

دکتر حسین دارآفرین، مهندس امیر حسین بحرالعلومیان و سایر همکاران
(برگرفته از کتاب مدیریت و کنترل کیفی در آزمایشگاه پزشکی)

الزامات و نکات فنی تجهیزات در آزمایشگاه پزشکی؛ دستورالعمل فنی میکروهماتوکریت

مشخصات دستگاه

دستگاه میکروهماتوکریت باید دارای مشخصات زیر باشد:

- ۱- شعاع چرخش بیشتر از ۸ سانتیمتر
- ۲- توانایی رسیدن به حداکثر سرعت در عرض ۳۰ ثانیه
- ۳- توانایی ایجاد RCF حدود ۱۵-۱۰ هزار g در محیط به مدت حداقل ۵ دقیقه بدون افزایش دما از 37°C
- ۴- داشتن زمانسنج اتوماتیک (با قابلیت تنظیم حداقل ۳۰ ثانیه)

کنترل کیفی و بررسی کالیبراسیون

برای کنترل کیفی دستگاه توجه به موارد زیر ضروری است:

- سرعت سانتریفیوژ
 - صحت زمانسنج دستگاه
 - حداکثر توان در تجمع سلول ها
- سرعت (برحسب دور در دقیقه) و زمانسنج سانتریفیوژ به ترتیب با تاکومتر کالیبره و کروномتر قابل بررسی است. برای بررسی حداکثر توان تجمع سلولی می توان از روش زیر استفاده کرد:
- دو نمونه خون تازه حاوی ضد انعقاد EDTA دی پتاسیم که به خوبی مخلوط شده اند را به صورت دوتایی به مدت دو دقیقه سانتریفیوژ کرده و مقادیر آنها را ثبت می کنیم. سپس در هر مرحله ۳۰ ثانیه زمان انجام سانتریفیوژ را افزایش داده تا زمانی که میزان دو هماتوکریت اندازه گیری شده پی در پی بدون تغییر بماند. این زمان به عنوان حداقل زمان لازم جهت متراکم نمودن گلبول های قرمز در نظر گرفته می شود. این آزمایش بهتر است حداقل

کلیات

Packed Cell Volume (PCV) یا حجم سلول های متراکم شده، نسبت حجم گلبول های قرمز به حجم خون کامل است. این نسبت پس از سانتریفیوژ مناسب نمونه خون به دست می آید. روش مرجع اندازه گیری PCV استفاده از دستگاه میکروهماتوکریت است که جهت کالیبراسیون سل کانترها نیز استفاده می شود.

چگونگی کاربری

دوسوم تا سه چهارم طول لوله هماتوکریت از خون کامل که حداقل ۸ بار سرو ته شده است پر شده و با خمیر مخصوص مسدود می شود. طول این خمیر نباید از ۴ میلیمتر کمتر بوده و سطح آن نیز باید کاملاً صاف باشد. دو لوله به طریق فوق از هر نمونه پر شده و روبروی هم در دستگاه میکروهماتوکریت قرار داده می شود و سپس دستگاه بر روی زمان لازم تنظیم می شود. نتیجه آزمایش باید حداکثر ۱۰ دقیقه پس از توقف دستگاه با استفاده از خط کش هماتوکریت قرائت شود. با گذشت زمان و باقی ماندن لوله ها به صورت افقی، حد فاصل پلاسما و سلول به تدریج شیب دار شده و خواندن نتیجه را با مشکل مواجه می سازد.

نحوه نگهداری

- زغال دستگاه باید هر ۳ ماه بازدید و هر ۶ ماه یکبار تعویض شود.
- واشر دور حلقه محیطی دستگاه باید به گونه ای نگهداری شود که همیشه تمیز باشد.

با یک نمونه دارای هماتوکریت ۰/۵ (۵۰٪) یا بیشتر نیز انجام شود. در جدول ۱ به طور نمونه مثالی ذکر شده است:

حجم سلول های متراکم شده (PCV)		زمان (بر حسب دقیقه)
نمونه 1	نمونه 2	
0/40	0/59	2/0
0/39	0/58	2/5
0/38	0/57	3/0
کمترین زمان تراکم 0/38	0/56	3/5
-	0/55	4/0
-	0/55	4/5
کمترین زمان تراکم		

جدول ۱: محاسبه کمترین زمان تراکم گلبولهای قرمز در دو نمونه متفاوت

داده های موجود در جدول بالا نشان می دهد زمان لازم جهت متراکم نمودن گلبول های قرمز برای دستگاه میکروهماتوکریت مورد آزمایش، در نمونه ای با میزان هماتوکریت کمتر از ۰/۵، ۳/۵ دقیقه و برای نمونه ای با مقدار هماتوکریت بیشتر از ۰/۵، ۴/۵ دقیقه است. این امر پس از خرید و قبل از شروع به کار دستگاه و حداقل هر ۶ ماه باید انجام شود.

در صورتی که ارزیابی عملکرد دستگاه میکروهماتوکریت به صورت مستقیم امکانپذیر نباشد، می توان از روش توصیه شده سازمان بهداشت جهانی جهت

بررسی توان دستگاه به روش زیر استفاده کرد:
چند نمونه خون با هماتوکریت کمتر از ۰/۵ و حاوی ضدانعقاد EDTA دی پتاسیم (۱/۵ میلیگرم برای هر میلی لیتر) را پس از بیست بار سرو ته کردن به صورت دوتایی به مدت ۳، ۵، ۷، ۹ و ۱۱ دقیقه سانتریفیوژ کرده و نتایج ثبت میگردد که در صورت مناسب بودن توان دستگاه (g) نتایج حاصله از دقیقه ۵ به بعد باید بدون تغییر باقی بماند.
در صورت وجود هر گونه اختلال در موارد ذکر شده در بالا، تماس با شرکت پشتیبان ضروری است.

ایمنی

- به منظور پیشگیری از بروز نوسانات جریان الکتریکی، دستگاه باید به سیستم تثبیت کننده ولتاژ برق (Voltage Regulator) تجهیز شود.
- دستگاه باید در جای محکم قرار گیرد که ضربات وارده به پایه دستگاه در حال چرخش باعث خرابی دستگاه و همچنین کم شدن دقت دستگاه نشود.
- در هنگام باز کردن درب سانتریفیوژ و برداشتن لوله باید مواظب بود زیرا لوله های شکسته به قطعات ریز تبدیل میشود که بعضا با چشم قابل دید نیست.
- در صورتی که عجله های برای خوانش وجود ندارد بهتر است برای جلوگیری از ایجاد آئروسول، خوانش ۵ تا ۱۰ دقیقه بعد از اتمام کار سانتریفیوژ صورت گیرد.

ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی را در فضای مجازی دنبال کنید:

@Tashkhis_Magazine

Tashkhis_Magazine

www.tashkhis.com

tashkhis magazine