

## ضد انعقادها (Anticoagulant)

ضد انعقادهای معمول در خون شناسی عبارتند از: سیترات تری سدیم، اتیلن دی آمین، تترا استیک اسید (EDTA)، هپارین و انگزالات ها (ماده اول با حذف کلسیم (فاکتور چهار انعقادی) از خون به روش رسوب دادن یا ایجاد پیوند به شکل غیره یونیزه از انعقاد خون جلوگیری می کنند. هپارین با آنتی ترومبین III پلاسمایی مجموعه ای ایجاد می کند که ترومبین و سایر مراحل فعال سازی فاکتور انعقادی را مهار می کند.) تری سدیم سیترات جهت بررسی انعقاد خون و عملکرد پلاکتی استفاده می شود. مقدار مورد استفاده آن یک قسمت از محلول  $3/8$  یا  $3/2$  درصد سیترات تری سدیم با  $9$  قسمت خون کامل است.)

(EDTA را با غلظت های  $1$  تا  $2$  میلی گرم در یک میلی لیتر به کار می برند و ضد انعقاد خوبی برای شمارش و مطالعه ریخت شناسی (مرفولوژی) سلول های خونی می باشند.) (دو تا سه ساعت بعد از خون گیری هم می توان گسترش های قابل قبول تهیه کرد و در صورتی که خون در یخچال نگهداری شود شمارش سلولی و رتیک، حداکثر تا  $24$  ساعت ارزش دارد.) (EDTA از تجمع پلاکتی جلوگیری می کند و ضد انعقاد انتخابی برای شمارش پلاکت است.) هپارین  $0/1 - 0/2$  میلی گرم در  $1$  میلی لیتر خون روی اندازه سلول یا هماتوکریت تاثیری ندارد. این ماده بهترین ضد انعقاد در جلوگیری از همولیز و آزمون شکنندگی اسمزی

(Osmotic Fragility) است. به علت ایجاد تجمع سلولی برای شمارش پلاکت و WBC مناسب نیست. هم چنین در گسترش‌های خونی که با رنگ رایت انجام شود ایجاد زمینه آبی نامطلوب می‌کند.

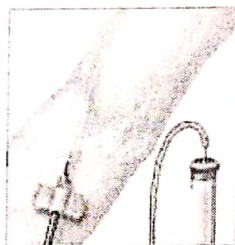
منابع خطا: خون حاوی EDTA باید هر چه سریع تر استفاده شود. اگر فرصت جهت انجام آزمایش نداشتید باید خون را در دمای  $4^{\circ}\text{C}$  نگهداری نمایید. در خونی که ۶ تا ۲۴ ساعت در حرارت آزمایشگاه مانده تورم گلبول‌های قرمز باعث افزایش هماتوکریت و MCV و کاهش ESR و MCHC می‌گردد. اگر مقدار EDTA زیاد باشد باعث چروکیدگی شدن (Shrinkage) گلبول‌های قرمز شده؛ لذا MCV و HCT کاهش می‌یابد البته این مسئله بر روی Hb تاثیری نخواهد داشت.

### نحوه خون‌گیری از ورید (Venipuncture)

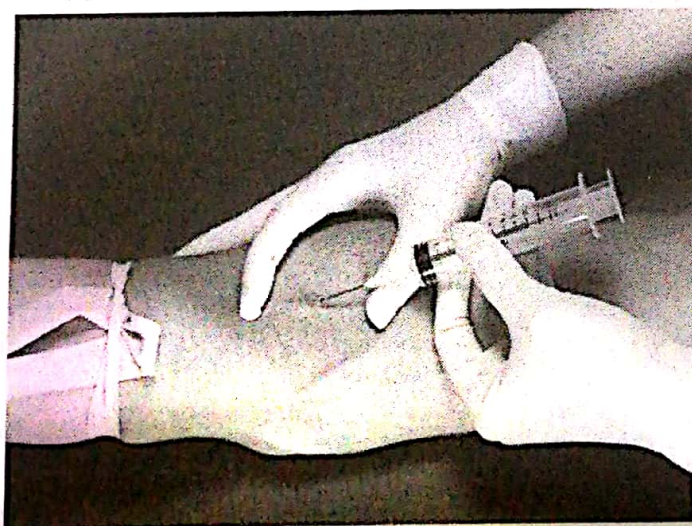
قبل از انجام نمونه‌گیری از فرد مورد نظر خواسته می‌شود روی صندلی نشسته و دستش را روی میز قرار دهد. معمولاً در چند ناحیه از دست و به عبارت صحیح‌تر، از ابتدای بازو تا اول مچ دست، می‌توان در هر نقطه‌ای از سطح قدامی ساعد مبادرت به خون‌گیری نمود. منطقه‌ای که عموماً برای خون‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد، سطح قدامی ساعد در قسمت داخلی آرنج است. بعد از مشخص نمودن رگ، بالای آرنج را با گارو بسته، از شخص بخواهید دستش را مشت کند (این کار به پمپاژ عضلانی کمک می‌کند زیرا لایه عضلانی در وریدها بسیار نازک هستند؛ بنابراین یکی از راه‌های تحت فشار قرار گرفتن ورید و پمپاژ عضلانی می‌باشد). پس از ظهور رگ با پنبه آغشته به الکل  $70^{\circ}$  درجه، محل تزریق را به صورت دورانی از مرکز به سمت خارج ضد عفونی کنید و سر سوزن را روی سوزن طوری وصل کنید که قسمت اریب سر سوزن به سمت قسمت مدرج باشد؛ پوست زیر رگ را بکشید تا از حرکات اضافی رگ جلوگیری شود (شکل ۳). سوزن را با زاویه  $15 - 30^{\circ}$  درجه (زیرا در این حالت سطح تماس نوک سر سوزن با پوست به کمترین مقدار خود می‌رسد و انتقال آلودگی به حداقل ممکن کاهش پیدا می‌کند) از کنار رگ طوری وارد رگ کنید که قسمت اریب سر سوزن به سمت بالا باشد. سپس سوزن را در مسیر رگ حرکت دهید و پیستون را به آرامی بکشید. باید به این نکته توجه کرد که نه آن

قدر سریع پیستون را بکشید که باعث لیز گلبولی گردد و نه آن قدر آهسته که عمل انعقاد صورت گیرد. پس از آن که خون به اندازه کافی در داخل سرنگ جمع شد، ابتدا از فرد مورد نظرمی خواهیم که مشت خود را باز کند و سپس گارو را باز می‌کنیم. پس از این کار پنبه ی آغشته به الکل را در محل خون گیری قرار داده و سر سوزن را به آرامی از رگ خارج می‌کنیم و از فرد می‌خواهیم پنبه الکل را به مدت چند دقیقه بدون ماساژ در محل خون گیری محکم نگه دارد و دستش را روی آرنج به سمت بالا خم کند تا خون زیر پوست نرود و کبود نشود.

Tourniquet is applied  
and area is disinfected



Needle is introduced  
into vein, blood is drawn  
into vial and analyzed



شکل ۳. نحوه صحیح خون گیری

---

برخی به اشتباه گمان می‌کنند که بستن گارو فقط برای یافتن رگ مناسب است، در صورتی که بستن گارو علاوه بر یاری رساندن در این مورد، باعث می‌شود خون سریع‌تر وارد سرنگ شده و نمونه بهتری تهیه شود. پس از اتمام خون‌گیری، سر سوزن را از سرنگ جدا کرده و خون را درون لوله‌ها می‌ریزیم. اگر سر سوزن را جدا نکنیم و خون را مستقیماً از طریق سر سوزن وارد لوله‌ها کنیم، چون سطح مقطع سر سوزن خیلی باریک است، خون با فشار از سرنگ خارج شده و همولیز می‌شود. اگر رگ مشخص نباشد بعد از بستن گارو و مشت کردن دست فرد، ابتدا با انگشت روی چین آرنج در مسیر رگ کمی فشار داده تا رگ و مسیرش مشخص شود. بعد از مشخص شدن رگ، بلافاصله پوست زیر رگ را کشیده و خون‌گیری انجام شود. در بعضی افراد، مثل افراد خیلی چاق یا خانم‌ها و به طور کلی افرادی که فعالیت عضلانی چندانی ندارند و همین‌طور نوزادانی که چند روزی از تولدشان می‌گذرد، حتی بستن گارو نیز سبب برجسته و مشخص شدن این وریدها نمی‌شود. در مورد این افراد (به جز نوزادان) می‌توان از وریدهای پشت دست، یا میچ دست یا میچ پا برای تهیه خون مورد نیاز استفاده کرد.