسلی را از هم باز کرده و با یک دستمال یک‌بار مصرف مرطوب حاوی صابون اطراف پیشابراه و معقد را از جلو به عقب تمیز کنید. سپس دستمال جدیدی برداشته و با آب خیس کنید و مجدداً عمل تمیز کردن را انجام دهید. درب ظرف ادرار را باز کنید تحت هیچ عنوان دست‌های شما نباید با سطح داخلی ظرف یا سطح داخلی درب آن تماس پیدا کند.



مدیریت پذیرش، نمونه‌گیری و گزارش‌دهی در آزمایشگاه ۱۰۵

- **آقایان:** سر آلت را با یک دستمال یک‌بار مصرف مرطوب آغشته به صابون تمیز کنید و دستمال را دور بیندازید. سپس دستمال جدیدی برداشته و با آب خیس کنید و مجدداً عمل تمیز کردن را انجام دهید.
- **نوزادان:** در مورد نوزادان و کودکان زیر دو سال باید از کیسه‌های سترون شده مخصوص جمع‌آوری ادرار (Urine Bag) استفاده کرد، کیسه باید متناسب با جنس کودک (پسرانه یا دخترانه) باشد. این کیسه نباید بیش از ۴۵ دقیقه به مجرای ادرار متصل باشد. وقتی حدود ۱۰-۱۵ میلی‌لیتر ادرار در کیسه جمع شد سر آن را تا کرده و سپس به آزمایشگاه انتقال دهید. اگر زمان گذاشتن کیسه طولانی شد و نوزاد ادرار نکرد، جهت جلوگیری از آلودگی کیسه، باید آن را تعویض نمود.
- توجه داشته باشید که ظرف ادرار با پوست اطراف ناحیه تناسلی تماس پیدا نکند.
- مقدار کمی از قسمت اول ادرار (دو ثانیه اول) را به داخل توالت تخلیه کنید و حدود ۳۰ میلی‌لیتر (نصف ظرف نمونه) از وسط ادرار را جمع‌آوری نمایید و آخر ادرار را داخل توالت تخلیه کنید.
- در هنگام گرفتن نمونه مواظب باشید درب ظرف آلوده نشود و آن را در جای مناسب نگاه دارید.
- درب ظرف نمونه را بسته و آن را تحویل آزمایشگاه دهید.
- اگر طی دو هفته قبل دارو مصرف نموده‌اید حتماً در مورد داروهای مصرفی خود قبل از نمونه‌گیری با آزمایشگاه مشورت کنید.
- اگر پزشک جهت عفونت کنونی آنتی‌بیوتیک تجویز نموده، آزمایش کشت ادرار حتماً قبل از شروع آنتی‌بیوتیک انجام شود.

## دستورالعمل جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته

### کلیات

با اندازه‌گیری برخی مواد در ادرار ۲۴ ساعته می‌توان در تشخیص برخی بیماری‌ها استفاده نمود. پیش از انجام آزمایش باید از مصرف مایعات زیاد خودداری شود و در صورت وجود شرایط خاص (برحسب مورد اندازه‌گیری) باید به پزشک معالج و آزمایشگاه اطلاع داده شود. ظرف تمیز با حجم حداقل دو لیتر مورد نیاز است، ممکن است برای جمع‌آوری بعضی مواد، نیاز به اضافه کردن نگه‌دارنده در ظرف وجود داشته باشد. (بهتر است دستورالعمل بر روی ظرف نمونه‌گیری چسبانده شود).

### توصیه‌های قابل‌ارایه به بیماران

#### نحوه جمع‌آوری نمونه

- اولین ادرار صبحگاهی را دور بریزید و بعد از آن به مدت ۲۴ ساعت، ادرار را در ظرفی که از طرف آزمایشگاه به شما داده شده است، جمع‌آوری کنید.
  - در مدت جمع‌آوری، ظرف را در جای خنک نگه‌داری کنید.
  - در صورت وجود مواد نگه‌دارنده در ظرف، مستقیماً در ظرف آزمایشگاهی ادرار نکنید چرا که ممکن است باعث سوختگی آلت شود.
  - مواظب باشید که مواد نگه‌دارنده روی بدنتان نریزد.
  - اگر حجم ادرارتان بالاست، دو ظرف ادرار ۲۴ ساعته از آزمایشگاه درخواست نمایید.
- اگر دارو مصرف می‌کنید حتماً در مورد داروهای مصرفی خود قبل از نمونه‌گیری با آزمایشگاه مشورت کنید.*

### شرایط نگه‌داری نمونه و انتقال نمونه:

در مدت زمان جمع‌آوری نمونه و در طی انتقال، ظرف نمونه‌گیری در درجه حرارت  $2-8^{\circ}\text{C}$  (دمای یخچال) نگه‌داری شود.

مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۱۰۷

### ملاحظات ایمنی

- ظرف حاوی نمونه باید با رعایت اصول ایمنی و بهداشتی به آزمایشگاه منتقل گردد.
- در هنگام آزمایش روی نمونه باید از دستکش یکبار مصرف استفاده شود.
- به هنگام اضافه کردن مواد نگهدارنده به ظرف ادرار ۲۴ ساعته تمام نکات ایمنی از جمله استفاده از ماسک، عینک ایمنی، دستکش و غیره رعایت گردد.
- مواد نگهدارنده باید قبل از جمع آوری ادرار در ظرف باشد.

### توصیه های قابل ارایه به بیماران جهت تهیه نمونه ادرار برای آزمایش سیتولوژی

- دومین ادرار صبحگاهی بهترین نمونه جهت جمع آوری است.
- برای آزمایش سه نوبته در سه روز متوالی اقدام شود زیرا بیشترین امکان تشخیص را دارد.
- قبل از نمونه گیری مصرف مایعات به میزان کافی توصیه شده است (تا ۳ ساعت قبل از نمونه گیری ۶ لیوان آب بنوشید).

### شرایط نگهداری نمونه و نحوه انتقال

پس از نمونه گیری باید نمونه را هر چه سریع تر و حداکثر تا یک ساعت جهت بررسی و کشت به آزمایشگاه انتقال داد.

### ملاحظات ایمنی

- ظرف حاوی نمونه باید با رعایت اصول ایمنی و بهداشتی به آزمایشگاه منتقل گردد.

## دستورالعمل نمونه‌گیری خلط

این آزمایش برای بررسی ارگان‌سیم‌هایی که منجر به عفونت در دستگاه تنفسی شده‌اند به کار می‌رود. در صورت درخواست سه نوبتی آزمایش، نمونه اول هنگام مراجعه بیمار گرفته می‌شود. نمونه دوم، خلط صبح‌گاهی است که بیمار به صورت ناشتا، پس از یک نفس عمیق و با سرفه، خلط خارج شده را در ظرف می‌ریزد. نمونه سوم با مراجعه بیمار برای تحویل نمونه دوم به واحد جمع‌آوری دریافت می‌گردد.

### توصیه‌های قابل‌ارایه به بیماران

- نمونه صبح‌گاهی مناسب‌تر است.
- بهتر است بیمار ناشتا باشد. لازم است قبل از گرفتن خلط، دهان چند بار با آب معمولی شسته شود. درب ظرف را باز کرده نفس عمیقی را از راه بینی کشیده و برای لحظه‌ای نفس خود را در سینه حبس کنید و با سرفه عمیق خلط خود را داخل ظرف مربوطه تخلیه نمایید. سعی شود خلط با آب دهان مخلوط نگردد و یا آب دهان به جای خلط داده نشود (آب دهان شفاف و رقیق است ولی خلط چسبندگی دارد).
- در صورتی که نتوانید با سرفه کردن برای انجام آزمایش نمونه خلط بدهید سر را روی بخار آب گرفته، استنشاق نموده یا با آب نمک رقیق غرغره نمایید تا خلط بیاید.
- چنانچه نمونه‌گیری در منزل انجام شود، نمونه را پس از جمع‌آوری در یخچال قرار دهید و در کمتر از یک ساعت به آزمایشگاه برسانید.
- در مورد نمونه‌های چند نوبته هر روز یک نوبت انجام شود و پس از جمع‌آوری در یخچال قرار گیرد. هر نمونه در کمتر از یک ساعت به آزمایشگاه برسد.
- توجه شود مشخصات بیمار روی بدنه ظرف ثبت شده باشد.

### نمونه‌گیری در منزل

- صبح پس از بیدار شدن حتی‌المقدور در بستر، بدون این‌که غذایی بخورید، با سرفه‌ای عمیق خلط خود را خارج و در ظرف مربوطه تخلیه نمایید و هر چه سریع‌تر به آزمایشگاه بیاورید.
- حجم نمونه باید در هر بار نمونه‌گیری حداقل ۲ میلی‌لیتر (بهتر است ۳-۵ میلی‌لیتر) باشد.

### شرایط نگه‌داری نمونه و نحوه انتقال

- نمونه‌ها پس از تهیه در دمای یخچال نگه‌داری شود
- حین حمل، نمونه از گرما و نور مستقیم آفتاب دور نگه داشته شود.
- ماندن بیش از حد نمونه خلط در خارج از آزمایشگاه در جواب آزمایش تاثیر می‌گذارد.

### ملاحظات ایمنی

در تمام مراحل گرفتن نمونه و هنگام ثبت مشخصات روی آن، باید از دستکش یک‌بار مصرف استفاده شود.

## دستورالعمل نمونه‌گیری برای انجام آزمایش بعد از نزدیکی Post Coital Test (PCT)

### کلیات

این آزمایش برای بررسی وضعیت اسپرم در موکوس سرویکال و برای بررسی علل ناباروری انجام می‌شود.

### توصیه‌های قابل ارایه به بیماران

- زمان مساعد توصیه شده برای انجام این آزمایش بین روزهای ۱۱ الی ۱۶ بعد از شروع قاعدگی می‌باشد. مگر آنکه طبق دستور پزشک معالج آزمایش در روزهای دیگری انجام شود.
- سه روز قبل از آزمایش از تماس جنسی پرهیز گردد (همسر سه روز قبل از آزمایش انزال نداشته باشد).
- ۴۸ ساعت قبل از مقاربت استفاده از کرم‌های واژینال ممنوع است.
- بعد از مقاربت طبیعی در منزل ۱۵ تا ۳۰ دقیقه از حرکت خودداری کنید و در حالت خوابیده بمانید و تا زمان انجام نمونه‌گیری ادرار نکنید و دوش نگیرید.
- زمان نمونه‌برداری مناسب و توصیه شده ۱ تا ۵ ساعت بعد از نزدیکی است، بنابراین در زمان مناسب در آزمایشگاه حضور یابید، مگر در مواردی که پزشک معالج دستورالعمل دیگری داده باشد.

### شرایط نگه‌داری نمونه و نحوه انتقال

نمونه را می‌توان هم در سرنگ انسولین یا توبرکولین و هم در لوله پلی‌اتیلن یا لوله‌های آزمایش کوچک نگه‌داری کرده و دهانه آن را برای جلوگیری از خشک شدن با درب یا کاغذ پارافین پوشانید. برای تمامی آزمایشگاه‌ها ارزیابی موکوس در زمانی استاندارد پس از آمیزش مهم است. این زمان باید بین ۹ تا ۲۴ ساعت باشد.

### ملاحظات ایمنی

در هنگام گرفتن نمونه و هنگام ثبت مشخصات روی آن، باید از دستکش یک‌بار مصرف استفاده شود.

## دستورالعمل تهیه نمونه مایع منی برای بررسی کیفیت و شمارش اسپرم

### کلیات

این تست برای بررسی مواردی مانند ناباروری، بررسی بیمار پس از عمل وازکتومی، تشخیص آزواسپرمی و اولیگواسپرمی به کار می‌رود.

### توصیه‌های قابل ارایه به بیماران

- نمونه باید پس از سه تا پنج روز پرهیز از نزدیکی یا انزال تهیه شود و نمونه‌هایی که پیش از دو روز و پس از هفت روز از آخرین نزدیکی جمع‌آوری شوند، برای انجام آزمایش مناسب نیست.
- وجود تب در خلال سه روز پیش از انجام آزمایش، نتیجه را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
- آزمایش مایع منی بعد از بستن لوله‌ها در مردان (واژکتومی) باید حداقل دو ماه پس از بستن لوله‌ها انجام شود و در طی ۴۸ ساعت پیش از انجام آزمایش نباید نزدیکی صورت پذیرد یا مایع منی به هر علت دفع شود.
- از ظرف شیشه‌ای یا پلاستیکی تمیز، خشک و با دهانه گشاد استفاده کنید که در دمایی حدود دمای اتاق و معمولی قرار داشته باشد و ضمناً فاقد ترکیبات دترجنت یا سایر مواد سمی باشد.
- به دلیل آنکه مصرف برخی از داروهای گیاهی و شیمیایی با این آزمایش تداخل ایجاد می‌کند لطفاً در صورت مصرف دارو در زمان انجام آزمایش با پزشک معالج خود مشورت نمایید.
- روش نمونه‌گیری: از طریق تحریک مصنوعی بدون استفاده از کاندوم و کرم چرب کننده و بدون استفاده از صابون و با دست کمی نمناک تهیه گردد. نمونه نباید در کاندوم گرفته شود چون کاندوم دارای مواد اسپرم کش می‌باشد. در صورت نمونه‌گیری در طی مقاربت و با استفاده از یک وسیله جمع‌آوری منی ( Silastic Condom-Type Seminal Pouch)، کیفیت نمونه بهتر است.
- باید تمامی نمونه منی در ظرف مخصوص ریخته شود، زیرا چنانچه فقط قسمتی از نمونه در اختیار آزمایشگاه قرار داده شود، باعث حصول نتیجه غیر واقعی خواهد شد

۱۱۲ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

- در صورتی که نمونه در منزل گرفته شود، لازم است در کمتر از ۲۰ دقیقه و در دمای نزدیک به درجه حرارت بدن (۳۷ درجه) به آزمایشگاه ارسال شود. این کار با گرفتن ظرف در دست فرد امکان پذیر است.
- ساعت انجام نمونه گیری را بر روی ظرف ثبت کنید.

#### **حجم نمونه**

باید تمامی نمونه منی در ظرف مخصوص ریخته شود.

#### **شرایط نگهداری نمونه و نحوه انتقال**

از قرار دادن نمونه در دماهای کمتر از صفر درجه و بالاتر از  $40^{\circ}\text{C}$  خودداری شود و تا زمان تحویل نمونه به آزمایشگاه، در دمای نزدیک به حرارت بدن ( $37^{\circ}\text{C}$ ) نگهداری شود (مثلا می توان ظرف را در داخل مُشت نگه داشت).

#### **ملاحظات ایمنی**

ظرف حاوی نمونه باید با رعایت اصول ایمنی و بهداشتی به آزمایشگاه منتقل گردد.



## دستورالعمل نمونه گیری برای انجام آزمایش قند خون

آزمایش قند خون به روش های مختلفی انجام می شود که هر کدام برای موارد خاصی به کار می رود.

## دستورالعمل نمونه گیری قند خون ۲ ساعته بعد از غذا

### کلیات

آزمایش قند خون ۲ ساعت پس از غذا، آزمایش با ارزشی برای غربالگری بیماری دیابت می باشد. این آزمایش در افرادی که دارای علائم دیابت مانند پلی دیپسی و پر ادراری و یا در افرادی با قند ناشتای غیر طبیعی نیز استفاده می شود. همچنین در ارزیابی پاسخ به درمان و مانیتورینگ داروهای مصرفی در بیماران مبتلا به دیابت قابل انجام است. لازم به ذکر است که مصرف داروهایی که بر نتیجه آزمایش اثر می گذارند باید بررسی شود. لذا به منظور صحت هر چه بیش تر گزارش آزمایش، باید اطلاعات مربوط به مصرف داروها توسط بیمار، از وی اخذ گردد

### توصیه قابل ارایه به بیماران

- براساس دستورالعمل های انجمن دیابت آمریکا توصیه می شود فرد قبل از انجام آزمایش رژیم غذایی متعادل از لحاظ کربوهیدرات (محتوی ۱۰۰ گرم کربوهیدرات) داشته باشد. اگر در سه وعده غذایی که روزانه میل می کنید مقدار کافی نان و برنج موجود باشد، این مقدار قند به بدن شما خواهد رسید، در غیر این صورت می توانید از موادی مانند خرما، کشمش، نان و برنج در وعده های غذایی خود استفاده کنید.
- روز قبل از نمونه گیری از ساعت ۶ تا ۱۱ شب شروع ناشتا بودن خود را طوری برنامه ریزی کنید که موقع مراجعه به آزمایشگاه ۱۲ ساعت از شروع ناشتا بودن گذشته باشد. زمان ناشتایی نباید کمتر از ۸ ساعت و بیشتر از ۱۶ ساعت باشد. مصرف آب به میزان کافی توصیه می شود.
- بهتر است که نمونه گیری را قبل از ساعت ۱۰ صبح شروع کنید و از انجام آن در ساعت دیرتر در حد امکان خودداری شود (مگر به دستور پزشک).

۱۱۴ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

- در مورد مصرف دارو و یا تزریق انسولین صبح روز آزمایش و طی دو ساعت انجام آزمایش با پزشک معالج هماهنگ نماید.
- در طی ساعات ناشتایی از نوشیدن چای و قهوه پرهیز نمائید. نوشیدن آب در حد لازم مانعی ندارد.
- پس از اینکه نمونه خون برای اندازه‌گیری قند خون ناشتا از شما گرفته شد، صبحانه میل نمائید. حتی‌الامکان صبحانه هر روزه را همراه خود آورده و در آزمایشگاه صرف نمائید. توصیه می‌شود که صبحانه حاوی حداقل ۷۵ گرم مواد قندی باشد.
- زمان شروع خوردن صبحانه ساعت را یادداشت کنید. نمونه‌گیری دقیقاً ۲ ساعت پس از زمان مذکور انجام می‌پذیرد.
- قبل از انجام نمونه‌گیری و در حین ۲ ساعت آمادگی اکیدا از مصرف دخانیات اجتناب نمائید، زیرا باعث افزایش سطح گلوکز خون می‌گردد.
- پس از اتمام صبحانه، از خوردن هر نوع خوردنی و آشامیدنی خودداری نمائید. نوشیدن آب در حد لازم مانعی ندارد.
- قبل از انجام نمونه‌گیری و در حین ۲ ساعت آمادگی، از انجام ورزش سنگین و هرگونه فعالیت بدنی غیرمعمول خودداری نمائید.
- مصرف استامینوفن قبل از آزمایش ممکن است باعث افزایش کاذب قند خون شود، بنابر این توصیه می‌شود که در صورت مصرف، موضوع را به پزشک اطلاع دهید.
- بهتر است نمونه آزمایش‌های ناشتا صبح اول وقت تهیه شوند (به جز مواردی که توسط پزشک معالج یا آزمایشگاه تعیین می‌گردد).

## دستورالعمل نمونه گیری برای آزمایش تحمل گلوکز Glucose Tolerance Test (GTT)

### کلیات

این آزمایش در موارد شک به بیماری دیابت بیشتر در دوران بارداری و زمانی که گلوکز ناشتا کمتر از ۱۴۰ میلی گرم در دسی لیتر بوده انجام می شود. این آزمایش اگرچه آزمایش حساسی است ولی فاقد صفت اختصاصی بودن است. یعنی تحت تاثیر رژیم غذایی و بیماری ها و متغیرهای مختلف قرار می گیرد. برای انجام این آزمایش، دادن نمونه ادرار و بررسی آن از نظر وجود قند همراه با هر بار خون گیری توصیه می شود.

### توصیه های قابل ارایه به بیماران

#### قبل از نمونه گیری:

۱- مراجعه کننده محترم توجه داشته باشید که برای نمونه گیری حداقل ۳ الی ۴ ساعت باید در آزمایشگاه حضور داشته باشید و توصیه شده است که نمونه گیری بین ساعات ۷ تا ۹ صبح شروع شود.

۲- سه روز قبل از نمونه گیری وعده های غذایی باید به گونه ای باشد که بدن شما مقدار ۲۰۰-۳۰۰ گرم مواد قندی دریافت کرده باشد.

*توجه: اگر در سه وعده غذایی که روزانه میل می کنید مقدار کافی نان و برنج موجود باشد، این مقدار قند به بدن شما خواهد رسید. در غیر این صورت می توانید از موادی مانند خرما، کشمش، نان و برنج در وعده های غذایی خود استفاده کنید.*

۳- صبح روز نمونه گیری ۱۲ ساعت ناشتا باشید و مواد غذایی مصرف نکنید ولی به میزان لازم آب بنوشید.

۴- ۸ ساعت قبل از نمونه گیری از انجام فعالیت خودداری کنید.

۵- از استعمال دخانیات و مصرف قهوه و الکل از ۳۶ ساعت قبل از نمونه گیری خودداری کنید.

برای ادامه مصرف یا قطع مصرف دیگر داروهای خود با پزشک معالج مشورت نمایید.

- در مورد مصرف دارو و یا تزریق انسولین صبح روز آزمایش و طی دو ساعت انجام آزمایش با پزشک معالج هماهنگ نمایید.

### انجام نمونه‌گیری:

۱- انجام نمونه‌گیری خون برای به‌دست آوردن قند خون ناشتا قبل از میل کردن شربت قند الزامی است.

۲- شربت قندی و یا پودر گلوکز را که همکاران بخش نمونه‌گیری به شما می‌دهند را در مدت ۵ دقیقه بنوشید و بلافاصله فرد نمونه‌گیر را مطلع سازید تا ساعات نمونه‌گیری شما را جهت مراحل نمونه‌گیری بصورت مکتوب به شما اعلام نماید.

حتما در زمان‌های اعلام شده در آزمایشگاه حضور داشته باشید.

۳- تا زمانی که نمونه‌گیری شما تمام نشده هیچ غذایی میل نکنید، ولی بهتر است آب بنوشید.

۴- درطول زمان انجام نمونه‌گیری ورزش نکنید و از استعمال دخانیات پرهیز کنید.

۵- چنانچه شربت گلوکز خورده شده را استفراغ کردید حتما مسئول نمونه‌گیری را مطلع سازید.

۶- بعد از میل کردن شربت قند ممکن است دچار حالات سرگیجه، لرزش، دلواپسی، عرق کردن و ضعف شوید که این حالات گذرا هستند، ولی چنانچه این حالات به طول انجامیدند، حتما مسئول نمونه‌گیری را مطلع سازید.

۷- پس از اتمام نمونه‌گیری می‌توانید غذای عادی روزانه خود را میل کنید.

۸- در برخی موارد دادن نمونه ادرار و ارزیابی آن از لحاظ وجود قند همراه هر بار خونگیری توصیه می‌شود.

## دستورالعمل نمونه گیری برای آزمایش Glucose Challenge Test (GCT)

### کلیات

برای غربالگری بانوان مبتلا به دیابت شیرین در دوران بارداری (هفته ۲۸-۲۴ حاملگی) آزمایش GCT درخواست می شود. برای انجام این آزمایش دادن نمونه ادرار و بررسی آن از نظر وجود قند همراه با هر بار خون گیری توصیه می شود.

### توصیه قابل ارایه به بیماران

- ۱- برای آماده سازی و نمونه گیری حداقل ۹۰ دقیقه وقت لازم است.
- ۲- ناشتا بودن برای این آزمایش ضروری نیست ولی باید از آخرین وعده غذایی حداقل ۲ ساعت گذشته باشد.
- ۳- شربت قندی و یا پودر گلوکز که به شما داده می شود حاوی ۵۰ گرم گلوکز است. لطفا آنرا ظرف مدت ۵ دقیقه میل کنید.
- ۴- وقتی شربت را کاملاً میل کردید ساعت را نگاه کرده به پرسنل نمونه گیری اطلاع دهید تا حتماً روی برگه شما ثبت گردد و ساعت نمونه گیری به شما اطلاع داده شود.
- ۵- بعد از میل نمودن شربت تا زمان نمونه گیری از خوردن، سیگار کشیدن، آشامیدن و ورزش کردن خودداری کنید.

### شرایط نگهداری نمونه و نحوه انتقال

جداسازی سرم از لخته باید در کمتر از یک ساعت انجام شود. نمونه سرم ۷ روز در یخچال (۲-۸ درجه سانتی گراد) پایدار است.

### ملاحظات ایمنی

در هنگام نمونه گیری و انجام آزمایش باید نکات ایمنی مانند استفاده از دستکش رعایت شود.

## دستورالعمل نمونه‌گیری جهت آزمایش پرولاکتین

### کلیات

پرولاکتین هورمونی است که از هیپوفیز ترشح می‌شود و کنترل اعمالی مانند شیردهی در زنان را به عهده دارد. افزایش آن می‌تواند مشکلاتی را برای فرد ایجاد نماید. در موارد شک به اختلالات و توده‌های فضاگیر هیپوفیز، ناباروری و آمنوره و غیره، اندازه‌گیری این هورمون انجام می‌پذیرد.

### توصیه قابل ارایه به بیماران

- ترجیحاً ۱۲ ساعت ناشتا باشید.
- توصیه شده زمان نمونه‌گیری صبح باشد.
- زمان مراجعه به آزمایشگاه ۳-۴ ساعت بعد از بیدار شدن باشد.
- در روز نمونه‌گیری از ورزش کردن خودداری شود.
- توصیه شده است که در زمان نمونه‌گیری استرس نداشته باشید.
- قبل از نمونه‌گیری به مدت ۳۰ دقیقه آرام و بدون استرس در جایی بنشینید.

### شرایط نگهداری نمونه

نمونه سرم جهت انجام آزمایش به مدت ۱۴ روز در یخچال (۲-۸ درجه سانتی‌گراد) و ۶ ماه در فریزر  $20^{\circ}\text{C}$  - پایدار است.

### ملاحظات ایمنی

در هنگام نمونه‌گیری و انجام آزمایش باید نکات ایمنی مانند استفاده از دستکش رعایت شود.

## دستورالعمل قبل از آزمون پوستی توبرکولین (مانتو (PPD)

### کلیات

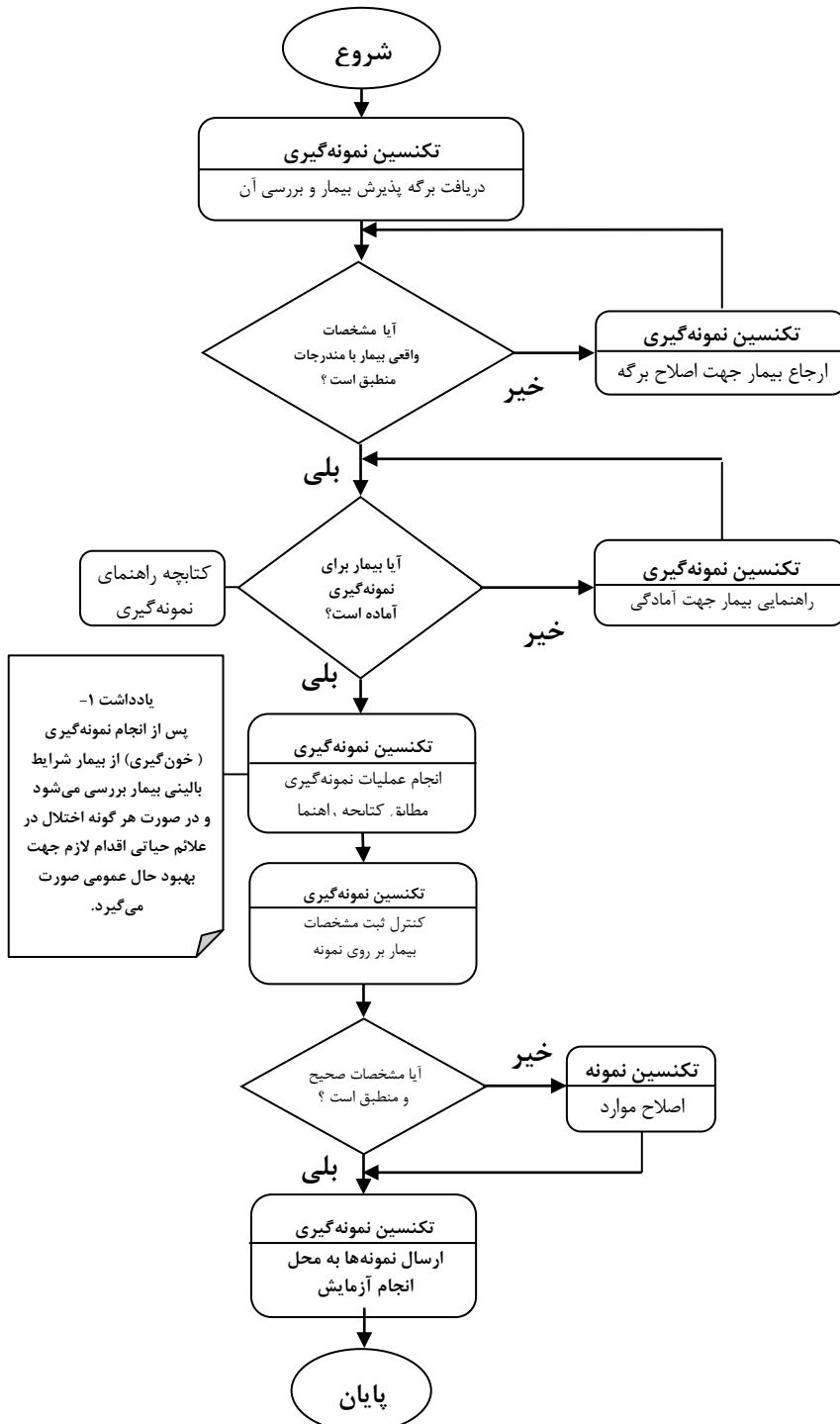
از جمله کاربردهای این آزمایش، تشخیص افرادی است که با مایکوباکتریوم توبرکلوزیس (سل) تماس داشته‌اند، ولی با آن نمی‌توان بیماری فعال را از آلودگی غیر فعال افتراق داد.

### توصیه‌های قابل ارایه به بیماران:

- محل تزریق توسط فردی که آزمایش را برای شما انجام می‌دهد با خودکار روی پوست شما مشخص می‌شود. لطفا در صورت پاک شدن یا کمرنگ شدن اثر خودکار آنرا مجدداً پررنگ نمایید تا در زمان خواندن آزمایش مشکلی ایجاد نشود.
- نتیجه آزمون بعد از ۴۸-۷۲ ساعت بایستی قرائت شود. در این مدت از استحمام خودداری نمایید. از آنجایی که آزمایش روی بدن فرد انجام می‌شود بدیهی است که حتماً خود شخص باید بعد از ۴۸ الی ۷۲ ساعت به آزمایشگاه مراجعه کند.
- بعد از انجام تزریق ممکن است افزایش ضخامت و سفتی و همچنین قرمزی در پوست ناحیه تزریق رویت گردد. لطفاً نگران نشوید. این واکنش در صورت برخورد قبلی با باسیل سل یا انجام واکسیناسیون BCG مشاهده می‌شود.
- اگر در گذشته یا اخیراً واکسن BCG زده‌اید زمان تزریق واکسن را به بخش نمونه‌گیری اطلاع دهید.
- لطفاً در صورت احساس خارش در محل تزریق آنرا تحریک نکنید.
- چنانچه به دلایلی بعد از ۷۲ ساعت مراجعه به آزمایشگاه برای شما مقدور نمی‌باشد با پزشک خود تماس گرفته و او را مطلع سازید تا توسط ایشان بررسی شوید.
- محل تزریق آزمایش را به مدت ۲۴ تا ۷۲ ساعت نخارانید و آب نزنید.
- برای افرادی که در گذشته نتیجه آزمایش توبرکولین آنها مثبت شده نباید این آزمایش را انجام داد. بنابراین این موضوع را به آزمایشگاه اطلاع دهید.
- برای خانم حامله فقط با دستور کتبی پزشک معالج می‌توان این آزمایش را انجام داد.
- حتی‌الامکان تا خواندن آزمایش به جای وضو گرفتن از تیمم کنید.
- در صورت مبتلا بودن به بیماری‌های عفونی و یا سایر بیماری‌هایی که سبب نقص ایمنی می‌شوند قبل از انجام تست مسئولین آزمایش را مطلع سازید.

در نمودار گردش ۲-۲، روش اجرایی نمونه‌گیری به شرح زیر بیان شده است.

### نمودار گردش ۲-۲: روش اجرایی نمونه‌گیری در قالب نمودار گردش (فلوچارت)





## راهنمای تدوین روش اجرایی فرآیند گزارش دهی

روش اجرایی گزارش دهی مثل هر روش اجرایی باید به سؤالاتی مانند اینکه چه کاری، در چه زمانی، توسط چه کسانی و با استفاده از چه مستنداتی در فرآیند پس از آزمایش پاسخ دهد. کلیات این روش اجرایی می تواند به صورت متن یا روندنما (فلویدیاگرام) نوشته و طراحی شود. علاوه بر آن باید سر فصل های زیر در آن مشخص و تعریف شود:

- دامنه کاربرد روش
  - مسئول اجرای روش (مسئول یا صاحب فرآیند)
  - تاریخ اجرای روش
  - شناسه (شماره) مستندسازی روش که شامل شماره (کد) ویرایش مدرک نیز هست.
  - مستندات و مدارک ضمیمه (از جمله نرم افزارهای رایانه ای مرتبط)
- لازم به ذکر است که در این قسمت به طور کلی جهت آشنایی کارشناسان و مسئولین فنی نکاتی ذکر گردیده است که در هر آزمایشگاه باید با در نظر گرفتن این نکات، روش اجرایی گزارش دهی تدوین گردد و هر آزمایشگاه باید با در نظر گرفتن روند فعالیت های جاری خود، بخش های مستندات خود را تکمیل نماید.*
- با توجه به این که برگه گزارش، نتیجه نهایی فرآیندهای متعددی است که در جریان انجام یک آزمایش روی می دهد، بدیهی است تلاش مدیر و کارکنان آزمایشگاه بر این است که بیشترین دقت در ارایه گزارش صورت پذیرد و به این منظور توصیه می گردد اقدامات زیر در این خصوص صورت پذیرد:

### تدوین برگه (فرم) گزارش دهی

برگه گزارش دهی باید مطابق معیارهای منطبق با استانداردها و مقررات و همچنین شرایط و دامنه کار آزمایشگاه طراحی شده و حاوی اطلاعات کافی و کامل باشد. طراحی برگه با شکل مناسب باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

- مشخصات شناسنامه ای
- شامل نام آزمایشگاه، آدرس و تلفن آزمایشگاه، مشخصات درخواست کننده آزمایش، تاریخ و زمان پذیرش، زمان جمع آوری نمونه، نوع نمونه مورد آزمایش، مشخصات بیمار و در صورت لزوم اطلاعات بالینی (مثلا در خصوص آزمایش های پاتولوژی)، نام مسئول فنی آزمایشگاه همراه با امضا وی و تاریخ گزارش.

- **مشخصات آزمایش‌ها**

درج نام آزمایش، محدوده مرجع بیولوژیک و در صورت لزوم محدوده بحرانی هر آزمایش، و واحد مقادیر اندازه‌گیری شده.

در این قسمت باید دقت نمود که حتی‌الامکان نام آزمایش‌ها و واحدهای مربوطه با استانداردهای تعیین شده از طرف مراجع ذیصلاح مطابقت داشته باشد.

- درج موارد عدم کیفیت یا کفایت نمونه و علل آن
- درج توصیه‌های ضروری در خصوص آزمایش‌های مختلف

### **تعیین ورودی‌های فرآیند گزارش‌دهی**

- ورودی‌های فرآیند گزارش‌دهی در هر آزمایشگاه می‌تواند شامل: نتایج آزمایش‌ها از بخش‌های مختلف آزمایشگاه که بستگی به ساختار و ماهیت آزمایشگاه، متنوع و متفاوت است و این نتایج می‌تواند توسط کارکنان فنی یا مسئولین بخش‌ها در محیط کاغذی مانند لیست کاری، دفترهای پاسخ‌دهی و یا در محیط رایانه‌ای (برنامه پذیرش و پاسخ‌دهی) ثبت شود.
- همچنین درخواست آزمایش می‌تواند کتبی، شفاهی، تلفنی، الکترونیکی یا به اشکال دیگر باشد.

### **بررسی جواب‌ها از بخش‌های مختلف**

- در این مرحله از فرآیند، باید نتایج از نظر کامل بودن و ثبت دقیق اطلاعات همراه با در نظر گرفتن مقادیر مرجع بیولوژیک، واحدهای اندازه‌گیری و مقادیر بحرانی توسط متصدی پاسخ‌دهی کنترل شده و در صورت وجود هرگونه نقص به مسئول مربوطه اطلاع داده شود تا نسبت به رفع آن اقدام شود.
- پس از اطمینان از تکمیل جواب‌های مربوط به یک بیمار نتایج چاپ و در اختیار مسئول فنی آزمایشگاه قرار می‌گیرد.
- البته ممکن است در برخی آزمایشگاه‌ها مسئول فنی، قبل از چاپ نهایی گزارش (جواب) آزمایش در برنامه رایانه‌ای آن را تایید کرده و اجازه چاپ آن را صادر کند.

### **کنترل و بررسی فنی و علمی نتایج توسط مسئول فنی**

مسئول فنی آزمایشگاه پس از تکمیل نتایج و ارایه آن توسط متصدی گزارش‌دهی به صورت چاپی یا در برنامه رایانه‌ای با توجه به اطلاعات بالینی بیمار و مقایسه نتایج، نسبت به تایید یا تصویب نهایی اقدام می‌نماید و یا در صورت لزوم نسبت به اقداماتی چون تکرار آزمایش، دریافت اطلاعات بالینی بیشتر، درج یادداشت‌های لازم یا تفسیر نتایج تصمیم‌گیری یا اقدام نماید.

## طراحی دستورالعمل‌ها و راهنماهای زیر که از عوامل ضروری برای ارائه گزارش

است:

- نحوه اطلاع به بیمار در مواردی که نمونه‌گیری باید تکرار گردد.
- نحوه اطلاع به پزشک درخصوص مقادیری که در محدوده بحرانی قرار داشته و نیاز به اقدام فوری دارند مانند بیلی‌روبین بالای نوزادان و...
- پیگیری مواردی که نیاز به اقدامات بعدی در زمان‌های خاص وجود دارد مثل نتایج نمونه‌های بدخیم پاتولوژی و...
- تعیین زمان چرخه‌کاری برای هر آزمایش بر اساس نیازهای بالینی و برنامه‌ریزی مناسب در خصوص زمان گزارش‌دهی آزمایش
- تعیین مدت زمان نگهداری برگه یا فایل گزارش براساس مدت زمان تعیین شده در منابع موجود یا مراجع ذیصلاح مثل آزمایشگاه مرجع سلامت
- نحوه درج تغییرات محدوده مرجع بیولوژیک براساس تغییر کیت مورد استفاده یا شرایط مشابه
- تعیین مواردی که در آخرین بند تدوین برگه گزارش‌دهی این راهنما ذکر گردیده است.
- تعیین مواردی که مندرجات برگه گزارش باید قبل یا بعد از تحویل به بیمار تغییر یابد.
- تعیین نحوه نظارت و اطمینان از درج صحیح نتایج در برگه گزارش و تعیین مسئول مربوطه
- تعیین مسئول یا مسئولین مجاز جهت تایید نهایی برگه گزارش
- تعیین نحوه انجام فعالیت‌ها در هنگام بروز شرایط غیرمنتظره مانند خرابی رایانه و غیره

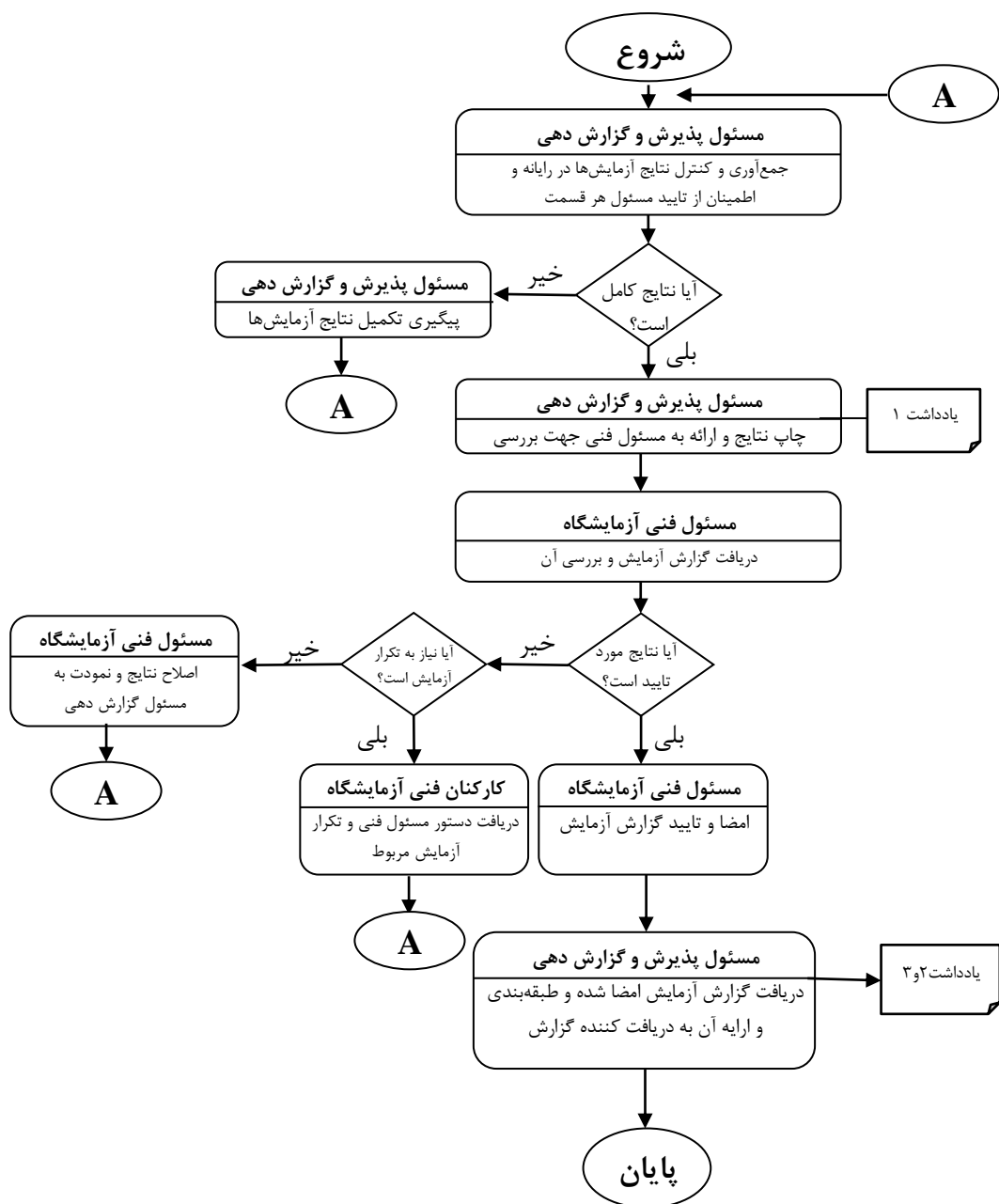
## ارایه گزارش به بیمار، مراجعه‌کننده یا مراکز درخواست‌کننده

گزارش آزمایش پس از تصویب نهایی مطابق روش تعریف شده (به‌صورت کاغذی، الکترونیکی، رایانه‌ای) ارائه می‌گردد.

## چگونگی ثبت سوابق

یکی از مهم‌ترین مراحل که در روش اجرایی فرآیند گزارش‌دهی باید مورد توجه قرار گیرد، عبارت است از مشخص نمودن و تعریف سوابق قابل نگهداری، مدت زمان، محیط و چگونگی نگهداری سوابق مربوط به این فرآیند.

در ادامه این مبحث، روش اجرایی فرآیند گزارش‌دهی نتایج آزمایش‌ها در قالب نمودار گردشی به شرح زیر (نمودار گردشی ۳-۲) ارائه گردیده است:



مدیریت پذیرش، نمونه گیری و گزارش دهی در آزمایشگاه ۱۲۵

یادداشت ۱: در مواردی ممکن است مسئول فنی آزمایشگاه قبل از چاپ نتایج آزمایش آن ها را در رایانه بررسی و تصحیح کند.

یادداشت ۲: گزارش آزمایش ممکن است به صورت غیرکاغذی و الکترونیک به دریافت کننده خدمات ارایه یا ارسال شود.

یادداشت ۳: دریافت کننده خدمات می تواند بیمار، مراجعه کننده یا همراهان وی و یا حتی پزشک، بخش های مراکز درمانی یا سایر طرف های قرارداد باشند.



## فصل سوم

---

### مدیریت نمونه در آزمایشگاه





## مدیریت نمونه در آزمایشگاه

### مقدمه

نتایج آزمایش‌ها تحت تاثیر متغیرهای گوناگونی است که شناسایی آن‌ها و بدنبال آن استاندارد نمودن روش‌های آزمایشگاهی جهت تفسیر و استفاده بهینه از داده‌های آزمایشگاهی ضروری است. این متغیرها شامل مراحل قبل از، حین و پس از آزمایش می‌باشند. در سال‌های اخیر با توجه به تاکید بر اجرای روش‌های کنترل کیفی در کلیه بخش‌های آزمایشگاه در مرحله حین آزمایش و به‌دنبال آن برگزاری دوره‌های آموزشی در این خصوص، خطاهای حین آزمایش به حداقل رسیده است و لذا تاثیر متغیرهای قبل و بعد از آزمایش بسیار پررنگ شده است. با توجه به اهمیت متغیرهای قبل از آزمایش در این فصل سعی شده است مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های کاربردی در خصوص مدیریت نمونه بیان گردد که این موارد شامل: نحوه جمع‌آوری انواع نمونه‌های بالینی، شامل خون و سایر مایعات بدن، آماده‌سازی نمونه، جابجایی و نقل انتقال نمونه، شرایط نگهداری و موارد رد نمونه می‌باشد. بدیهی است رعایت موارد ذکر شده در این مجموعه در به حداقل رساندن عواملی که می‌تواند نتایج آزمایش را تحت تاثیر قرار دهد، کمک شایانی خواهد نمود.

### تجهیزات لازم جهت اتاق نمونه‌برداری

نمونه‌گیری باید در یک محل مجزا، تمیز و ساکت صورت گیرد. این اتاق بهتر است مجهز به دستشویی بوده و در صورت عدم دسترسی به آب، باید محلول‌های تمیزکننده دست موجود باشد. ۱- صندلی نمونه‌برداری: باید دارای دسته قابل تنظیم باشد به‌طوری که بیمار بتواند در راحت‌ترین وضعیت جهت نمونه‌گیری روی صندلی بنشیند. هم‌چنین صندلی باید دارای حفاظ ایمنی جهت جلوگیری از افتادن بیمار باشد.

۲- تخت معاینه

۳- سینی جمع‌آوری ظرف‌های نمونه

۴- دستکش

• دستکش در صورت آلودگی و یا در فواصل نمونه‌گیری‌ها باید تعویض گردد.

۵- سوزن (19-23G)

۶- سرنگ یا نگهدارنده مخصوص (holder) جهت استفاده از لوله‌های خلاء (evacuated tube)

۷- نیشتر یک‌بار مصرف

۸- انواع لوله‌ها و ظروف در پیچ‌دار یا لوله‌های خلاء

۹- بازوبند (tourniquet)

۱۳۰ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

۱۰- یخچال یا یخ باید در دسترس باشد

۱۱- ضد عفونی کننده ها:

•• ایزوپروپیل الکل یا اتیل الکل ۷۰٪

•• محلول povidone – iodine ۱۰-۱٪ یا کلر هگزیدین گلوکونات جهت کشت خون

۱۲- گاز پارچه ای در ابعاد ۵×۵ cm یا ۷/۵×۷/۵ cm (استفاده از پنبه پیشنهاد نمی گردد). باند و گاز باید جهت پانسمان در دسترس باشد.

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

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

۱۶- روتاتور جهت مخلوط نمودن لوله های محتوی خون

## نمونه گیری وریدی

### مراحل نمونه گیری

خون گیری صحیح نیاز به دانش و مهارت توأم دارد. جهت جمع آوری نمونه خون وریدی، خون گیر کار آزموده باید مراحل زیر را پی گیری نماید:

۱- انطباق مشخصات برگه درخواست آزمایش با مشخصات بیمار

۲- اطمینان از رعایت رژیم غذایی پیش از نمونه گیری

۳- انتخاب وسایل مورد نیاز

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

\* به طور کلی توصیه می گردد به دلیل رعایت اصول ایمنی از سرنگ و سرسوزن استفاده نشود و لوله های خلاء جایگزین آن گردند.

۴- استفاده از دستکش

۵- وضعیت بیمار هنگام نمونه گیری

بیمار بر روی صندلی نمونه گیری نشسته و دست خود را به منظور برجسته شدن وریدها مشت کرده و به نحوی روی دسته صندلی نمونه برداری قرار می دهد 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 باز و بسته کردن مشت باعث تغییر بعضی مواد در خون می شود.

۶- بستن تورنیکه

به منظور افزایش پر شدن ورید از خون و برجسته شدن رگ مورد نظر و جهت تسهیل ورود خون به داخل سرنگ یا لوله های خلاء از رگ بند (تورنیکه) استفاده می شود (قابل ذکر است در مواردی نظیر اندازه گیری لاکتات خون نباید تورنیکه بسته شود).

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

۷- انتخاب ورید مناسب

در اغلب موارد نمونه گیری از وریدهای Median cubital و Cephalic صورت می گیرد. خون گیری از وریدهای پشت دست نیز قابل قبول است، ولی وریدهای سطح داخلی مچ نباید مورد استفاده قرار گیرند.

۸- تمیز کردن محل نمونه گیری

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

۹- نمونه گیری

باید سر سوزن در حالی که قسمت مورب نوک آن به سمت بالا است، با زاویه  $30^{\circ}\text{C}$  یا کمتر وارد ورید شود.

**\* به محض ورود خون بداخل سرنگ یا لوله خلاء باید رگ بند (تورنیکه) باز شود.**

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

- حتی الامکان سوزن در رگ ثابت نگه داشته شده و اولین لوله با فشار به سوزن مرتبط شود.
- لوله ها باید تا خاتمه مکش از خون پر شوند. پس از وقفه جریان خون اولین لوله از سوزن جدا شده و لوله های بعدی به سوزن متصل می شوند.
- لوله های حاوی ماده ضد انعقاد و خون باید بلافاصله پس از پر شدن مخلوط شوند (با ۱۰-۵ مرتبه سروته نمودن). جهت جلوگیری از همولیز نباید لوله ها به شدت مخلوط گردند.
- پس از جاری شدن روان خون به داخل سرنگ یا لوله های خلاء بیمار باید مشت خود را باز کند.

۱۰- دفع سر سوزن

سر سوزن های آلوده **بدون گذاشتن درپوش سرسوزن** باید در ظروف ایمن، دفع گردند. سپس نمونه خون به آرامی در ظروف مربوطه تخلیه شود.

۱۱- تخلیه خون

نمونه هایی که در لوله های حاوی ماده ضد انعقاد ریخته می شوند باید بلافاصله و به آرامی ۵ تا ۱۰ بار مخلوط شوند. در صورتی که نمونه در لوله بدون ماده ضد انعقاد ریخته می شود باید به آرامی در جدار داخلی لوله تخلیه گردد.

۱۲- اقدامات پس از نمونه گیری

پس از خاتمه نمونه گیری، باید موضع از نظر بند آمدن خون ریزی و یا به وجود آمدن هماتوم کنترل گردد.

۱۳۲ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

۱۳- برچسب‌گذاری ظرف حاوی نمونه

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

- نام، نام خانوادگی بیمار، شماره شناسایی، تاریخ، زمان نمونه‌گیری (به‌خصوص در آزمایش‌های ردیابی دوز درمانی داروها TDM)، نام فرد خون‌گیر

### خون‌گیری مویرگی - نمونه‌گیری از طریق سوراخ کردن پوست (Skin Puncture)

خون‌گیری مویرگی در نوزادان، اطفال و بزرگسالان در شرایط خاص نظیر بیماران با سوختگی وسیع، بیماران بسیار چاق، بیماران مستعد به ترومبوز و بیماران مسن یا سایر بیمارانی که وریدهای سطحی آن‌ها قابل دسترسی نبوده یا بسیار شکننده است، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

#### • نواحی مناسب جهت سوراخ کردن پوست و جمع‌آوری نمونه:

- بند انتهایی انگشتان دست

- سطح داخلی و خارجی پاشنه پا

➤ در نوزادان کمتر از یک سال معمولاً خون‌گیری از پاشنه پا انجام می‌گیرد.

➤ در اطفال و بزرگسالان معمولاً از سطح داخلی بند آخر انگشتان (انگشت سوم یا چهارم) خون‌گیری صورت می‌گیرد. سطح جانبی و نوک انگشتان مناسب نمی‌باشند.

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 یک سال

(۴) نواحی متورم یا مناطقی که قبلاً جهت نمونه‌گیری سوراخ شده‌اند (به‌دلیل تجمع مایع بافتی)

#### • روش کار

موضع مورد نظر توسط محلول ایزوپروپانول ۷۰٪ (یا اتانول ۷۰٪) ضد عفونی شده و پس از خشک شدن در مجاورت هوا، خون‌گیری به‌وسیله لانتست استریل انجام می‌شود. قابل ذکر است که باید اولین قطره خون را به‌وسیله گاز پاک کرده و از قطرات بعدی استفاده نمود.

### آماده‌سازی نمونه خون

سرم یا پلاسما باید در کوتاه‌ترین زمان به‌دنبال نمونه‌گیری از سلول‌های خونی جدا گردد. حداکثر زمان مجاز جهت جداسازی سرم یا پلاسما ۲ ساعت پس از نمونه‌گیری پیشنهاد می‌گردد. قابل ذکر

است که درخصوص اندازه‌گیری ترکیباتی نظیر پتاسیم، هورمون‌های کورتیکواستروئیدی، کورتیزول، کاتکولامین‌ها، اسید لاکتیک و هموسیستین این زمان باید کمتر از ۲ ساعت باشد. قابل ذکر است که درجه حرارت محیط نیز بر پایداری برخی مواد تاثیر می‌گذارد. آماده‌سازی نمونه در طی سه مرحله انجام می‌گیرد: مرحله پیش از سانتریفیوژ، مرحله سانتریفیوژ، مرحله پس از سانتریفیوژ

### ● مرحله پیش از سانتریفیوژ

برای اکثر روش‌های اندازه‌گیری مواد در خون به‌جز اندازه‌گیری گازهای خون و آمونیاک، استفاده از سرم یا پلاسما ارجحیت دارد.

●● تهیه سرم: نمونه خون پس از جمع‌آوری (در ظروف در بسته)، باید جهت جداسازی و سانتریفیوژ مراحل لخته شدن را طی نماید که بهتر است این مرحله با طی زمان و به‌طور خودبخود صورت گیرد. عمل لخته شدن به‌طور طبیعی در دمای اتاق ( $22-25^{\circ}\text{C}$ ) پس از ۶۰-۳۰ دقیقه کامل می‌گردد. در صورتی که بیمار داروهای ضد انعقاد مصرف نماید، زمان لخته شدن طولانی‌تر بوده و اگر نمونه در شرایط سرما قرار گیرد ( $2-8^{\circ}\text{C}$ ) نیز این عمل به تاخیر می‌افتد. هم‌چنین اگر زمان لازم جهت کامل شدن مراحل تشکیل لخته کافی نباشد، تشکیل رشته‌های ظریف فیبرین ممکن است سبب ایجاد خطا در نتایج بسیاری از دستگاه‌های خودکار بیوشیمی گردد. جهت تسریع در عمل لخته شدن می‌توان از لوله‌های جمع‌آوری سرم که حاوی فعال‌کننده یا تسریع‌کننده عمل لخته شدن باشد استفاده نمود. به‌طور مثال لوله‌های حاوی افزودنی نظیر سم مار، زمان تشکیل لخته را به ۵-۲ دقیقه، ترومبین به ۵ دقیقه، سیلیکا و پارتيكل‌های شیشه به حدود ۳۰-۱۵ دقیقه می‌رسانند. (استفاده از اپلیکاتور چوبی یا پلاستیکی جهت جداسازی لخته از دیواره لوله پیشنهاد نمی‌گردد)

●● تهیه پلاسما: لوله‌های حاوی خون به همراه مواد افزودنی به‌جز سیتрат سدیم باید پس از نمونه‌گیری به آرامی برای حداقل ۱۰-۵ بار جهت مخلوط شدن سر و ته گردند (به‌جز موارد خاص که باید مطابق دستورالعمل سازنده لوله عمل گردد). لوله‌های حاوی سیترات سدیم و خون باید ۳-۴ مرتبه سر و ته گردند.

●● سرد نمودن: بعضی نمونه‌ها باید تا قبل از عمل سانتریفیوژ و جداسازی در سرما نگهداری شوند. سرد کردن نمونه، متابولیسم سلول‌های خونی را مهار نموده و سبب پایداری اجزای حساس به حرارت می‌گردد. جهت سرد نمودن، نمونه باید سریعاً در یخ خرد شده یا مخلوطی از آب و یخ قرار گیرد (استفاده از تکه‌های بزرگ یخ به‌دلیل تماس ناکافی بین نمونه و یخ قابل قبول نمی‌باشد). یخ باید کاملاً اطراف سطح خون درون لوله را احاطه کند.

**نکته:** قرار دادن نمونه خون بیش از دو ساعت در سرما سبب افزایش کاذب پتاسیم می‌گردد. سرما سبب مهار گلیکولیز شده، لذا انرژی جهت پمپ پتاسیم به داخل سلول ایجاد نمی‌گردد و بدنال آن پتاسیم از سلول‌ها به بیرون نشت می‌کند. نمونه جهت اندازه‌گیری الکترولیت‌ها نیز نباید تا قبل از سانتریفیوژ و انجام آزمایش در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  -  $2^{\circ}\text{C}$  قرار گیرد.

نمونه خون جهت اندازه‌گیری ترکیباتی نظیر کاتکول آمین‌ها، آمونیاک، اسید لاکتیک، پیروات، گاسترین، هورمون پاراتیروئید، فعالیت رنین پلاسما و اسید فسفاتاز، باید پس از جمع‌آوری در سرما نگه‌داری شود.

●● نگه‌دارنده‌ها و مهارکننده‌های متابولیک: بعضی افزودنی‌ها می‌توانند از تغییرات غلظت مواد در نمونه با گذشت زمان جلوگیری نمایند. مواد آنتی گلیکولیتیک نظیر فلوراید می‌توانند گلوکز را در حضور سلول‌های خونی به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق ( $22^{\circ}\text{C}$  -  $24^{\circ}\text{C}$ ) و تا ۴۸ ساعت در دمای یخچال ( $4^{\circ}\text{C}$  -  $8^{\circ}\text{C}$ ) پایدار نگه‌دارند. به دلیل حساسیت اندازه‌گیری گلوکز در نوزادان و اطفال می‌توان از مواد افزودنی آنتی گلیکولیتیک استفاده نمود. هم‌چنین جهت اندازه‌گیری لاکتات باید از فلوراید سدیم یا اگزالات پتاسیم استفاده نمود.

#### انتقال

انتقال نمونه‌های بیولوژیک نظیر خون، ادرار و سایر مایعات بدن از محل نمونه‌گیری به آزمایشگاه جزء مهمی از چرخه‌کاری در آزمایشگاه می‌باشد. در مورد نمونه‌های خون روند انتقال ۱/۳ زمان چرخه کاری را شامل می‌شود.

#### \* جمع‌آوری نمونه در محل آزمایشگاه

●● زمان: نمونه‌ها باید در ظروف در بسته مناسب در کوتاه‌ترین زمان ممکن به آزمایشگاه ارسال گردند. انتقال نمونه‌ها می‌بایست در شرایط دمای اتاق صورت گیرد، به جز نمونه‌هایی که باید با حفظ زنجیره سرد نگه‌داری و منتقل شوند. انتقال سریع نمونه از محل نمونه‌گیری به آزمایشگاه در شرایطی که دمای محل نمونه‌گیری بالاتر از  $22^{\circ}\text{C}$  است از اهمیت زیادی برخوردار است.

●● وضعیت لوله: نمونه‌های خون باید در لوله‌های در پوش‌دار و در وضعیت قائم نگه‌داری گردند. این امر سبب تسریع فرایند انعقاد و هم‌چنین کاهش به هم خوردگی محتوی لوله می‌گردد و احتمال ایجاد همولیز را نیز کاهش می‌دهد.

●● درپوش: نمونه‌ها باید در طول مدت انتقال و نگه‌داری در ظروف درپوش‌دار قرار گیرند. عدم وجود درپوش باعث خطا در نتایج بعضی متغیرها به دلیل از دست دادن دی اکسید کربن و افزایش PH نظیر کلسیم یونیزه و اسید فسفاتاز (افزایش می‌یابند) می‌گردد.

هم‌چنین وجود درپوش خطر ایجاد آئروسل، تبخیر نمونه و آلودگی را نیز کاهش می‌دهد.

●● همولیز: حمل و نقل نمونه باید به آرامی صورت گیرد تا امکان آسیب به گلبول‌های قرمز را به حداقل رساند. وجود همولیز در نمونه سبب تداخل با عملکرد برخی دستگاه‌هایی می‌شود که به

روش نوری پارامترها را اندازه‌گیری می‌کنند. ترکیبات زیادی در سرم و پلاسما تحت تاثیر همولیز (با منشا خارجی) قرار می‌گیرند که نمونه‌هایی از آن به شرح زیر است:

- پارامترهایی که شدیداً تحت تاثیر همولیز قرار گرفته و افزایش می‌یابند شامل: هموگلوبین پلاسما، آسپارژین امینو ترانسفراز (AST)، پتاسیم، لاکتات دهیدروژناز می‌باشند.
  - پارامترهایی که به‌طور قابل توجهی تحت تاثیر همولیز قرار می‌گیرند شامل: آهن، آلانین امینو ترانسفراز (افزایش می‌یابند) و T4 (کاهش می‌یابد) هستند.
  - پارامترهایی که کمتر تحت تاثیر همولیز قرار گرفته ولی امکان افزایش آن‌ها به‌دنبال همولیز وجود دارد شامل: فسفر، پروتئین توتال، آلومین، منیزیم، کلسیم، و اسید فسفاتاز می‌باشند.
- قابل ذکر است پلاسمای حاوی ۲۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر هموگلوبین، به رنگ صورتی روشن و پلاسمای حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر هموگلوبین، به رنگ قرمز است. بالا رفتن بیلی‌روبین در پلاسما ممکن است وجود هموگلوبین را بپوشاند به‌طور مثال غلظت ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر هموگلوبین ممکن است با چشم غیر مسلح با وجود بیلی‌روبین ۲۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر قابل رویت نباشد.

وجود همولیز در نمونه خون کامل ممکن است با چشم قابل رویت نباشد لذا پیشنهاد می‌گردد در مواردی که نتایج متغیر مورد اندازه‌گیری بالاتر از محدوده مرجع آن می‌باشد، نمونه مورد آزمایش از نظر وجود همولیز نیز بررسی گردد. (با سانتیفریوژ و بررسی پلاسما)

● مجاورت با نور: نمونه نباید در مقابل نور خورشید قرار گیرد این امر بخصوص در مورد ترکیباتی که به نور خورشید یا اولترا ویوله بسیار حساس هستند نظیر بیلی‌روبین، ویتامین A و B6 و بتا کاروتن بسیار اهمیت دارد. ظرف حاوی این نمونه‌ها جهت محافظت از نور باید در پوششی از کاغذ آلومینیوم پیچیده شده یا در ظرف شیشه‌ای قهوه‌ای نگه‌داری شوند.

#### \* جمع‌آوری نمونه خارج از محل آزمایشگاه

در صورتی که در مرکزی فقط نمونه‌گیری انجام گیرد، نمونه‌های خون باید حداکثر تا دو ساعت پس از نمونه‌گیری با رعایت تمهیدات لازم نظیر شرایط پایداری متغیرهای مورد آزمایش و رعایت اصول ایمنی، در دمای اتاق (مگر در موارد خاص که نیاز به زنجیره سرد دارد) به آزمایشگاه منتقل شوند. در صورتی که نتوان در محدوده زمانی فوق، نمونه خون را ارسال نمود باید پس از جداسازی سرم و پلاسما، آن را در دمای  $2-8^{\circ}\text{C}$  نگه‌داری و با رعایت پایداری نمونه به آزمایشگاه ارسال کرد.

#### \* دریافت نمونه

نمونه خون پس از دریافت و کامل شدن مرحله لخته، جهت سانتیفریوژ آماده می‌گردد. در صورتی که خون در لوله فعال‌کننده لخته جمع‌آوری شده باشد در طی مدت ۳۰-۵ دقیقه پس از نمونه‌گیری می‌تواند سانتیفریوژ گردد. نمونه در لوله حاوی ماده ضد انعقاد سریعاً قابل سانتیفریوژ می‌باشد.

جهت اندازه‌گیری بعضی متغیرها در خون نظیر سرب، سیکلوسپورین و هموگلوبین گلیکوزیله، خون کامل مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی اگر نمونه اشتباها سانتریفیوژ شود مشکلی ایجاد نشده و می‌توان آن را با همان شرایط به بخش مربوطه ارسال نمود.

نمونه‌هایی که باید در شرایط سرما نگهداری شوند ( $2-8^{\circ}\text{C}$ ) تا آماده شدن جهت سانتریفیوژ باید در این درجه حرارت باقی بمانند. سانتریفیوژ یخچال‌دار در این خصوص پیشنهاد می‌گردد.

#### \* معیارهای رد نمونه خون

•• مشخصات ناکافی از بیمار یا نوع آزمایش (نظیر عدم وجود برچسب یا برچسب با اطلاعات ناقص)

•• حجم ناکافی

•• نشست نمونه به خارج از ظرف

•• استفاده از لوله نامناسب جمع‌آوری نمونه

•• ضد انعقاد نامناسب (مثلا فلوراید سدیم در اندازه‌گیری اوره با روش اوره‌آز تداخل می‌کند)

•• ترتیب نادرست جمع‌آوری نمونه در صورتی که در طی یک بار نمونه‌گیری از لوله‌های متعدد خلاء استفاده شود.

•• وجود همولیز یا لیپمی

•• نگهداری و انتقال نمونه در دمای نامناسب

•• وجود لخته در نمونه‌های جمع‌آوری شده با ماده ضد انعقاد

•• عدم تطابق برگه درخواست آزمایش با نوع نمونه و مشخصات آن

#### • مرحله سانتریفیوژ

همان‌طور که ذکر شد استفاده از اپلیکاتور چوبی یا پلاستیکی جهت جداسازی لخته از دیواره لوله پیشنهاد نمی‌گردد. در صورت استفاده باید احتیاط لازم برای جلوگیری از ایجاد همولیز و تولید آئروسول صورت گیرد. همچنین باید در تمام مراحل جداسازی نمونه، رعایت اصول ایمنی و استفاده از وسایل حفاظت فردی صورت گیرد. قابل ذکر است که درب لوله‌ها در طی سانتریفیوژ حتما باید بسته باشد.

امروزه با تنوع سانتریفیوژها از نظر قسمت گردان (Rotor)، سر (Head)، شعاع موثر و قطر داخلی دیگر از اصطلاح (Round Per Minute) استفاده نمی‌شود و نیروی نسبی سانتریفیوژ (Relative Centrifugal Force) یا RCF جایگزین آن شده است.

$$\text{RCF} = 1.118 \times 10^{-5} \times r \times (\text{RPM})^2$$

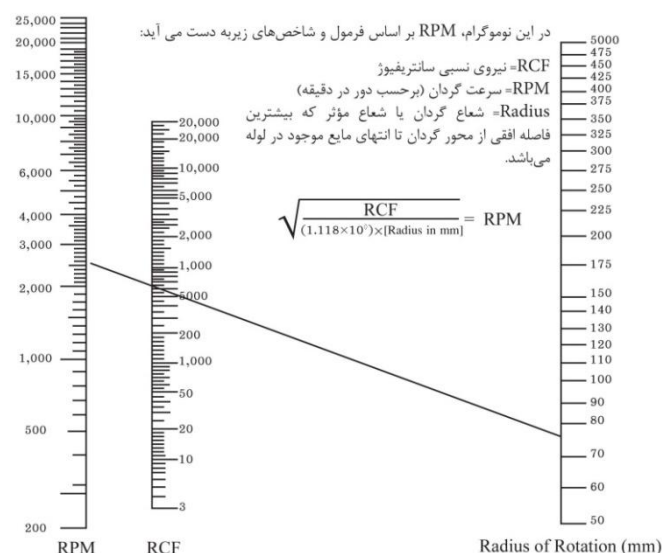
r : شعاع گردان (سانتی متر)

شعاع موثر بیشترین فاصله افقی از محور گردان تا انتهای مایع موجود در لوله می‌باشد.



RPM : سرعت گردان (تعداد دور در دقیقه)

برای تعیین RPM مورد نیاز با توجه به شعاع و نیروی نسبی سانتریفیوژ می‌توان از نمودار ۳-۱ بهره گرفت .



نمودار ۳-۱: نمودار تعیین RPM به کمک شعاع و نیروی نسبی سانتریفیوژ

برای مطالعه بیشتر به دستورالعمل فنی سانتریفیوژ در کتاب مدیریت و کنترل کیفی تجهیزات در آزمایشگاه پزشکی از این مولف مراجعه شود.

قابل ذکر است جهت برخی فاکتورها که به دما حساس هستند، باید از سانتریفیوژهایی که دمای آن‌ها قابل کنترل است استفاده نمود. به‌طور مثال ترکیباتی نظیر ACTH و cAMP به گرما حساس هستند و انتقال و سانتریفیوژ آن‌ها نیز باید در دمای ۴°C صورت گیرد.

نکته: در صورتی که اندازه‌گیری پتاسیم هم به همراه ترکیباتی که حساس به دما هستند درخواست شده باشد باید توجه نمود که نمونه مذکور سریعاً از سانتریفیوژ خارج شود (دمای پایین‌تر از ۱۵°C سبب افزایش کاذب پتاسیم پس از ۲ ساعت می‌گردد). لازم به ذکر است جهت اندازه‌گیری پتاسیم نمونه نباید بیش از یک بار سانتریفیوژ گردد.

\* زمان مورد نیاز جهت سانتریفیوژ نمونه

➤ تهیه سرم و پلاسما: نمونه در ظرف درپوش‌دار باید به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه در ۱۲۰۰-۱۰۰۰ سانتریفیوژ شود. در صورتی که آزمایش تا ۴ ساعت بعد از جداسازی سرم انجام نگیرد، سرم یا پلاسما باید در دمای ۴-۶°C نگهداری گردد.

➤ تهیه پلاسما جهت آزمون‌های انعقادی: نمونه در ظرف درپوش‌دار باید به مدت ۱۵ دقیقه در ۱۵۰۰g سانتریفیوژ گردد.

## ● مرحله پس از سانتریفیوژ

### ➤ نگهداری نمونه

پلاسما و سرم حداکثر تا ۸ ساعت پس از جداسازی در دمای اتاق قابل نگهداری است. در صورتی که سنجش مورد نظر تا ۸ ساعت صورت نگیرد نمونه باید در یخچال نگهداری گردد. در صورتی که امکان انجام آزمایش تا ۴۸ ساعت مقدور نباشد یا در صورت نیاز به نگهداری طولانی تر، سرم یا پلاسما باید در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  - نگهداری شود.

*نکته: باید از آب شدن و یخ زدن مکرر نمونه های فریز شده جدا پرهیز گردد، زیرا این امر سبب از بین رفتن بعضی ترکیبات در سرم یا پلاسما می شود. استفاده از فریزرهای بدون برفک نیز جهت نگهداری نمونه پیشنهاد نمی گردد.*

در صورت استفاده از مواد آنتی گلیکولیتیک (نظیر فلوراید) گلوکز پلاسما تا ۲۴ ساعت در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  و تا ۴۸ ساعت در دمای  $8-20^{\circ}\text{C}$  پایدار می ماند. (حتی در صورت عدم جداسازی پلاسما از سلول ها) قابل ذکر است در صورتی که گلبول های قرمز، پلاکت و گلبول های سفید نمونه بالاتر از حد طبیعی باشند، اثر گلیکولیتیک این مواد کاهش می یابد. به دلیل مشکل بودن مهار گلیکولیز در نوزادان، باید پلاسما در اسرع وقت از سلول ها جدا گردد.

➤ در صورت استفاده از لوله های جمع آوری خلاء دارای ژل جداکننده همراه با افزودنی یا فعال کننده لخته، باید ملاحظات زیر صورت گیرد:

●● به محض جمع آوری خون جهت سرعت بخشیدن، تکمیل عمل لخته شدن و روند ضد انعقاد، لوله ها باید ۱۰-۵ بار تکان داده شوند.

●● نیروی نسبی سانتریفیوژ و زمان لازم جهت جداسازی سرم یا پلاسما بسته به کارخانه سازنده ممکن است متفاوت باشد.

●● به طور کلی می توان سرم را در لوله های محتوی ژل تا ۴۸ ساعت در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  نگهداری نمود، ولی باید قوام ژل به طور چشمی نیز بررسی گردد.

*تداخلات:*

*از لوله های جمع آوری خون حاوی ژل جداکننده جهت اندازه گیری میزان پروتسترون، داروهای سه حلقه ای ضد افسردگی، اندازه گیری سطح دارویی و آزمون های ایمنوهماتولوژی (بانک خون) نباید استفاده شود.*

## اسمیر خون محیطی

تهیه گستره خون محیطی باید توسط کارکنان آموزش دیده صورت گیرد. تهیه گستره با استفاده از نمونه تهیه شده از نوک انگشت، پاشنه پا یا نمونه همراه با ماده ضد انعقاد EDTA صورت می گیرد.

در صورت استفاده از نمونه همراه با ماده ضد انعقاد، باید گسترش خون محیطی حداکثر تا یک ساعت پس از نمونه گیری تهیه گردد.

#### ● گسترش ضخیم

- ۱- بند اول انگشت سوم یا چهارم در بزرگسالان و یا پاشنه پا در نوزادان (مراجعه به نمونه‌گیری مویرگی) ضد عفونی شده و با لانست یک‌بار مصرف موضع سوراخ می‌گردد.
- ۲- یک یا دو قطره خون را با مرکز لام مماس می‌کنیم، باید توجه شود که لام با پوست تماس پیدا نکند.
- ۳- با گوشه یک لام دیگر یا اپلیکاتور قطره خون را به‌طور یکنواخت پخش کرده تا دایره‌ای به قطر حدود ۱ سانتی‌متر ایجاد شود. گسترش باید به سرعت و با ضخامت یکنواخت تهیه گردد.
- ۴- لام را در وضعیت افقی قرار داده تا در حرارت محیط ( $25^{\circ}\text{C}$ ) خشک شود. برای تسریع در عمل خشک شدن نباید از شعله یا منبع دیگر حرارتی استفاده نمود.

نکته:

- ضخامت گسترش باید به گونه‌ای باشد که نوشته‌های روزنامه از زیر آن به سختی خوانده شود.
- گسترش ضخیم نباید به وسیله مواد تثبیت‌کننده ثابت گردد.
- گسترش ضخیم ممکن است از باقی‌کوت نیز تهیه گردد (با استفاده از نمونه خون در ماده ضد انعقاد)

#### ● گسترش نازک

- ۱- یک قطره خون (حدود ۰/۰۵ میلی‌لیتر) به فاصله حدود ۲ سانتی‌متر از انتهای لام قرار داده شود. باید توجه شود که لام با پوست دست بیمار تماس پیدا نکند.
- ۲- لام بر روی سطح افقی و صاف قرار داده می‌شود.
- ۳- با یک لام تمیز دیگر (ترجیحاً لام صیقلی) با زاویه  $40-45^{\circ}\text{C}$  با حرکت سریع بر روی قطره خون موجود بر روی لام اول کشیده شود (نظیر تهیه گسترش خون در آزمون CBC).
- ۴- گسترش باید سریعاً در حرارت محیط خشک شود.
- ۵- گسترش خشک شده باید در محلول متانول به مدت چند ثانیه تثبیت گردد.
- ۶- گسترش نازک باید به گونه‌ای تهیه شود که در یک انتها ضخیم و در انتهای دیگر به حدی نازک باشد تا گلبول‌های قرمز با هم همپوشانی نداشته باشند.

نکته:

- باید از لام شیشه‌ای تمیز، بدون گرد و غبار و عاری از چربی استفاده نمود. علت ایجاد ناهمواری و یا حفراتی در گسترش چرب بودن لام یا کثیف بودن یا ناهموار بودن لبه لام دوم می‌باشد.
- هر دو گسترش نیز می‌تواند بر روی یک لام تهیه گردد، در این صورت باید فضایی بین دو گسترش وجود داشته باشد به‌طوری که بتوان گسترش نازک را بدون آن‌که گسترش ضخیم را متاثر سازد تثبیت نمود.

۱۴۰ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

●● مشخصات بیمار باید باید با مداد سربی یا ماژیک غیر قابل شست و شو در ناحیه ضخیم گسترش نازک نوشته شود.

●● برای تسریع در عمل خشک شدن می‌توان از پنکه استفاده نمود (نباید از شعله یا منابع دیگر حرارتی استفاده شود).

●● در مناطقی که رطوبت بالا است استفاده از گرمخانه  $25^{\circ}\text{C}$  جهت خشک نمودن لام‌ها پیشنهاد می‌گردد.

## ادرار

نمونه ادرار برای بررسی‌های شیمیایی، سلول‌شناسی و میکروب‌شناسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. نحوه نمونه‌گیری و ظروف جمع‌آوری ادرار از عوامل مهم در کیفیت نمونه می‌باشد.

نمونه ادرار باید در ظرف تمیز دهان گشاد با قطر حداقل ۱۰ سانتی‌متر، با اندازه مناسب و غیر قابل نشست، جمع‌آوری گردد. بهتر است ظرف جمع‌آوری ادرار یک‌بار مصرف بوده و در غیر این صورت عاری از هرگونه آلودگی با مواد شوینده باشد. قابل ذکر است که نمونه ادرار نباید به مدفوع آلوده باشد.

جهت کشت ادرار ظرف نمونه باید حتماً استریل باشد. برای نمونه‌گیری از نوزادان و اطفال باید از کیسه‌های ادراری استفاده شود.

جهت بررسی‌های معمول و میکروبیولوژیک نمونه ادرار باید حداکثر تا دو ساعت پس از جمع‌آوری (در دمای اتاق) مورد بررسی قرار گیرد. پس از این مدت ترکیبات شیمیایی ادرار تغییر کرده و عناصر تشکیل دهنده آن شروع به تخریب می‌کنند. سیلندرها، گلبول‌های قرمز و گلبول‌های سفید در نمونه‌های با وزن مخصوص پایین و PH قلیایی بسیار مستعد لیز هستند.

هنگامی که ارزیابی سلولی سدیمان ادراری مدنظر است باید مراحل آماده‌سازی ادرار هرچه سریع‌تر صورت گیرد. جهت تهیه رسوب ادرار باید نمونه در ظروف درپوش‌دار به مدت ۵ دقیقه در  $400\text{g}$  سانتریفیوژ گردد.

در بررسی‌های میکروبیولوژیک در صورتی که نتوان نمونه را به سرعت به آزمایشگاه منتقل نمود و آزمایش کرد می‌توان آن را به مدت ۲۴ ساعت در دمای  $8^{\circ}\text{C}$  -  $2^{\circ}\text{C}$  نگهداری کرده و یا می‌توان از نگهدارنده‌های باکتریواستاتیک نیز استفاده نمود.

ظرف محتوی نمونه باید به‌درستی برچسب‌گذاری شود، اطلاعات مورد نیاز شامل: نام بیمار، زمان نمونه‌گیری، نام نگهدارنده، در موارد خاص ذکر نوع نمونه (کاتتر ..... ) می‌باشد. همچنین در صورتی که نمونه از محل دیگری ارسال گردد باید نحوه نگهداری و زمان دریافت نیز ذکر گردد.

حداقل حجم مورد نیاز جهت بررسی‌های معمول کمی و کیفی ادرار به‌طور متوسط ۱۲ میلی‌لیتر است، البته در اطفال و نوزادان ممکن است حجم کمتر نیز مورد بررسی قرار گیرد، ولی باید حتماً در برگه گزارش ذکر گردد.

### • انواع مختلف جمع‌آوری ادرار و موارد استفاده آن

- ۱- ادرار اتفاقی جهت بررسی شیمیایی کیفی و نیمه کمی
- ۲- اولین ادرار صبحگاهی (ادرار ۸ ساعته) جهت بررسی اجزای سلولی، سیلندر و کست
- ۳- دومین ادرار صبحگاهی (۷-۱۰ صبح) جهت بررسی‌های کمی
- ۴- ادرار با زمان مشخص مثلا ادرار ۲۴ ساعته جهت بررسی‌های کمی
- ۵- ادرار تمیز (ادرار میانی، کاتتر و سوپراپوبیک)

#### \* ادرار اتفاقی

این نمونه جهت آزمون غربالگری روزمره مورد استفاده قرار می‌گیرد و در هر موقع از روز قابل جمع‌آوری می‌باشد، ولی زمان نمونه‌گیری باید روی ظرف درج گردد. بهتر است قبل از جمع‌آوری ادرار فرد چند ساعت ادرار خود را تخلیه نکرده باشد. برای این منظور اولین ادرار صبحگاهی به‌دلیل غلظت مناسب و PH پایین مناسب‌تر است.

#### \* ادرار صبح‌گاهی (ادرار ۸ ساعته)

این نمونه معمولا در اول صبح پس از بیدار شدن فرد جمع‌آوری می‌گردد. این نمونه جهت بررسی پروتئین‌وری اورتواستاتیک مناسب است. ابتدا شب قبل از خواب ادرار تخلیه شده و نمونه صبح پس از بیدار شدن فرد جمع‌آوری می‌گردد. در صورت تخلیه ادرار در طول شب، باید در ظرف جمع‌آوری نمونه ریخته شود.

#### \* ادرار زمان‌دار

این نمونه در یک زمان مشخص در طول شبانه روز تهیه می‌گردد، مثلا نمونه ناشتا، دو ساعت پس از غذا یا بلافاصله پس از ماساژ پروستات

#### \* ادرار ۲۴ ساعته

به‌دلیل تغییرات دوره‌ای ترشح مواد در ادرار، در بعضی مواقع نیاز است که ادرار ۲۴ ساعته جمع‌آوری گردد. به‌عنوان نمونه می‌توان از کاتکول آمین‌ها، ۱۷ هیدروکسی استروئید و الکترولیت‌ها نام برد که پایین‌ترین غلظت آن‌ها در صبح و بالاترین غلظت این ترکیبات در ظهر یا کمی پس از آن می‌باشد.

•• جمع‌آوری نمونه: ظرف نمونه باید پلاستیکی و دهان گشاد به گنجایش تقریبی ۳ لیتر باشد.

جهت جمع‌آوری نمونه ادرار ۲۴ ساعته ابتدا اولین ادرار صبحگاهی دور ریخته شده و در طی ۲۴ ساعت بعدی ادرار در ظرف نمونه‌گیری جمع‌آوری می‌شود به‌طوری که آخرین نمونه جمع‌آوری شده، اولین نمونه صبحگاهی روز بعد (در همان ساعت اولین نمونه تخلیه شده روز قبل) باشد. بر روی برچسب روی ظرف محتوی نمونه علاوه بر نام و نام خانوادگی باید تاریخ، ساعت شروع و پایان نمونه‌گیری نیز یادداشت گردد و در صورت استفاده از ماده نگهدارنده درج نام ماده نیز ضروری است.

در طول مدت جمع‌آوری، ظرف نمونه باید در یخچال یا درون یخ نگهداری شود. ممکن است جهت ادرار ۲۴ ساعته از مواد نگهدارنده استفاده گردد که با توجه به خطر زیستی این مواد، باید هشدارهای لازم به بیمار داده شود.

#### \* ادرار تمیز

جهت بررسی‌های باکتری‌شناسی از نمونه ادرار تمیز استفاده می‌شود.

#### ● نحوه جمع‌آوری نمونه

بیمار ابتدا دست‌های خود را با آب و صابون شسته و سپس ناحیه تناسلی خود را با پنبه آغشته به آب و صابون تمیز می‌نماید، بخش اول ادرار را دور ریخته و بخش میانی ادرار را با رعایت شرایط استریل در درون ظرف جمع‌آوری ادرار می‌ریزد و سپس بقیه ادرار را دور می‌ریزد. ● ادرار تهیه شده توسط کاتتر و فوق عانه (سوپرا پوبیک) نیز از روش‌هایی هستند که جهت جمع‌آوری ادرار استریل در مواقع خاص و با درخواست پزشک تهیه می‌شوند. ● جهت نمونه‌گیری از نوزادان و اطفال باید از کیسه جمع‌آوری ادرار استفاده نمود. در صورتی که بیمار در خواست کشت ادرار نیز داشته باشد، باید نواحی شرمگاهی و پرینه‌آل قبل از وصل کردن کیسه ادرار با آب و صابون شسته شود. قابل ذکر است که کیسه ادرار باید هر ۱۵ دقیقه کنترل شده و پس از جمع‌آوری، ادرار باید در ظرف دیگری نگهداری شود.

#### ● مواد نگهدارنده ادرار

مواد نگهدارنده جهت نگهداری ادرار بیش از ۲ ساعت، بررسی ترکیبات ناپایدار در ادرار و پایداری نمونه جهت مطالعات میکروبیولوژیک کاربرد دارد. نگهدارنده‌های رایج اسید استیک، اسید بوریک و اسید کلریدریک ۶ نرمال می‌باشند. این ترکیبات توکسیک بوده و دارای خطر زیستی می‌باشند. همچنین به‌دلیل امکان پاشیده شدن ادرار به هنگام تخلیه در ظرف، بهتر است ابتدا نمونه در ظرف دیگری جمع‌آوری شده و سپس به ظرف اصلی حاوی ماده نگهدارنده منتقل گردد.

### ➤ نگهداری و انتقال نمونه

جهت انتقال نمونه باید درب ظرف کاملاً محکم باشد تا امکان نشت نمونه به خارج از ظرف و محیط اطراف به حداقل برسد (در صورت امکان جهت انتقال می‌توان ظرف نمونه را درون ظرفی دیگری قرارداد).

نمونه ادرار باید در سریع‌ترین زمان ممکن به آزمایشگاه منتقل شده و حداکثر در ظرف ۲ ساعت در دمای اتاق بررسی گردد. در غیر این صورت باید نمونه پس از جمع‌آوری در یخچال نگهداری شود (دمای  $2-8^{\circ}\text{C}$ ).

در بررسی‌های میکروبیولوژیک در صورتی که نتوان نمونه را به آزمایشگاه منتقل نمود و مورد بررسی قرارداد تمهیدات زیر باید صورت گیرد:

- نمونه را می‌توان به مدت ۲۴ ساعت در دمای  $2-8^{\circ}\text{C}$  تا قبل از کشت نگهداری نمود.
- می‌توان قسمتی از نمونه ادرار را جهت بررسی‌های بیوشیمیایی در ظرف دیگری که حاوی نگهدارنده باکتریو استاتیک است، نگهداری نمود.

### مدفوع

مدفوع نمونه مناسبی جهت تشخیص عوامل پاتوژن مولد اسهال باکتریایی، ویروسی و انگلی است. نمونه‌گیری در زمان مناسب (عوامل ویروسی تا ۴۸ ساعت و عوامل باکتریایی تا ۴ روز از زمان شروع اسهال)، نحوه انتقال نمونه و شرایط بیمار در هنگام نمونه‌گیری از عواملی هستند که رعایت آن‌ها در شناسایی عامل پاتوژن بسیار کمک‌کننده است. جهت جمع‌آوری نمونه مدفوع باید مواردی را در نظر داشت که به برخی از آن‌ها در زیر اشاره می‌گردد:

- بیمار نباید از ۱۵ روز قبل از نمونه‌گیری آنتی‌بیوتیک (نظیر تتراسایکلین و سولفانامید)، داروهای ضد تک‌تاخته، بیسموت، سولفات باریم، ترکیبات کائولین، روغن کرچک، هیدروکسید منیزیم یا هرگونه داروی ملین مصرف کرده باشد.
- تعداد دفعات نمونه‌گیری بر اساس درخواست پزشک می‌باشد.
- در صورت مشکوک بودن به عوامل باکتریایی سه نمونه در فاصله سه روز و در خصوص عوامل انگلی ۳ نمونه که در طول ۱۰ روز جمع‌آوری شده مناسب است.
- نباید در یک روز بیش از یک نوبت نمونه از بیمار گرفته شود.
- نمونه‌گیری در بیمارانی که بیش از سه روز بستری شده‌اند توصیه نمی‌شود.
- در نوزادان و اطفال می‌توان از سواپ رکتال در محیط انتقالی استفاده نمود ولی این کار معمولاً برای تشخیص ویروس‌ها و عوامل انگلی پیشنهاد نمی‌شود.

### ● نمونه‌گیری جهت عوامل باکتریایی مولد اسهال

\* **نمونه مدفوع:** حداقل ۵ گرم مدفوع باید در ظرف در پیچ‌دار تمیز، عاری از مواد ضدعفونی‌کننده و یا شوینده جمع‌آوری گردد.

\* **سواب مقعدی:** سواب را با فروبردن در محیط انتقالی سترون، مرطوب کرده به اندازه ۲-۳ سانتی-متر در داخل اسفنج‌رکتوم فرو برده و بچرخانید. سواب را بیرون کشیده پس از اطمینان از آغشتگی به مدفوع، سریعاً به داخل محیط انتقال (کری بلر) فرو برید. سپس لوله‌های انتقال را در یخچال یا یخدان قرار دهید.

در موارد اسهال ناشی از باکتری‌های مهاجم مانند شیگلا، ساییدن سواب به مخاط انتهایی روده جهت جمع‌آوری نمونه بسیار مهم است.

\* **سواب مدفوع:** در صورت لزوم به نگهداری نمونه مدفوع بیش از ۲ ساعت، مقدار اندکی از مدفوع و هرگونه بلغم یا تکه‌های مخاط پوششی روده را با فروکردن سواب سر پنبه‌ای یا سر پلی‌استری به‌درون مدفوع سریعاً به لوله حاوی محیط انتقالی تلقیح کنید و در یخچال یا یخدان قرار دهید.

### ● محیط‌های انتقالی

●● **کری بلر:** این محیط برای انتقال بسیاری از عوامل بیماری‌زا کاربرد دارد. این محیط نیمه جامد بوده، حمل و نقل آن آسان و پس از تهیه تا یکسال در دمای اتاق قابل نگهداری است (به شرطی که حجم آن کاهش نیافته، علایم آلودگی و تغییر رنگ در آن مشاهده نگردد).

●● **آب پپتونه قلیایی (Alkalane Peptone Water=APW):** این محیط را می‌توان را برای انتقال ویبریو استفاده نمود ولی این محیط نسبت به کری بلر برتری ندارد و فقط در صورت عدم دسترسی به محیط کری بلر باید مورد استفاده قرار گیرد (در صورتی که کشت بیش از ۶ ساعت از زمان نمونه‌گیری به تعویق بیافتد نباید از این محیط استفاده گردد). محیط فوق در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  تا ۶ ماه قابل نگهداری است.

●● **سالین گلیسرول بافره (Buffered Glycerol Saline=BGS):** این محیط برای شیگلا مورد استفاده قرار می‌گیرد و برای انتقال ویبریو مناسب نمی‌باشد. این محیط مایع بوده، لذا در حمل آن باید دقت شود. هم‌چنین تا ۱ ماه پس از تهیه قابل استفاده است.

### ➤ نگهداری:

●● نمونه‌های مدفوع حداکثر تا ۲ ساعت در یخچال قابل نگهداری است. نمونه‌هایی را که نمی‌توان به فاصله ۲ ساعت از نمونه‌گیری کشت داد، باید در محیط انتقالی قرار داده و سریعاً در یخچال نگهداری نمود.



مدیریت نمونه در آزمایشگاه ۱۴۵

•• محیط انتقالی حاوی سواپ مدفوع یا مقعد را می‌توان حداکثر ۷۲-۴۸ ساعت در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  نگهداری کرد. در غیر این صورت این محیط می‌بایست ترجیحاً در دمای  $(-70^{\circ}\text{C})$  و یا در صورت عدم دسترسی، در دمای  $(-20^{\circ}\text{C})$  قرار داد (یا حداقل در فریزرهای خانگی نگهداری شود).

•• نمونه‌های مدفوع که از بیماران مبتلا به وبا گرفته می‌شود و در محیط انتقالی قرار می‌گیرد نیازی به نگهداری در دمای یخچال ندارند، مگر آن که نمونه‌ها در معرض دمای بالا (بیش از  $40^{\circ}\text{C}$ ) قرار داشته باشند.

### • نمونه‌گیری جهت عوامل انگلی

#### ➤ جمع‌آوری نمونه

•• برای انجام این آزمایش حداقل ۵ گرم مدفوع در ظرف دهان گشاد در پیچ‌دار تمیز و خشک مورد نیاز است (در صورت آبکی بودن مدفوع معادل ۵ سی‌سی).

•• در صورتی که نتوان فاصله زمانی مناسب بین جمع‌آوری نمونه تا انجام آزمایش را رعایت نمود باید نمونه در ماده نگهدارنده جمع‌آوری شود (یک قسمت مدفوع و سه قسمت ماده نگهدارنده فرمالین ۱۰٪).

•• باید توجه داشت که بررسی خصوصیات ظاهری نمونه در نمونه تازه صورت می‌گیرد.

•• نمونه مدفوع نباید با گرد و خاک، آب و ادرار آلوده گردد، زیرا آلودگی اتفاقی با خاک و آب ممکن است باعث آلودگی نمونه با ارگانیسم‌های دارای زندگی آزاد شود. ادرار نیز سبب تخریب تروفوزوئیت‌ها می‌شود. ترجیحاً نباید نمونه از کاسه توالت جمع‌آوری گردد.

•• چون مرحله تروفوزوئیت تک یاخته خیلی زود از بین می‌رود، ثبت تاریخ و ساعت نمونه‌گیری ضروری است.

#### ➤ نگهداری

•• نمونه باید هر چه سریع‌تر به آزمایشگاه ارسال گردد. در صورت تاخیر بیش از ۲ ساعت، نمونه در محل خنک (ترجیحاً در یخچال) نگهداری شود.

توجه: جهت آزمایش‌های شیمیایی (مانند خون در مدفوع) به  $50^{\circ}\text{C}$  گرم مدفوع نیاز می‌باشد.

### مایع مغزی نخاعی (CSF) Cerebro-Spinal Fluid

جمع‌آوری مایع مغزی نخاعی توسط پزشک و به روش پونکسیون نخاعی (Lumbar Puncture=LP) و به صورت کاملاً استریل انجام می‌گیرد.

معمولاً مایع جهت آزمون‌های شیمیایی، میکروبیولوژیک و آنالیز سلولی در ۳ تا ۴ لوله جمع‌آوری می‌شود.

جهت آزمون‌های باکتری‌شناسی نمونه باید در لوله درپوش‌دار و استریل جمع‌آوری گردد. لوله‌ها بر اساس ترتیب جمع‌آوری برچسب‌گذاری می‌شوند (لوله شماره ۱ جهت آزمایش‌های بیوشیمیایی، لوله شماره ۲ جهت آزمایش‌های میکروب‌شناسی، لوله شماره ۳ جهت بررسی سلولی). جهت جمع‌آوری نمونه نیازی به ماده ضد انعقاد نمی‌باشد زیرا مایع مغزی نخاعی لخته نمی‌شود، مگر آن که نمونه‌گیری همراه با صدمه باشد (نمونه‌گیری تروماتیک). الزامات مورد نیاز جهت تهیه نمونه مایع مغزی نخاعی در جدول ۱-۳ بیان شده است.

### جدول ۱-۳: الزامات مورد نیاز جهت تهیه نمونه مایع مغزی - نخاعی

نوع بررسی	ضد انعقاد	حجم مورد نیاز	ملاحظات
آزمون بیوشیمیایی (پروتئین، قند...)	-	۳-۵	لوله شماره ۱ در صورت نمونه‌گیری تروماتیک شمارش سلولی نیز از لوله شماره ۱ صورت می‌گیرد.
کشت و رنگ‌آمیزی گرم	-	۳-۵	لوله شماره ۲
شمارش سلولی و تشخیص افتراقی	-	۳-۵	لوله شماره ۳ یا ۴
سایر بررسی‌ها (سیتولوژی)	-	۳-۵	لوله شماره ۴

نمونه باید در اسرع وقت به آزمایشگاه ارسال گردد. دژنراسیون سلولی در طی یک ساعت اتفاق می‌افتد، لذا حداکثر زمان گردش کاری نباید بیش از ۱ ساعت به طول انجامد. نقل و انتقال نمونه در دمای اتاق صورت می‌گیرد. جهت آزمون‌های باکتریولوژیک نباید نمونه در یخچال نگهداری شود. از قرار دادن نمونه در معرض نور خورشید و گرما باید خودداری نمود. در صورت نیاز به حمل نمونه تا مسافت دور، استفاده از یخدان ضروری است. در این صورت نمونه تا ۳ ساعت پایدار می‌باشد. جهت نگهداری طولانی مدت، نمونه ابتدا سانتریفیوژ شده پس از جداسازی سلول‌ها، مایع‌رویی در ظرف درپوش‌دار شیشه‌ای یا پلی‌پروپیلن در دمای  $(-70^{\circ}\text{C})$  قابل نگهداری است. جهت مطالعات سیتولوژیک رسوب CSF باید بلافاصله پس از جمع‌آوری به‌وسیله سانتریفیوژ مخصوص (۲۰ دقیقه در ۱۸۰g) تهیه و به آزمایشگاه ارسال شود.

### مایع سروز

مایعات سروزی نظیر مایع جنب و صفاقی را می‌توان در یک لوله جمع‌آوری و سپس در محل نمونه‌گیری یا آزمایشگاه به لوله‌های مختلف و با حجم‌های کمتر تقسیم نمود. قابل ذکر است که

مدیریت نمونه در آزمایشگاه ۱۴۷

نمونه قبل از تقسیم و شمارش سلولی باید کاملاً مخلوط گردد. EDTA ضد انعقاد پیشنهادی در خصوص شمارش و افتراق سلولی است. جهت شمارش و افتراق سلولی، نمونه‌ها تا ۲۴ ساعت در دمای  $2-6^{\circ}\text{C}$  قابل نگهداری هستند. در خصوص بررسی‌های میکروبی نمونه باید در ظرف استریل جمع‌آوری گردد. جهت بررسی سیتولوژی ممکن است نمونه در حجم‌های متفاوت به آزمایشگاه ارسال گردد (۱۰۰-۱۵ میلی لیتر) ولی حجم پیشنهادی ۵۰ میلی لیتر است و نیاز به استفاده از لوله‌های استریل و ماده ضد انعقاد نیز نمی‌باشد. البته می‌توان از هپارین و EDTA هم استفاده کرد. الزامات مورد نیاز جهت تهیه و آزمایش بر روی مایع سروز در جدول ۲-۳ بیان شده است.

### جدول ۲-۳: الزامات مورد نیاز جهت تهیه و آزمایش بر روی مایع سروز

نوع بررسی	ضد انعقاد	حجم مورد نیاز (میلی لیتر)
اندازه‌گیری پروتئین توتال، لاکتات، دهیدروژناز، گلوکز و آمیلاز	هپارین یا بدون ضد انعقاد	۵-۸
کشت و رنگ‌آمیزی گرم	سدیم پلی سولفات (SPS) یا بدون ضد انعقاد یا ضدانعقاد بدون اثر باکتریوسیدی و باکتریواستاتیکی	۸-۱۰
شمارش سلولی (گلوبول قرمز و سفید) و تشخیص افتراقی	EDTA	۸-۱۰
کشت باکتری اسید فست	SPS یا بدون ضد انعقاد یا ضد انعقاد بدون اثر باکتریوسیدی و باکتریواستاتیکی	۱۵-۵۰
رنگ آمیزی PAP- بلوک سلولی	بدون ضدانعقاد، هپارین یا EDTA	۱۵-۵۰

مایعات سروزی باید در اسرع وقت و در دمای اتاق به آزمایشگاه منتقل شوند. بررسی‌های سیتولوژی نیز باید هر چه سریع‌تر صورت گیرند، و در صورت نیاز می‌توان نمونه را در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  و بدون ماده تثبیت کننده تا چند روز نگهداری نمود.

### مایع سینوویال

حجم نمونه جهت بررسی‌های آزمایشگاهی بسته به اندازه مفصل و نوع مایع تجمع یافته در مفصل متفاوت است. معمولاً حجم ۳-۵ میلی لیتر ایده‌آل است. در مفاصل کوچک ممکن است این مقدار نمونه قابل تهیه نباشد، لذا حجم کمتر نیز قابل قبول است. قابل ذکر است که نمونه قبل از بررسی‌های آزمایشگاهی باید به‌خوبی مخلوط گردد. در بعضی از مراجع ذکر شده که ضد انعقاد لیتیم هپارین و EDTA به‌دلیل ایجاد کریستال در نمونه و امکان اشتباه با کریستال‌های پاتولوژیک، نباید مورد استفاده قرار گیرد. نقل و انتقال نمونه باید در دمای اتاق صورت گیرد.

الزامات مورد نیاز جهت تهیه نمونه مایع سینوویال در جدول ۳-۳ بیان شده است.

جدول ۳-۳: الزامات مورد نیاز جهت تهیه نمونه مایع سینوویال

نوع بررسی	ضد انعقاد	حجم مورد نیاز (میلی لیتر)	ملاحظات
شمارش سلولی و تشخیص افتراقی، کریستال‌ها انکلوژیون‌ها	هپارین-EDTA	۳-۵	بر روی حجم کمتر (چندین قطره) نیز قابل انجام است
گلوکز پروتئین	فلوراید یا بدون ضد انعقاد بدون ضد انعقاد	۳-۵ ۳-۵	ترجیحاً ۸ ساعت ناشتایی
CH50	بدون ضد انعقاد	۳-۵	در صورت عدم انجام سریع آزمایش نمونه منجمد گردد.
C3, C4	بدون ضد انعقاد یا EDTA		نیاز به ۱ میلی لیتر نمونه است.
کشت	SPS، بدون ضدانعقاد یا ضد انعقاد بدون اثرباکتریوسیدی و باکتریواستاتیکی	۳-۵	نیاز به لوله استریل است.

### نمونه‌های دستگاه تنفسی

بهترین زمان جمع‌آوری نمونه در اکثر عفونت‌های تنفسی در طول ۳ روز اول ایجاد علائم بیماری می‌باشد.

نمونه‌ها بسته به محل عفونت، از قسمت فوقانی و تحتانی دستگاه تنفسی جمع‌آوری می‌شوند. عوامل بیماری‌زای دستگاه تنفسی فوقانی (ویروسی و باکتریایی) در نمونه‌های گرفته شده از قسمت نازوفارنژیال گلو و عوامل بیماری‌زای دستگاه تنفسی تحتانی در نمونه خلط قابل بررسی هستند. کشت ارگانسیم‌هایی نظیر لژیونلا مشکل است لذا بهتر است که تشخیص بر اساس شناسایی آنتی‌ژن‌های جدا شده از ادرار باشد. در صورت شک به التهاب حاد اپیگلوت، نمونه‌گیری از گلو یا فارنژیال نباید صورت گیرد زیرا استفاده از این شیوه ممکن است سبب انسداد شدید تنفسی شود.

معمولا التهاب اپیگلوت به وسیله رادیوگرافی گردن تایید می گردد ولی عوامل اتیولوژیک ایجاد کننده آن ممکن است از کشت خون هم جدا گردند.

#### ● دستگاه تنفسی فوقانی

#### ●● نمونه برداری از گلو و لوزه ها

از بیمار خواسته می شود تا دهان خود را باز نماید و با آبسلانگ زبان وی را به پایین فشار داده، برای مشاهده نواحی ملتهب و آگزودا از چراغ قوه استفاده می شود. سواب استریل داکرونی یا آلزینات کلسیم را چندین بار بر روی نواحی ملتهب و آگزودای حلق می کشیم. باید توجه شود که سواب با سطح داخلی حفره دهانی تماس پیدا نکند. چنانچه سواب در طی ۱-۲ ساعت پس از نمونه گیری مورد آزمایش قرار نگیرد در یک لوله استریل درپوش دار حاوی محیط انتقالی باکتریایی یا ویروسی قرار داده می شود (انتهای سواب که با دست در تماس بوده باید شکسته شود و درپوش در جای خود قرار گیرد).

جهت تهیه گسترش مستقیم با سواب استریل دیگری به روش ذکر شده نمونه گیری صورت می گیرد.

#### ●● نمونه برداری از انتهای بینی و نازوفارنکس

به وسیله یک سواب انعطاف پذیر استریل وارد سوراخ بینی شده و از نازوفارنکس نمونه تهیه گردد. سر بیمار باید کمی به عقب برده شود. در افراد بالغ سواب را حدود ۵-۶ سانتی متر وارد بینی کرده تا مطمئن شوید که سواب وارد ناحیه خلفی فارنکس شده است، در همان وضعیت سواب را چند ثانیه نگه داشته و سپس به آرامی بچرخانید. از هر سوراخ بینی دو سواب گرفته می شود که یکی جهت گسترش مستقیم و دیگری جهت کشت استفاده می گردد.

#### ➤ آسپیراسیون نازوفارنکس

این روش در کودکان و نوزادان از سواب راحت تر و کارآمدتر است. با کاتتر سیلیکون ترشحات را آسپیره نمایید.

#### ● دستگاه تنفسی تحتانی

#### ➤ روش جمع آوری خلط

یک نمونه خلط مناسب حاوی مواد ترشحي حاصل از ریه ها پس از سرفه عمیق است (نمونه حاوی آب دهان، ترشحات حلق و بینی مناسب نمی باشد).

#### ●● زمان نمونه گیری

به دلیل این که تعداد باسیل سل دفع شده در زمان های مختلف متفاوت می باشد، آزمایش یک نمونه خلط برای تشخیص کفایت نمی کند و حتما باید سه نمونه تهیه گردد. برای تهیه نمونه بیمار باید

ناشتا باشد. در خصوص تعداد نمونه جمع‌آوری شده جهت سایر عوامل باکتریایی یک نمونه کفایت می‌کند ولی در صورت شک به وجود عوامل قارچی و عفونت مایکوباکتریوم سه نمونه جداگانه صبحگاهی مناسب می‌باشد.

نمونه اول: در اولین مراجعه بیمار به واحد درمانی تهیه می‌گردد و ظرف جهت نمونه‌گیری دوم نیز تحویل داده می‌شود.

نمونه دوم: خلط صبحگاهی که بیمار قبل از برخاستن از جای خود و به صورت ناشتا در منزل تهیه می‌نماید.

نمونه سوم: خلط صبحگاهی که همزمان با مراجعه بیمار برای تحویل نمونه دوم از بیمار گرفته می‌شود.

نمونه باید در ظرف دهان گشاد از جنس پلاستیک قابل سوختن شفاف و محکم با قطر حدود ۵-۷ سانتی‌متر جمع‌آوری گردد (نمونه داخل آن از نظر مقدار و کیفیت قابل رویت بوده و همچنین به راحتی سوزانده و معدوم گردد). جهت جلوگیری از نشت خلط از داخل ظرف به بیرون، باید از ظرف در پیچ‌دار استفاده نمود. در صورت عدم دسترسی به ظرف پلاستیکی با مشخصات فوق می‌توان از ظروف شیشه‌ای دهان گشاد در پیچ‌دار استفاده نمود (با رعایت اصول استریلیزاسیون).

#### ➤ نحوه نمونه‌گیری

بیمار صبح ناشتا در فضای باز ابتدا یک نفس عمیق کشیده و با سرفه‌های عمیق خلط را درون ظرف (در حالی که ظرف نزدیک لب‌های بیمار قرار دارد) تخلیه می‌کند. سپس درب آن را بسته و در کیسه نایلونی قرار می‌دهد. بهتر است حجم خلط بین ۳-۵ میلی‌لیتر باشد. در صورتی که بیمار نتواند با سرفه کردن برای انجام آزمایش، نمونه خلط بدهد باید به روش زیر عمل شود:

بیمار روی تخت معاینه طوری بخوابد که صورت او رو به پایین بوده و سر او پایین‌تر از سینه قرار گیرد. سپس پس از دم عمیق نفس خود را نگه‌داشته با یک بازدم محکم خلط را خارج کند. این عمل باید تا تهیه نمونه کافی از خلط ادامه یابد.

➤ **نگه‌داری:** باید نمونه هر چه سریع‌تر به آزمایشگاه ارسال گردد. در غیر این صورت در محل خنک (ترجیحا در یخچال) نگه‌داری شود.

●● همه نمونه‌های تنفسی به جز خلط، باید در محیط کشت انتقالی مناسب باکتری‌ها/ ویروس‌ها منتقل گردند.

●● نمونه‌های باکتریایی تا مدت ۲۴ ساعت در دمای محیط و ویروس‌ها در محیط انتقالی مناسب در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  -  $8^{\circ}\text{C}$  قابل انتقال می‌باشند.

## جمع‌آوری نمونه چشم

سواب‌ها و گسترش‌های قرنیه و ملتحمه نمونه‌های معمول جهت تشخیص کونژکتیویت حاد ناشی از عوامل باکتریایی و ویروسی می‌باشند. تمام نمونه‌های گرفته شده از ترشحات قرنیه و ملتحمه باید از نظر این‌که از چشم چپ یا راست تهیه شده، برچسب‌گذاری گردند. جهت جمع‌آوری این نمونه‌ها باید شرایط استریل رعایت گردد. قبل از نمونه‌برداری بیمار نباید دارو یا قطره‌ای استفاده کرده باشد. قابل ذکر است که نمونه‌برداری از تراشه‌های قرنیه باید توسط پزشک متخصص چشم صورت گیرد.

## روش جمع‌آوری سواب‌های ملتحمه

مراحل جمع‌آوری سواب‌های ملتحمه به شرح زیر است:

- ۱- پوست اطراف چشم را با یک ماده ضد عفونی‌کننده ملایم تمیز کنید.
- ۲- سواب استریل آلژینات کلسیم یا نخی را در سرم استریل مرطوب کرده و به‌طور دورانی بر روی ملتحمه بمالید.
- ۳- سواب را در لوله در پیچ‌دار حاوی محیط انتقالی مناسب قرار دهید.
- ۴- بر روی لوله مذکور علاوه بر نام بیمار، نوع نمونه و زمان جمع‌آوری نمونه نیز ذکر گردد.
- ۵- از سواب ملتحمه نیز دو گسترش بر روی یک لام تهیه می‌گردد. این کار بهتر است در محل نمونه‌برداری صورت گیرد. جهت شناسایی کلامیدیا مهم است که گسترش‌ها در محل نمونه‌برداری و قبل از انتقال تهیه شود. گسترش‌ها برچسب‌گذاری شده و نباید در دمای یخچال نگهداری شده یا منجمد گردند.

## • نقل و انتقال نمونه

نمونه جهت شناسایی باکتری‌های پاتوژن در دمای محیط، در محیط انتقالی مناسب انتقال داده می‌شوند.

نمونه جهت شناسایی ویروس‌های پاتوژن در دمای  $4^{\circ}\text{C}$ – $8^{\circ}\text{C}$  در محیط انتقالی مناسب انتقال داده می‌شوند.

گسترش‌های تهیه شده در هوا خشک شده و در دمای محیط در جعبه لام منتقل می‌شوند.

## تهیه نمونه جهت کشت خون

ضروری است دقت بیشتری جهت ضد عفونی‌کردن محل نمونه‌گیری صورت گیرد. ابتدا موضع با الکل ۷۰٪ تمیز شده سپس با محلول povidone-iodine ۱۰-۱٪ (یا کلرهگزیدین گلوکونات) ضد عفونی شده و پس از خشک شدن مجدداً جهت حذف ید و کلرهگزیدین با الکل

تمیز می‌گردد. کلرگزیدین گلوکونات جهت نوزادان دو ماهه و بزرگ‌تر و همچنین بزرگسالان دارای حساسیت نسبت به ید پیشنهاد می‌گردد. به دنبال خون‌گیری باید خون در عرض ۱ دقیقه به محیط کشت تلقیح شود. درب شیشه‌های کشت خون نیز باید قبل از تلقیح با الکل ۷۰٪ و سپس با محلول povidne-iodine ۱۰-۱٪ (بتادین) ضدعفونی گردد. محیط کشت تلقیح شده را چندین بار تکان داده، بلافاصله به آزمایشگاه منتقل شده و در انکوباتور ۳۵°C قرار داده شود.

#### • حجم خون مورد نیاز

- کودکان: حجم ۱-۳ میلی‌لیتر ختون کافی می‌باشد. این مقدار خون در ۲۰ میلی‌لیتر محیط کشت خون رقیق می‌گردد.
- بزرگسالان: حجم خون جمع‌آوری شده به میزان ۱۰-۵ میلی‌لیتر است که در ۵۰ میلی‌لیتر از محیط کشت خون رقیق می‌گردد.

#### • روش خنثی‌سازی عوامل ضد میکروبی در خون

با اضافه نمودن مهارکننده‌های شیمیایی نظیر سدیم پلی‌آنتول سولفانات (SPS) ۰/۰۵٪-۰/۰۲۵٪ به محیط کشت و رقیق‌سازی خون، ویژگی‌های باکتری‌سیدال خون و آنتی بیوتیک‌های احتمالی خنثی می‌گردد. قابل ذکر است که سدیم پلی‌آنتول سولفانات (SPS) فعالیت‌های ضد فاگوسیتی، ضد کمپلمانی، ضد انعقادی و ضد لیزوزمی دارد و اگر این ماده در مقادیر خیلی بالا استفاده شود، اثر مهارکنندگی در رشد میکروب‌ها خواهد داشت.

#### • کشت مجدد

شیشه‌های کشت خون را ظرف ۲۴-۶ ساعت (صرف نظر از وجود علائم رشد) کشت مجدد داده و سپس تا هفت روز هر روز بررسی کنید. هر نوع کدورت یا لیز گلبول‌های قرمز ممکن است نشانگر رشد میکروبی باشد و به‌طور حتم باید بلافاصله کشت مجدد انجام شود. قابل ذکر است که ممکن است علی‌رغم عدم وجود کدورت، رشد میکروبی وجود داشته باشد، لذا ضروری است در فواصل ۲۴-۶ ساعت اولیه بعد از تلقیح، راس ۴۸ ساعت و نیز در روز هفتم نیز کشت مجدد صورت گیرد.

- قبل از انجام کشت مجدد شیشه کشت خون باید چند بار تکان داده شود.
- جهت برداشت خون از محیط کشت، درپوش محیط کشت را با الکل و بتادین ضد عفونی کرده و حدود ۰/۵ میلی‌لیتر از نمونه را به محیط آگار انتخاب شده منتقل کنید.



### نمونه‌برداری از مجاری ادراری تناسلی مردان

با دو سواپ استریل از ترشحات چرکی نمونه‌برداری کنید. یکی از سواپ‌ها جهت تهیه گسترش و دیگری جهت کشت مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورتی که ترشحاتی مشهود نباشد با سواپ نازک به اندازه ۲-۳ سانتی‌متر درون مجرا وارد شده و قبل از بیرون آوردن در مجرا چرخانده شود. در صورتی که آزمایش با تاخیر انجام گیرد، سواپ باید در محیط انتقالی نگهداری شود.

### نمونه‌برداری از دهانه رحم - ترشحات واژن

جهت نمونه‌گیری ابتدا سرویکس با کمک اسپیکولوم که با آب گرم مرطوب شده مشاهده می‌شود (بدون استفاده از مواد Lubricant). قبل از نمونه‌گیری باید تمامی ترشحات از دهانه خارجی رحم پاک شود. با یک سواپ استریل تا حدود ۲-۳ سانتی‌متر درون دهانه رحم وارد شده و چند ثانیه در محل چرخانده شود تا ترشحات جذب سواپ گردد سپس بدون تماس با سطح واژن سواپ باید خارج شده و در لوله درپوش‌دار استریل قرار گیرد. سواپ باید فوراً در محیط کشت مناسب کشت داده شود و یا به کمک محیط انتقالی به آزمایشگاه ارسال گردد. جهت تهیه گسترش مستقیم با سواپ استریل دیگری به روش ذکر شده نمونه‌گیری صورت می‌گیرد.

ترشحات واژن با استفاده از اسپیکولوم (بدون استفاده از مواد Lubricant) و سواپ استریل از فورنیکس خلفی گرفته می‌شود. نمونه با سه سوآپ گرفته می‌شود، یکی را جهت تهیه گسترش مرطوب در لوله درپوش‌دار محتوی سرم فیزیولوژی استریل قرار داده و دو تای دیگر جهت کشت و تهیه گسترش مستقیم مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در صورت مشکوک بودن به نایسریا نمونه پس از تهیه سریعاً در دمای اتاق به آزمایشگاه ارسال می‌شود.

سوآپ‌های آلژینات کلسیم و بعضی سوآپ‌های پنبه‌ای مهار کننده نایسریا بوده، لذا بهتر است از سوآپ داکرون یا ریون استفاده شود.

### جمع‌آوری نمونه جهت ضایعات پوستی

در اکثر ضایعات پوستی تشخیص ممکن است بر اساس مشاهده ظاهری و تاریخچه‌ی بیماری بدون جمع‌آوری نمونه‌های تشخیصی صورت گیرد. در مشاهده ظاهری ضایعه، نکات مهمی از قبیل نوع ضایعه پوستی (اریتماتوس، ماکولار، پاپولار، ماکولوپاپولار، وژیکولار، بولوس، پتشیال، پورپوریک و غیره) و نحوه پراکندگی آناتومیک ضایعه (مرکزی، محیطی منتشر و غیره) باید در نظر گرفته شود. در مواردی با تشخیص نامعلوم، غیرمعمول و نادر ممکن جمع‌آوری نمونه از راش‌ها یا ضایعات پوستی نیاز باشد. در موارد راش‌های وژیکولار، نمونه‌ها جهت بررسی میکروسکوپی و کشت نمونه

مستقیماً از وزیکول‌ها تهیه می‌گردد. در خصوص سایر ضایعات اگزانتوماتو (ماکولار یا پاپولار) ممکن است تشخیص بیشتر بر پایه سایر روش‌ها، نظیر کشت خون و سرولوژی صورت گیرد. در موارد مشکوک به آنتراکس پوستی یا ضایعات خیارکی ممکن است نمونه‌ها از زخم‌های پوستی و هم‌چنین نمونه برای کشت خون تهیه شود.

### • روش جمع‌آوری

#### \* راش‌های وزیکولو - پوستولار (جهت تشخیص عفونت‌های ویروسی)

زخم یا وزیکول تازه و رسیده را با اتانول ۷۰٪ تمیز نمایید.  
وزیکول: سرنگ توپرکولین با سوزن ۲۷-۲۶ را در حالی که سر سوزن آن به سمت بالا قرار دارد، در پایه وزیکول وارد کنید.  
مایع را آسپیره نموده و سریعاً و با دقت به داخل ظرف حاوی ۱-۲ میلی‌لیتر محیط انتقال ویروسی تخلیه نمایید (یک‌بار سرنگ را با محیط انتقالی شست‌وشو دهید).  
زخم: پوسته زخم را بالا آورده و به کمک سواب استریل داکرونی بر روی پایه زخم بمالید (سواب آلژینات کلسیم نباید استفاده شود). سپس سواب به سرعت در ظرف حاوی محیط انتقال قرار گیرد.  
تهیه گسترش: پایه زخم به کمک اسکالپل یا کورت تراشیده شده و سوسپانسیونی از ضایعات در دو تا سه قطره از محیط انتقالی تهیه نمایید. از سوسپانسیون فوق دو تا سه قطره بر روی لام بگذارید. پس از خشک شدن در هوا در استون سرد فیکس نمایید.

#### \* نمونه کبره

- به وسیله لانست و فورسپس یک‌بار مصرف، کبره‌ها را از محل خودش جدا نمایید.
- ۵-۱۰ لایه کبره را برداشته و در ظرف پلاستیکی در پیچ‌دار قرار دهید.
- اگر مشکوک به آنتراکس جلدی هستید، مایع وزیکولی زیر محل زخم نمونه تشخیصی بهتری نسبت به تکه‌های زخم می‌باشد.

#### \* آسپیراسیون آبسه‌ها

- آسپیراسیون آبسه فقط باید توسط پزشک صورت گیرد.
- پوست روی آبسه / خیارک بوسیله ایزو پروپیل الکل ۷۰٪ ضد عفونی شده و مایع به وسیله آسپیراسیون توسط سرنگ استریل جمع‌آوری می‌گردد.
- نمونه را به‌طریق آسپتیک به لوله استریل حاوی محیط انتقالی منتقل کنید.

### ● انتقال نمونه

نمونه‌ها جهت بررسی باکتریولوژیک باید در محیط استوارت یا آمیس و سواپ‌های مشکوک به عوامل ویروسی در محیط انتقالی ویروس منتقل گردد.

در صورتی که نتوان نمونه‌ها را تا مدت ۲ ساعت بررسی نمود، نمونه‌های باکتریایی به مدت ۲۴ ساعت در دمای محیط قابل نگهداری هستند. نمونه‌ها جهت جداسازی عوامل ویروسی در محیط انتقالی مناسب در دمای  $4-8^{\circ}\text{C}$  قابل نگهداری بوده و در اسرع وقت باید به آزمایشگاه منتقل گردد.

### نگهدارنده‌ها، ضد انعقادها و مواد افزودنی

مواد نگهدارنده جهت نمونه‌های خون، ادرار، مغز استخوان، مدفوع و مایعات بدن استفاده می‌گردند.

#### ● ضد انعقادهای رایج جهت نمونه خون

ضد انعقادهای رایج مورد استفاده جهت نمونه خون شامل موارد زیر می‌باشند:

- اتیلن دی آمین تترا استیک اسید (EDTA)، سیتрат سدیم، هپارین، سدیم پلی سولفانات (SPS)، فلوراید سدیم و اسید سیترات دکستروز (ACD) می‌باشد.
- اتیلن دی آمین تترا استیک اسید (EDTA) که به اشکال نمک‌های سدیم و پتاسیم و لیتیم موجود است. مورد استفاده آن در بخش‌های خون‌شناسی، بیوشیمی و بانک خون می‌باشد. جهت شمارش سلول‌های خونی و تشخیص افتراقی نمک پتاسیک آن توصیه می‌گردد.
- سیترات سدیم جهت آزمون‌های انعقادی و سرعت رسوب گلبولی کاربرد دارد.
- هپارین به فرم نمک‌های لیتیم و سدیم در اندازه‌گیری بسیاری از پارامترهای خون و بررسی‌های ایمونولوژیک به همراه آزمون مقاومت گلبولی کاربرد دارد.
- فلوراید سدیم جهت اندازه‌گیری گلوکز کاربرد دارد.
- سدیم پلی سولفانات به‌عنوان ضد انعقاد جهت شیشه‌های کشت خون استفاده می‌گردد.
- اسید سیترات دکستروز به‌عنوان ماده ضد انعقاد در کیسه‌های خون در انتقال خون کاربرد دارد.

#### ● نگهدارنده‌ها در خصوص نمونه‌های ادرار و مدفوع

انواع نگهدارنده‌ها در خصوص نمونه‌های ادرار و مدفوع به شرح زیر می‌باشد:

- جهت کشت ادرار و شمارش کلنی اسید بوریک مناسب می‌باشد. با استفاده از نگهدارنده نمونه ادرار تا ۲۴ ساعت در دمای اتاق جهت بررسی باکتریولوژیک قابل نگهداری است.
- نمونه مدفوع جهت کشت عوامل باکتریایی را در صورتی که نتوان سریعاً به آزمایشگاه ارسال نمود تا ۲ ساعت در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  قابل نگهداری است، در غیر این‌صورت نمونه‌ها را می‌توان در محیط‌های نگهدارنده و انتقالی نظیر استوارت، آمیس و کری‌بلر منتقل نمود. در بعضی مواقع می‌توان با اضافه نمودن زغال به محیط استوارت و آمیس اسیده‌های چرب موجود در سواپ‌های

پنبه‌ای، که بازدارنده ارگانایسم‌های سخت رشد نظیر نایسریا گونوره و بوردتلا پرتوسیسی می‌باشند را جذب نمود.

•• مدفوع از نظر توکسین کلستریدیوم دیفیسیل باید بدون مواد نگهدارنده جمع‌آوری گردد و این نمونه تا ۴۸ ساعت در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  قابل نگهداری است. در صورت تاخیر بیشتر، نمونه باید در دمای  $70^{\circ}\text{C}$  - نگهداری گردد.

•• نگهدارنده مناسب جهت تخم انگل، تروفوزیت و کیست تک یاخته فرمالین ۱۰٪، پولی وینیل الکل و سدیم استات فرمالین (Sodium Acetate Formalin = SAF) است.

### • مواد ضد انعقاد در بررسی‌های میکروبیولوژی

جهت جلوگیری از ایجاد لخته در نمونه‌های خون، مغز استخوان و مایع سینوویال از مواد ضد انعقاد استفاده می‌شود. باند شدن میکروارگانایسم‌ها به لخته، شناسایی آن‌ها را مشکل می‌سازد، لذا استفاده از ضد انعقاد ضروری است. انتخاب نوع و غلظت ضد انعقاد به دلیل اثر ضد میکروبی بعضی از آن‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است.

•• سدیم پلی آنتول سولفات (SPS) معمول‌ترین ضد انعقاد مورد استفاده جهت نمونه‌های میکروبی می‌باشد. غلظت مورد استفاده نباید بیشتر از ۰/۰۲۵ (وزنی/حجمی) باشد. گونه‌های نایسریا و بعضی باکتری‌های بی‌هوازی به غلظت‌های بالای سدیم پلی آنتول سولفات (SPS) حساس هستند. نسبت نمونه به ضد انعقاد سدیم پلی آنتول سولفات بسیار مهم است، لذا لازم است حجم‌های متفاوت از ضد انعقاد در لوله با سایز بزرگ (جهت نمونه بزرگسال) و کوچک (جهت نمونه اطفال) و هم‌چنین جهت مقادیر کم ارگانایسم در نمونه‌های مغز استخوان و مایع سینوویال موجود باشد.

•• هپارین دیگر ماده ضد انعقاد متداول می‌باشد و اغلب جهت کشت و پیروسی و جداسازی گونه مایکوباکتریوم از خون مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته هپارین مهارکننده رشد باکتری‌های گرم مثبت و قارچ‌هاست.

سیترات سدیم و EDTA جهت نمونه‌های میکروبیولوژیک نباید مورد استفاده قرار گیرد.

### نگهداری نمونه

در صورتی که نتوان نمونه‌ها را در اسرع وقت پس از دریافت نمونه مورد بررسی قرار داد، باید آن‌ها را در شرایط مناسب نگهداری کرد. دماهای متفاوت مورد استفاده، دمای اتاق ( $22^{\circ}\text{C}$ )، دمای یخچال ( $4^{\circ}\text{C}$ )، دمای بدن ( $37^{\circ}\text{C}$ ) و دمای فریزر ( $20^{\circ}\text{C}$  -  $70^{\circ}\text{C}$  -) می‌باشند که بسته به نوع محیط انتقالی (در صورت استفاده) و عامل اتیولوژیک عفونت متفاوت است.

بعضی نمونه‌ها نظیر ادرار، مدفوع، نمونه جهت بررسی عوامل ویروسی، خلط، سواپ‌ها (به غیر از عوامل بی‌هوازی)، وسایل خارجی نظیر کاتتر را می‌توان در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  نگهداری نمود.

مدیریت نمونه در آزمایشگاه ۱۵۷

- پاتوژن‌هایی که به سرما حساسند باید در دمای اتاق نگهداری شوند. این عوامل ممکن است در نمونه‌هایی که حاوی باکتری‌های بی‌هوازی بوده و هم‌چنین در اکثر مایعات استریل بدن، نمونه‌های ژنی‌تال، سوپ‌گوش و چشم نیز موجود باشند.
- سرم جهت بررسی‌های سرولوژیک تا یک هفته در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  قابل نگهداری است.
- نگهداری طولانی مدت بافت‌ها یا نمونه‌ها در دمای  $70^{\circ}\text{C}$  صورت می‌گیرد.
- مایع مغزی نخاعی در صورتی که سریعاً مورد بررسی قرار نگیرد تا ۶ ساعت در دمای  $35^{\circ}\text{C}$  قابل نگهداری است. جدول ۳-۴ شرایط نگهداری نمونه‌های مختلف را نشان می‌دهد.

جدول ۳-۴: شرایط نگهداری نمونه

دمای اتاق ( $22-26^{\circ}\text{C}$ )	دمای $4^{\circ}\text{C}$
آبسه - زخم - ضایعه	نوک کاتتر (IV)
مایعات بدن	مایع مغزی نخاعی جهت شناسایی ویروس
مایع مغزی نخاعی جهت شناسایی باکتری	گوش خارجی
گوش داخلی	مدفوع (بدون نگهدارنده)
مدفوع (با ماده نگهدارنده)	مدفوع جهت توکسین کلستریدیوم دیفیسیل تا ۳ روز (بیشتر از ۳ روز نگهداری در $70^{\circ}\text{C}$ )
تناسلی	خلط
بینی - نازوفارنکس - گلو	ادرار (بدون نگهدارنده)
بافت	
ادرار (با ماده نگهدارنده)	

#### موارد رد نمونه

- موارد رد نمونه به شرح زیر بیان می‌گردد:
- عدم هم‌خوانی اطلاعات برگه درخواست آزمایش و برچسب روی نمونه
  - استفاده از محیط انتقالی نامناسب
  - جمع‌آوری نمونه در ظرفی که دارای نشت است
  - نمونه ناکافی
  - زمان انتقال بیش از ۲ ساعت در نمونه‌های بدون مواد نگهدارنده
  - انتقال نمونه در دمای نامناسب
  - خشک شدن نمونه

۱۵۸ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

- دریافت نمونه در محلول فیکساتیو نظیر فرمالین (نمونه مدفوع مستثنی می باشد)
- درخواست کشت بی هوازی بر روی نمونه هایی که باکتری های بی هوازی فلور طبیعی آنهاست.  
(مثل واژن، دهان)
- نمونه حاصل از کاتتر فولی
- بیش از یک نمونه با یک منشأ از یک مریض در همان روز (به غیر از موارد کشت خون)
- نمونه سواب با درخواست های متعدد برای ارگانیس م های مختلف
- نمونه خلط که در رنگ آمیزی گرم کمتر از ۲۵ سلول سفید و بیش از ۱۰ سلول اپی تلیال در بزرگ نمایی پایین داشته باشد.
- در جدول ۳-۵ تحت عنوان مدیریت نمونه و راهنمای برخورد با آن به طور خلاصه مباحث این فصل بیان گردیده است.

جدول ۵-۳: مدیریت نمونه و نحوه برخورد با آن

توضیحات	تهیه گسترش مستقیم	محیط‌های اولیه مورد نیاز	شرایط نگهداری تا قبل از انجام آزمایش	شرایط انتقال به آزمایشگاه	راهتمایی خاص	آماده سازی بیمار	ظروف و ملزومات مورد نیاز	نوع نمونه	
								سطحی	عمقی
در صورت وجود فلور گرم مثبت و منفی در گسترش محیط CNA اضافه گردد.	گرم	BA-CA-MAC	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق		موضع توسط سالیس یا الکل ۷۰٪ تمیز گردد.	سوپا آغشته به محیط استوارت یا آمیس	سطحی	عمقی
هرگونه گرانول نیز شسته شده و در سالیس تعلیق گردد.	گرم	BA-CA-MAC Ana	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق		موضع توسط سالیس یا الکل ۷۰٪ تمیز گردد.	محیط انتقال بی‌هواری	سطحی	عمقی
	گرم یا آکریدین نارنجی	شیشه کشت خون	به محض رسیدن به آزمایشگاه در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد	تا ۲ ساعت دمای اتاق	نمونه‌گیری در دوره‌های تب-تبش از سه نمونه نباید در طول ۲۴ ساعت از بیمار گرفته شود.	محل نمونه‌گیری با الکل ۷۰٪ و سپس بتادین ضد عفونی گردد.	محیط کشت خون (هواری و بی‌هواری) لوله‌های جمع‌آوری خلا دارای SPS	خون یا مغز استخوان	
ممکن است نیاز به تعلیق نمونه به کمک سانتریفیوژ یا فیلتراسیون باشد.	گرم	استفاده از محیط کشت خون هواری و بی‌هواری	در سریع‌ترین زمان پس از دریافت	فوری دمای اتاق	آسپیراسیون سوزنی	ضد عفونی کردن پوست قبل از آسپیراسیون نمونه	لوله در پیچ‌دار استریل یا حاوی محیط انتقالی	آسپیک، شکمی پریتونئال، سینوویال مفصلی، پلورال، پرکار دیال	پریتونئال، سینوویال
محیط تاپو جهت نمونه CSF تهیه شده از شانت استفاده شود.	گرم	BA-CA	۶ ساعت در دمای ۳۷ درجه- جهت شناسایی ویروس‌ها نمونه تا ۳ روز در دمای ۴ درجه قابل نگهداری است.	فوری دمای اتاق		ضد عفونی کردن پوست قبل از آسپیراسیون نمونه	لوله در پیچ‌دار استریل	مایع مغزی نخاعی	مایع مغزی نخاعی

ادامه جدول ۵-۳: مدیریت نمونه و نحوه برخورد با آن

۱۶۰ اصول مستندسازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی

نوع نمونه	ظروف و ملزومات مورد نیاز	آماده سازی بیمار	راهنمایی خاص	شرایط انتقال به آزمایشگاه	شرایط نگهداری تا قبل از انجام آزمایش	محیط‌های اولیه مورد نیاز	تهیه گسترش مستقیم	توضیحات
گرم	داخلی	تیمبر نمودن کامل گوش با محلول صابونی ملایم قبل از سوراخ نمودن پرده (myringotomy)	آسپیره نمودن ترشحات پشت پرده گوش توسط سورت - در صورت پاره بودن پرده جمع آوری ترشحات به کمک سوآپ	فوری دمای اتاق	۶ ساعت در دمای اتاق	BA-Ca-MAC (در صورتی که قبل از درمان باشد استفاده از محیط نانو)	گرم	استفاده از محیط بی‌هواری جهت نمونه‌های تیمپانوستیزیس
	خارجی	سوآپ مرطوب شده با محیط استوارت یا آمیس	پوسته‌ها به کمک سالیل استریل پاک گردد.	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق	BA-Ca-MAC	گرم	
	ملتحمه	سوآپ مرطوب شده با محیط استوارت یا آمیس	نمونه‌گیری از هر دو چشم - استفاده از سوآپ مرطوب شده با سالیل استریل	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق	BA-Ca-MAC	گرم اگر بدین تازنجی رنگ آمیزی‌های هستیولوزیک (نظیر گیمسا)	
تراشه قرنیه	در بالین بیمار باید تلقیح صورت گیرد.	نمونه‌گیری توسط پزشک و با تیهوشی موضعی صورت گیرد.		فوری دمای اتاق	به محض دریافت باید محیط‌ها تکویه شوند.	BA-Ca-MAC Thio-Ana	گرم اگر بدین تازنجی	



## ادامه جدول ۵-۳: مدیریت نمونه و نحوه برخورد با آن

ردیف	تهیه گسترش مستقیم	محیطهای مورد نیاز	شرایط نگهداری تا قبل از انجام آزمایش	شرایط انتقال به آزمایشگاه	راهنمایی خاص	آماده سازی بیمار	ظروف و ملزومات مورد نیاز	نوع نمونه
								آسپیره معده
	گرم آکریدین نارنجی	BA-CAN-MAC	حداکثر ۱ ساعت پس از جمع آوری نمونه باید توسط بیکریئات سدیم خنثی گردد.	فوری دمای اتاق	اکثر آسپیره‌های معده در اطفال و یا جهت شناسایی باسیل اسید فست صورت می‌گیرد.	جمع آوری نمونه در صبح و قبل از خوردن غذا باید صورت گیرد.	لوله در پیچ‌دار استریل	آسپیره معده
			در اسرع وقت	فوری درجه سانتی‌گراد	تست اوره از سریع یا کشت جهت هلیکو باکتر پیلوری		لوله در پیچ‌دار استریل	بیوپسی معده
	متیل بلو جهت لکوسیت‌ها	BA-MAC HE یا XLD Campy	۷۲ ساعت در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد	تا ۲۴ ساعت درجه سانتی‌گراد	سوپ حدود ۲/۵ سانتی‌متر داخل اسفنگتر مقعد فرو رفته، همچنین مدفوع باید بر روی سوپ قابل مشاهده باشد.		محیط انتقالی	سوپ رکتال
	متیل بلو جهت لکوسیت‌ها	BA-MAC HE یا XLD Campy	۷۲ ساعت در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد	تا ۲۴ ساعت درجه سانتی‌گراد		جهت کشت روئین مدفوع نمونه گری از بیمارانی که بیش از سه روز بستری شده‌اند توصیه نمی‌گردد.	ظرف تمیز در پیچ‌دار غیر قابل نشت، اگر آزمایش بیش از یک ساعت بطول انجامد باید از محیط انتقالی استفاده نمود.	کشت مدفوع
			دمای اتاق	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق	در صورتی که بیمار داروها و ترکیبات ضد انگلی‌دار، آنتی‌بیوتیک‌ها، مترونیدازول، تتراسایکلین و اومینوم Mg استفاده می‌نمایند باید ۱۰-۷ روز بعد نمونه‌گیری صورت گیرد.		محیط انتقالی نظیر فرمالین ۱۰٪ - PVA	مدفوع از نظر تخم انگل و پارازیت (O&P)



ادامه جدول ۵-۳: مدیریت نمونه و نحوه برخورد با آن

نوع نمونه	ظروف و ملزومات مورد نیاز	آماده سازی بیمار	راهنمایی خاص	شرایط انتقال به آزمایشگاه	شرایط نگهداری تا قبل از انجام آزمایش	محیط های اولیه مورد نیاز	تهیه گسترش مستقیم	نوع نمونه
پروستات اورترا	سوپا مرطوب شده یا محیط استوارت یا آمیس	گلاس با آب و صابون شسته شود.	ترشحات با سوپا یا در لوله جمع آوری شود.	سوپا: تا ۲۴ ساعت در دمای اتاق لوله: فوری در دمای اتاق	سوپا: ۲۴ ساعت در دمای اتاق لوله: سریع	BA-CA-Mac TM- CNA	گرم	مو-ناخن یا پوسته (جهت کشت قارچ)
	سوپا مرطوب شده یا محیط استوارت یا آمیس		به کمک سوپا قابل انعطاف باید ۳-۴ سانتی متر داخل اورترا برده شده و برای مدت ۲ ثانیه چرخانده شود.	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق	۲۴ ساعت دمای اتاق	BA-TM-CA	گرم	
مو-ناخن یا پوسته (جهت کشت قارچ)	لوله در پیچ دار تمیز	مو یا پوست بوسیه اکل ۷۰ درجه ضد عفونی گردد	مو: مو همراه با شفت آن جمع آوری گردد. ناخن: ناخن آلوده جمع آوری گردد. پوست: لبه ضایعه تراشیده شود.	تا ۲۴ ساعت دمای اتاق	تعریف نشده است. دمای اتاق	IMAgg-Sab Sabeg	CW	IUD کانتار داخل وریدی دریچه مصنوعی پین
	ظرف در پیچ دار استریل	پیش از برداشت پوست ضد عفونی گردد.		فوری دمای اتاق	در اسرع وقت	Thio		
کانتار داخل وریدی دریچه مصنوعی پین	ظرف در پیچ دار استریل	پیش از برداشت پوست ضد عفونی گردد.	کانتار فولی نباید کشت داده شود. جهت کشت کانتار وریدی توسط فورسیس استریل ۴ بار بر روی محیط کشت غلظانده شود.	فوری دمای اتاق	در اسرع وقت	Thio-BA		

## ادامه جدول ۵-۳: مدیریت نمونه و نحوه برخورد با آن

نوع نمونه	ظروف و ملزومات مورد نیاز	آماده سازی بیمار	راهنمایی خاص	شرایط انتقال به آزمایشگاه	شرایط نگهداری تا قبل از انجام آزمایش	محیطهای اولیه مورد نیاز	تهیه گسترش مستقیم	توضیحات
دستگاه تنفس تحتانی	Bal,BB,BW	ظرف در بیج دار استریل	کشت بی هوزی در صورت استفاده از کلتور	۲۴ ساعت دمای اتاق	۲۴ ساعت دمای ۴ درجه سانتی گراد	BA-CA MAC	گرم و سایر رنگ آمیزیهای اختصاصی در صورت درخواست، لژیونلا DFA	
	خراط آسپیره ترانسه	ظرف در بیج دار استریل	قبل از جمع آوری بیمار سواک زده و دهانش را با آب قوی و دهان را با سوهه عمیق کند و با خارج سازد	۲۴ ساعت دمای اتاق	۲۴ ساعت دمای ۴ درجه سانتی گراد	BA-CA MAC	گرم و سایر رنگ آمیزیهای اختصاصی در صورت درخواست، لژیونلا DFA	
دستگاه تنفس فوقانی	نازوفارنژی	سواب مرطوب شده با محیط استوارت یا آمیس	سواب قابل انعطاف را از راه بینی وارد نازوفارنژی خالی نمایند و برای مدت ۵ ثانیه چرخانده شود (جهت یوردنلا پروتئینی)	۲۴ ساعت دمای اتاق	۲۴ ساعت دمای اتاق	BA-CA		*
	فارنکس (گلو)	سواب مرطوب شده با محیط استوارت یا آمیس	سواب فارنکس خالی و لوده ها - کشت روئین جهت استریوتوکوک گروه A	۲۴ ساعت دمای اتاق	۲۴ ساعت-دمای اتاق	BA		**

\* اضافه نمودن سایر محیطهای کشت اختصاصی برای اختصاصی برای *Chlamydia & mycoplasma* , *pertussis* , *Corynebacterium diptheria* , *haemophilus influenza & gonorrhoeae* , *Neisseria* , *C.diptheria* جهت

\*\* اضافه نمودن سایر محیطهای کشت اختصاصی جهت

## ادامه جدول ۵-۳: مدیریت نمونه و نحوه برخورد با آن

توضیحات	تهیه گسترش مستقیم	محیط‌های اولیه مورد نیاز	شرایط نگهداری تا قبل از انجام آزمایش	شرایط انتقال به آزمایشگاه	راهنمای خاص	آماده سازی بیمار	ظروف و ملزومات مورد نیاز	نوع نمونه
ممکن است نیاز به هموژنیزه کردن باشد.	گرم	BA-CA-Mac-Ana (Thio, if indicate)	۲۴ ساعت دمای اتاق	۲۴ تا ۲۶ ساعت دمای اتاق	نیاید اجازه دهید نمونه خشک گردد، در صورتی که نمونه خونی نباشد با آب مقطر استریل مرطوب گردد.	ضد عفونی نمودن پوست	محیط انتقال بی هوازی یا لوله در پیچ دار استریل	بافت
	گرم یا کنترل جهت بیوری	BA-Mac	۲۴ ساعت دمای ۴ درجه سانتی گراد	۲۴ تا ۴ درجه سانتی گراد		موضع بوسیله آب و صابون و سپس با آب شسته شده پس از تخلیه چند میلی لیتر ادرار میانی جمع آوری گردد.	لوله در پیچ دار استریل	ادرار تمیز (ادرار میانی)
	گرم یا کنترل جهت بیوری	BA-Mac	۲۴ ساعت دمای ۴ درجه سانتی گراد	۲ تا ۴ ساعت دمای ۴ درجه سانتی گراد	کانتز وارد مثانه شده پس از خارج شدن ۱۵ میلی لیتر ابتدای ادرار مابقی جمع آوری گردد.	ناحیه اورترا بوسیله آب و صابون تمیز شده و سپس با آب شسته شود.	لوله در پیچ دار استریل	Straight catheter (in and out)
	گرم یا کنترل جهت بیوری	BA-Mac	۲۴ ساعت دمای ۴ درجه سانتی گراد	۲ تا ۴ ساعت دمای ۴ درجه سانتی گراد	۵-۱۰ میلی لیتر ادرار بوسیله سوزن و سرنگ آسپیره گردد.	محل ورود کانتز ضد عفونی گردد.	لوله در پیچ دار استریل	Indwelling Catheter (Foley)
	گرم یا کنترل جهت بیوری	Ana-BA-Mac	در اسرع وقت	فوری دمای اتاق	آسپیراسیون سوزنی در ناحیه بالای عانه	پوست ضد عفونی گردد.	لوله در پیچ دار استریل یا محیط انتقالی بی هوازی	آسپیره سوپرا پونیک

**AFB:** Acid-fast bacilli. **Ana:** anaerobic agars. **AO:** acridine orange stain. **BA:** blood agar. **BAL:** bronchial alveolar lavage. **BB:** bronchial brush. **BW:** bronchial wash. **CA:** chocolate agar. **Campy:** selective campylobacter agar. **CNA:** Columbia agar with colistin and nalidixic acid. **DFA:** direct fluorescent antibody stain. **HE:** Hecton enteric agar. **IMA:** inhibitory molg agar with chloramphenicol and gentamycin. **Mac:** Macconkey agar. **CW:** Calcofluor white stain. **PVA:** Polyvinyl Alcohol. **O&P:** Ova and parasite examination. **Sab:** Sabouraud, dextrose agar. **Sabag:** Sabouraud, dextrose agar with cycloheximide and gentamycin. **thio:** thioglycolate broth. **TM:** Thayer Martin agar. **XLD:** xylose lysine deoxycholate agar