تضمين كيفيت در بخش خون شناسي

مظفر جباري

دكتر حسين غلامي

هنر خون گیری

یادگیری تکنیک های مورداستفاده

برخورد مناسب وابراز درک متقابل بیمار

مهارت بردباری

برخورد ویژه درمقابل کودک

هنر خون گیری

کودك زير يك سال

خونگيري از قسمت داخلي خارجي كف پا عمق سوراخ در پا ۴/۲

در دست- سوراخ در ناحیه دیستال انگشت عمق آن کمتر از ۳/۱

عمق سوراخ انگشت تا۱/۳ میلیمتر،فاصله بین سطح پوست واستخوان

حدود ۳/۱ میلیمتر درکودکان این فاصله برابر ۲/۲-۲/ ۱ میلیمتر،خونگیری ازاین محل ممنوع است .

محل خونگیری نبایدمتورم باشد ، قبلا خونگیری نشده باشد.

آماده کردن محل خونگیری

گرم کردن محل باپنبه مرطوب بادمای کمتراز ۴۲درجه (۵-۳ دقیقه)

تمیزکردن محل با الکل ۷۰%

بالارفتن مقادیر شیمیایی به طورکاذب)← (بتادین استفاده نشود

خشک کردن کامل محل خونگیری باگازاستریل

آماده کردن محل خونگیری

ایجادسوراخ درسطح پوست به وسیله لانست اختصاصي

خشک نمودن قطره اول خون باگازاستریل

واردکردن یک فشارملایم در ۱سانتیمتر

عقب تر از محل خونگيري كمك به بر قراري جريان خون

برداشتن فوری فشاربرای برقراری جریان خون دوباره

خونگیری

جمع آوری نمونه به وسیله لوله

تکرارمراحل برای جمع آوری نمونه مورد نیاز

درپایان نمونه گیری : قراردادن پا یاانگشت کمی بالاتر ازسطح بدن وفشارآن بایک گازاستریل

فشارزیاد سبب مخلوط شدن مایع میان بافتی باخون ورقیق شدن آن می شود.

برای نمونه های هماتولوژی

جلوگیری ازتجمع توده های پلاکتی درمحل ← انگشت تمیزوخشک

خونگیری

لوله اول جهت شمارش پلاکت وگسترش ← درموارد چندآزمایشی

خون محیطی

اختلاف خون وریدی وموئینه

عروق موئینه کمتراز عروق وریدی Hct ,Hb, RBC ۱- شمارش بیشتری نسبت به Hb ۲- درنوزادان درجمع آوری نمونه ازپاشنه پا خون وریدی

۵/۲ می g/dl ۵/۳ اختلاف تاروزپنجم به g/dlدرساعت اول زندگی رسد.

۳- شمارش پلاکتی پایین تربه دلیل چسبندگی پلاکت به محل نمونه برداری درعروق موئینه

درعروق موئینه WBC ۴- درنمونه گیری ازلب گوش شمارش بالای

تهيه خون وريدي

۱- حالت آرامش دربیماروتکنسین

۲- انتخاب بهترین ورید با بازرسی هردودست

۳- درچین آرنج وریدها درشت تر واضح تروثابت تر

۴- عدم استفاده از رگهای شبیه طناب که براثرتزریق یا نمونه برداری غلط دارای نسوج خراب هستند

۵-پشت مچ وپشت دست جریان خون فقیر منجر به خونمردگی ودردناك

تدابیرلازم برای افزایش خون وریدي

ایجادانبساط درورید به وسیله بستن تورنیکه دربالای بازو

مشت نمودن دست توسط بیمار، برجستگی ورید

ضربه زدن به سطح قدامی بازو برای کمک به جریان

خون ورید انتخابی Median cephalic به خوبی دربافت لنگر

می اندازد ودرحین کارحرکت نمی کند.

ماساژدست ازسمت مچ به طرف بازو

قراردادن ورید دروضعیت عمودی برا پرشدن کل ظرفیت آن از خون

درصورت بستن فشارسنج ،فشارخون بین ۶۰-۴۰ میلیمتر جیوه

دربیمارمبتلا به پلی سیتمی،بستن تورنیکه تازمان

ورودسوزن وسایرموارد کمترازیک دقیقه

تمیزکردن پوست باالکل ۷۰%

خشک شدن الکل روی پوست،جلوگیری از

همولیزواحساس سوزش دربیمار

نکته مهم در خونگيري

ثابت نمودن ورید با شست دست چپ

سوزن از آن طرف ورید عبور نکند

اجتناب از آسپیره کردن شدید

سبب کلاپس ورید همولیز خون

خون سريع تر از آنچه كه وارد وريد ميشود آسپيره نشود زيرا باعث كلاپس رگ و قطع جريان خون مي شود .

نمونه گيري در بچه ها و بزر گسالان با وريد هاي كوچك سوزن ۲۱يا۲۳

نمونه گيري در بزرگسالان با سوزن ۱۹يا ۲۰

تخليه پر فشار خون
تكان هاي شديد نمونه

همولیز

ليبل زدن به شيشه در ابتداي كار

فشار ندادن محل خونگيري سبب ايجاد هماتوم

تورم در حين خونگيري به علت عبورسوزن از ورید

در خونگيري وريدي در بچه هاي كوچك

بايد به محض ورود به داخل سرنگ

تورنيكت آزاد شود

جلوگيري از كلاپس و اصلاح جريان خون

Evacuated Tube

مناسب جهت نمونه گيري هاي متعدد

استفاده از لوله خلا كوچك در بچه ها و افراد با

وريدهاي ضعيف (جلوگيري از كلاپس وريدي)

Isolation Techniques

اهداف اصلي :

۱- بيمار دچار عفونت مسري است.

۲- روش هاي اختصاصي براي حفاظت بيماراز پاتوژن ها.

بيمار مبتلا به بيماري مسري

۱- استفاده تکنولوژيست از گان ماسك و دستکش پس از نمونه گيري تمام وسايل يکبار مصرف د ر يك ظرف اختصاصي در اتاق بيمار قرار داده شود

۲-در ايزوله حفاظتي دربيماران لوسمي ، سوختگي ، پيوند

۳- شستن دست ها قبل وبعد از خونگيري در هر دو نوع در انتقال توسط مايعات بدن علامت گذاري همه لوله ها

Packed cell volume

.

نسبت حجم گلبولهاي قرمز به حجم خون كامل ميباشد.

PCV

اصول آزمايش

خطاي اين روش ۱% ميباشد

K2EDTA ضد انعقاد مناسب جهت كاليبراسيون

K3EDTA به علت ايجاد چروكيدگي در گلبول هاي قرمز

MCV را ۲% كاهش وMCHC را به همين ميزان افزايش ميدهند.

آزمايش حد اكثر ٦ ساعت پس از نمونه گيري انجام شود.

خونگيري مويرگي؛وريدي وشرياني و نگهداري در دماي ۲۶-۱۸

مشخصات لوله

جنس از شيشه مخصوص

طول لوله ۵/۰-+ ۷۵ميليمتر

ضخامت جداره ۲/۰ ميليمتر

قطر داخلي ۰.۰۸۵ +- ۵۵/۱

داراي باند آبي در يك انتها

مشخصات دستگاه میکروسانتریفوژ

شعاع چرخش بیشتر از ۸سانتیمتر

در عرض ۳۰ ثانیه به حداکثر سرعت برسد

RCF حدود ۱۰-۱۵ هزار g در محیط بمدت حداقل ۵ دقیقه بدون افزایش دمااز ٤٥ درجه رادارا باشد.

داراي زمان سنج اتوماتيك باشد.(با قابليت تنظيم حداقل ۳۰ثانيه)

روش آزمایش

میانگین ودامنه مرجع

۰.۴۷ (۰.۵۴-۰.۴) مردان

(۰.۴۷-۰.۳۷) زنان

۰.۴۲

منابع خطا

خطاهاي نمونه گيري

خطاهاي لوله

خطاي خواندن

خطاي بدام افتادن پلاسما

افزايش كاذب:هيپو ناترمي – بدام افتادن پلاسما

كاهش كاذب:ضد انعقاد اضافي- همو ليز- هيپرناترمي

كاليبراسيون

روش کالیبراسیون

صحت سرعت

صحت زمان سنج

صحت حداکثر توان تجمع سلولي

بررسي صحت خط کش

کا ليبراسيون سمپلر

استفاده از روش رنگ سنجي به كمك محلول رنگي با جذب پايدار در طول زمان

كاربرد رنگ سبز خوراكي در طو ل موج ۶۳۰-۶۲۰

تقسيم سمپلرها به دو گروه

µl ۱۰۰-۱۰ و µl ۱۰۰۰-۱۰۰

تهيه يك محلول ذخيره سبز خوراكي براي هر گروه.

گروه 10-100 µ l

155 mg رنگ سبز در 100mlآب مقطر

رقت نهايي 1/101

جذب حدود 0.4

گروه 100-1000 µ l

15.5 mg پودر رنگ د ر آب 100ml

رقت نهايي 1/11

جذبي حدود 0.4

اسپکترو فتو مترها در محدوده جذب 0.4کمترين خطاي عملکردي را دارند.

کنترل دقت

۱- ۱۰ لوله چیده.

۲- انتخاب محلول ذخیره رنگي متناسب با حجم سمپلر.

۳- ریختن آب مقطر با دقت بسیار زیاد به داخل لوله ها.

۴-ریختن محلول ذخیره رنگي با سمپلر مورد کنترل به لوله ها

۵-قرائت جذب نوري ۱۰لوله در مقابل آب مقطر

۶-در صورت انتقال صحیح حجم آب ,

اختلاف در جذب نوري لوله ها مربوط به اختلاف در حجم رنگ انتقالي توسط سمپلر است.

روش کنترل دقت سمپلرهاي ۱۰۰-۱۰

آب مقطر(کلاس A)	سبز (۱۰۱/۱)
نوع سمپلر	
۱ cc	۱۰µl
۱۰ µl	
۲ cc	۲۰ µl
۲۰ µl	
۵/۲ cc	۲۵ µl
۲۵ µl	۵ cc
۵۰ µl	۵۰ µl
۱۰ cc	۱۰۰ µl

روش کنترل دقت سمپلر هاي ۱۰۰۰-۱۰۰

آ ب مقطر کلاس A	سبز (۱۱/۱)	نوع سمپلر
۱ cc	۱۰۰ µl	۱۰۰ µl
۲ cc	۲۰۰ µl	۲۰۰µl
۵/۲ cc	۲۵۰µl	۲۵۰ µl
۵ cc	۵۰۰µl	۵۰۰µl
۱۰ cc	۱۰۰۰µl	۱۰۰۰ µl

محاسبه CV بين ۱۰ خوانده معرف

مقدار عدم تکرار پذيري در سمپلر

حداکثر خطاي عدم دقت قابل قبول ۳%

کنترل صحت

باید بتوان به درستي محلول رنگي ذخیره را با ضریب مربوطه رقیق نمود.

تجهیزات: پي پت کلاس A

بالن ژوژه کلاس A

سمپلر مورد کنترل

روش کار:

مقداري از محلول رنگي (بر حسب ضریب رقت مورد نظر) بعلاوه بالن ژوژه محتوي آب مقطر

كنترل صحت سمپلر هاي ۱۰۰-۱۰

بالن ژوژه كلاس A محتوي ۱۰۰cc آب مقطر

۱cc از ماده رنگي با غلظت ۱۵۵ mg-dl

رقت به دست آمده ۱ به ۱۰۱ است

اندازه گيري OD

کنترل صحت سمپلر هاي ۱۰۰۰-۱۰۰

بالن ژوژه کلاس A محتوي ۱۰۰ cc آب مقطر

۱۰ cc از ماده رنگي باغلظت ۱۵.۵ mg/dl

رقت به دست آمده ۱ به ۱۱

اندازه گيري OD

$$\text{در صد عد م صحت } Bias\% = \frac{\text{جذب لوله ها (جذ ب به دست امده)- جذ ب در با لون (جذب واقعي)}}{\text{جذ ب نوري با لون ژوژه}} \times ۱۰۰$$

در صورت عدم صحت غير قابل قبول با مراجعه به راهنما تصحيح حجم صورت مي گيرد.

كنترل درستي تنظيم با كنترل مجدد سمپلر.

ايمني

۱- ضربه به سمپلر ← خروج از كاليبر اسيون

۲- انتخاب سر سمپلر مناسب ← انتخاب حجم مناسب

۳- عدم تماس دست با نوك سمپلر آلوده

۴- در مكش محلول هاي با خاصيت خورندگي (اسيدي) بخش نگهدارنده سر سمپلر Tip-holder باز و شسته شود

۵-قرار ندادن سمپلر پر به پهلو زمين

۶- سمپلرهاي متغيير بر روي حجم خارج از محدوده ادعايي تنظيم نشوند

Measurement of Blood Hemoglobin using Hemiglobincyanide(HiCN) Method

ابتداآهن هموگلوبين توسط فري سيانيد پتاسيم اكسيده شده (همي گلوبين) سپس همي گلوبين توسط سيانيد پتاسيم تبديل به همي گلوبين سيانيد ميشود.

واكنش در حرارت اتاق

زمان لازم براي ايجاد واكنش ۵ دقيقه يا كمتر

pH=7-7.5

مواد ، وسایل وتجهیزات

کلیه وسایل شیشه اي مثل پي پتهاولوله ها استاندارد وکالیبره

از لحاظ شیمیایي تمیز باشند.

معرف حاوي فري سیانید پتاسیم وسیانید پتاسیم

دترژانها لیز گلیول هاي زمان واکنش را کم میکنند.

اسپکتروفتومتر کالیبره

استانداردهموگلوبین

معرف

KCN	0.05g
K3Fe(CN) 6	0.2g
KH2PO4(Anhydrous)	0.140g
Detergent	0.5-1ml
Reagent water(Type 1)	1000ml

مشخصات معرف

معرف حاوي فري سيانيد پتاسيم وسيانيد پتاسيم

شفاف وزرد رنگ

زمان لازم براي ايجاد واكنش ۵ دقيقه يا كمتر

دترژانها ليز گلبول هاي قرمزورسوب پروتئين ها را افزايش مي دهند.

در طول موج بیشتر از ۴۸۰نانومتر جذب نوری ندارد.

در صورت کدورت دور ریخته شود.

هرماه بصورت تازه تهیه شود.

Reference Method Macrodilution

۱۰۰میکروليتر خون با ۲۵ ميلي ليتر معرف

۴/۰ يا۵/۰ ميلي ليتر خون با ۱۰۰ ميلي ليتر معرف

۰۴/۰ ميلي ليتر خون با ۱۰ميلي ليتر معرف

غلظت هموگلوبين نمونه با استفاده از جذب نوري نمونه در طول موج ۵۴۰ نانومتر در مقابل بلانك با كمك جذب نوري و غلظت استانداردو يا با كمك منحني استاندارد محاسبه ميشود.

واحد اندازه گيري گرم در ليتر

تداخلات

Lipoproteinemia

Lipemia

WBC > 20×10^9

Plt > 700×10^9

Hb S

خطا ها

خطا هاي نمونه گيري

خطا هاي روش انجام آزمايش

خطا هاي مربوط به مواد و تجهيزات

خطا هاي آزمايشگر

اسپکتروفتومتر

اساس اندازه گيري

سنجش شدت نور عبور کرده از يك محلول در طول موج مشخص .

اسپکتروفتو متر: انتخاب طول موج با منشور يا grating

فيلتر فتو متر : انتخاب طول موج با فيلتر

قانون بير لامبرت

غلظت محلول نسبت مستقيم با مقدار نور جذب شده

نسبت معکوس با لگا ريتم نور عبور کرده بر حسب درصد

کاربرد قانون بير-لامبرت

۱- نور منتشره بر روي ما ده مورد نظر منوكروماتيك باشد

۲- غلظت ماده حل شده در محدوده خطي باشد.

۳- جذ ب حلال (بلانك) در مقايسه با ماده حل شده ناچيز باشد .

۴- واكنش شيميايي ديگري بين ماده مورد نظر و ساير مواد موجود در محلول صورت نگيرد.

۵- محدوده اي از طول موج انتخا ب گردد كه در آن بيشترين جذب حاصل شود.

اجزاء اسپکتروفتومتر

۱- منبع نور

۲- شیار ورودي (enterance slit)

۳- منو کروماتور

۴- شکاف خروجي

۵- کووت (Analytical cell)

۶- دتکتور(Detector)

۷- صفحه نمایشگر

ويژگيهاي منبع نور

داشتن انرژي تابشي با ثبا تي در طيف مرئي وغير مرئي

ايجاد طيف نورمرئي بااستفاده ازلامپ تنگستن(ترجيحاهالوژنه)

ايجادطيف ماوراء بنفش به وسيله لامپ هيدروژني ، دوتريوم ، لامپ قوس جيوه وگزنون

كنترل لامپ ها درفواصل زماني مشخص

تعويض لامپ درصورت ناپايداري ميزان جذب (به علت اشكال لامپ)

تنظيم سيستم نوري بعد ازهرتعويض لامپ (براي رسيدن حداكثرميزان نور پس ازعبورازكووت به فتوسل)

ويژگيهاي شيار ورودي

كاهش دهنده نورمزاحم وپراكنده(Stray light)
جلوگيري ازپخش نور وارد شده به منوكروماتور

نكته:

Stray light نبايدواردكووت شود زيرادرآن صورت قانون بير- لامبرت صدق نمي كند.

منوکروماتور

وسیله اي براي جداکردن طول موج د لخواه از امواج تابیده شده توسط منبع نور وهدایت آنها به سوي کووت

۱- منوکروماتوردرفتومتر: استفاده از فیلترهاي تداخل خاص

۲- منوکروماتور در اسپکتروفتومتر: استفاده از منشور ویا grating

كووت

مفظه شفافي براي ريختن محلول موردانداز‌ه گيري

درمحل ثابت

درمسير طيف جدا شده

داراي شكل و حجم متغيير بنابر نوع مصرف

در انواع چهار گوش و استوا نه

Analytical Cell

۱- براي محلول هاي اسيدي : استفاده از شيشه نرم

۲- براي محلول ها ي قليايي : استفا ده از بوروسيليكات

۳- براي طول موج زير ۳۲۰: استفاده از لوله هاي كوارتز يا پلاستيك

۴- عموما استفاده از SOG

نورسنج يا Detector

وسيله اي براي تبديل انرژي نوراني عبور كرده از محلول به انرژي الكتزيكي

تقويت كننده نورعبوري به ميزان قابل توجه

صفحه نمایشگر

نشان دهنده مقدار نور عبورکرده ازمحلول

میزان جذ ب متناسب با نور عبوري

نتیجه نهایي

داراي انواع مختلف عقربه اي ، د یجیتالي ، صفحه تلویزیوني

S B W – Spectral Band Width

نور ساطع شده از اسپکترو فتومتر کاملا منوکروماتيك نمي باشد.

SBW: ميزان منوکروماتيك بودن را نشان مي دهد.

SBW : طيفي از طول موج منتخب است که از شيار خروجي سيستم به کووت تابيده ميشود.

توسط کارخانه سازنده تعيين مي شود.

بهتر است در آزمايشگاه حدود ۱۰-۸ نانومتر انتخاب شود

طول موج اسمي Nominal

۱- داراي حداكثر شدت تابش نور

۲- درمركز طيف همان طول موج انتخابي وتنظيم شده در هنگام كار بادستگاه

مثال:

SBW=10 اسپكتروفتومتر

درصورت انتخاب طول موج 520 nm

طيف نوري ساطع شده درمحدوده 5 ± 520 يعني 515 - 525nm

كنترل كيفي اسپكتروفتومتر

۱- خطي بودن Linearity

۲- صحت فتو متريك

۳- صحت طول موج

۴- آ زمون پايداري يا رانش فتو متري

۵- انوار ناخواسته Stray Lights

خطي بودن

۱- تعيين محدوده اي از جذ ب كه متناسب با غلظت است.

۲- نمايش قابليت دستگاه در تبعيت از قانون بير و لامبرت.

۳- به موازات افزا يش غلظت محلول جذب نوري نيز بايد به همان نسبت افزايش يابد.

محلول هاي كنترل خطي بودن

۱- سولفات آمونيوم كبالت – ۵۱۲

۲- پارا نيترو فنل ۴۰۵

۳-سولفات مس ۶۵۰

۴- سيان مت هموگلوبين ۵۴۰

۵-سبز خوراكي ۴۱۰،۶۳۰ ، ۲۵۷

۶- دي كرومات پتاسيم ۳۵۰

- داراي رنگ پايدار و عملكرد خطي در محدوده جذبي مورد كنترل

محلول دي كرومات پتاسيم

قرار دادن پودر دي كرومات در ۱۱۰- Oven به مدت 1h

اسيد سولفوريك ۰.۰۱ نرمال+پودر 100-mg

حجم نهايي ۱ ليتر

محلول استوك در شيشه تيره نگهداري شود.

دستگاه بايد قبل از كار با اسيد 0.01 نرمال 350nm صفر شود.

از محلول استوك ر قت هاي mg 100-10تهيه كرده.

جذب نوري محلول ها را با جذ ب نوري مورد انتظار مقايسه مي كنيم.

با توجه به OD غلظت 50mg /L جذب مورد انتظار ساير غلظت ها محاسبه مي شود.

$$\text{Bias} = \frac{\text{expected} - \text{Observed}}{\text{expected}} \times 100$$

(كنترل ماهيانه) صحت فتو متريك

بررسي حد اكثر جذ ب نوري به مقدار مشخص در طو ل موج خاص

وابسته به:

- توانايي لامپ اسپكتروفتومتر در ارائه حداكثر تابش فتو الكتريك
- SBW
- نوع وكيفيت منو كروماتور

سنجش صحت فتو متريك با دي كرومات پتاسيم

بيش از 50mg دي كرومات – ۱ساعت در ۱۱۰ درجه

50mg دي كرومات خشك + 1lit اسيد سولفوريك 0.01N

صفر كردن اسپكتروفتومتر با اسيد 0.01N در 350nm

در صورت صحت فتو متريك نمايش جذب

0.536 ± 0.005

سنجش صحت فتو متريك با محلول سولفات آمو نيوم كبالت

14.481 g از اين ماده + 10 cc اسيد سولفوريك غليظ
تا حجم 1 Lit آب مقطر

جذب نور ي در طول موج هاي مختلف

400nm -0.012
450nm -0.077
500nm -0.163
550nm -0.077

صحت طول موج

به منظور اثبات ادعاي سيستم در تاباندن طول موجي است كه دستگاه براي آن تنظيم شده.

روش هاي كنترل صحت طول موج

۱-صحيح ترين راه جايگزيني منبع نوري معمولي با منبع نوري ديگري با حداكثر تا بش نوري در طو ل موج هاي مشخص .

لامپ جيوه باتابش قوي در 365nm -313-405-436-546

لامپ دو تريوم داراي خطوط تابشي در 656-686nm

استفاده از فيلتر هاي شيشه اي

Didymium ,Oxide, Holmium داراي قله هاي جذ بي مشخص در طول موج خاص (اكثرا فاقد چنين ا مكا ناتي)

محلول ها ي رنگي داراي حداكثر جذب نوري در طول موج هاي مشخص

دي كرومات پتاسيم: با غلظت 50mg-L در اسيد سولفوريك 0.01N
حداكثر جذب در 350-270nm

پارا نيترو فنل : با غلظت 0.04mM-L در 0.01 N NaOH –
حداكثر جذب در 405 nm

سيان مت همو گلو بين : 20 µl خون و 5cc درابكين حد اكثر
جذب در 540nm

روش سيان مت همو گلوبين

محلول درابكين به عنوان بلانك

قرائت جذب نوري محلول در 550nm 545-540-535-530

صفر كردن دستگاه پس از هر تغيير طول موج.

رسم منحني بر اساس طول موج و ميزان جذب.

در صورت صحت طول موج در طيف مرئي منحني زنگوله اي با حداكثر جذب در 540nm

کنترل صحت طول موج در طيف ماوراء بنفش
با استفاده از دي كرومات پتاسيم

کنترل صحت طول موج در طيف مرئي با استفاده از
محلول هاي سيان مت هموگلوبين و پارا نيترو فنل

كاليبراسيون در ۳ طول موج ضروري است.

آزمون پايداري يا رانش فتو متري (drift)

۱- صفرکردن دستگاه با درابکين.

۲- ريختن سيان مت همو گلوبين در کووت و بستن دها نه آن با پارافيلم.

۳-نوشتن جذب نوري هر ۱۵-۱۰ دقيقه يکبار به مد ت يك ساعت.

۴-تغيير حداکثر ۰/۰۰۵± در ساعت قابل قبول است

علت اصلي drift فرسودگي شديد منبع نوري مي باشد.

انوار نا خواسته Stray Light

وجود طول موج ها ي نا خواسته اي كه از منو كرو ماتور خارج مي شوند

.

تعيين Stray Light –اندازه گيري درصد عبور نور از درون ماده اي با جذ ب نوري ۱۰۰% و ترانس ميتانس ۰%

علت عبور نور وجود طيف نا خواسته است.

روش ارزيابي انوار نا خواسته

محلول هاي اندازه گيري stray light

محلول	طول موج
كلريد پتاسيم 12g/L	175-200 nm
برميد سديم 10g/L	195-223 nm
يديد سديم 10g/L	210-259 nm
استون	250-320 nm
نيتريت سديم 50g/L	300-385 nm

قرار دادن محلول مورد نظر در مسیر عبور نور

Transmitans = 0%

هر گونه قرائت جذب مربوط به Stray Light

دستگاه هاي شمارشگر سلولي اتوماتيك

اساس كار

كاليبراسيون

تصديق كاليبراسيون وكنترل كيفي

خطا ها

تهيه شناسنامه

اساس کار

Electrical Impedance

شمارش وتعيين اندازه سلول ها با استفاده از مقاومت الكتريكي

Light scattering

شمارش وتعيين اندازه سلول ها با استفاده از ميزان پراكندگي نور توسط سلول ها

روش امپدانس

اندازه گيري هموگلوبين به روش سيان مت هموگلوبين

شمارش سلول هاي خوني با استفاده از حجم سلولي(ارتفاع پالسها)

تعيين MCV با استفاده از ميانگين ارتفاع پالسهاي ولتاژ در هنگام شمارش گلبول هاي قرمز

محاسبه HCT،MCH وMCHCبا استفاده از شمارش گلبول هاي قرمز و MCV

روش پراکندگي نور

اندازه گيري هموگلوبين به روش سيان مت هموگلوبين

اندازه گيري PCV، MCV وRDW از طريق مقايسه ميزان پراکندگي نور توسط گلبول هاي قرمز در زواياي مختلف

اندازه گيري MCH وMCHC ازطريق محاسبه با استفاده از مقدار Hb، RBC وMCV

RDW

پهناي توزيع گلبول هاي قرمز با استفاده از شمارش گلبولهاي قرمزاندازه گيري و ميانگين گرفته مي شود.

دامنه طبيعي ۶/۱۴% - ۱۱/۶%

تالاسمي هتروزيگوت RDW طبيعي و MCV پايين

كمبود آهن RDW بالاو MCV پايين

كاليبراسيون

کاليبراسيون

استفاده از خون کاليبراتور

استفاده از ۲۰-۱۰ خون طبيعي تازه و اندازه گيري پارامترهاي خوني به روش مرجع دستي و مقايسه آنها با داده هاي دستگاه

$$CF = \frac{\text{ميانگين روش دستگاهي} - \text{ميانگين روش دستي}}{\text{ميانگين روش دستگاهي}} \times ۱۰۰$$

تصديق كاليبراسيون

اندازه گيري پارامترهاي خوني ۱۰-۵نمونه و اندازه گيري مجدد آنها روز بعد ومقايسه داده ها با استفاده از فرمول آماري T-Brittin

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (d^2) - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n-1}}$$

$$T = \frac{d}{SD} \times \sqrt{n}$$

كنترل كيفي

استفاده از خون كنترل در هر سري كاري

رسم نمودار كنترل كيفي بااستفاده از خون كنترل

بررسي مقايسه روش دستگاهي با روش دستي

استفاده ازميانگين داده هاي بيماران مانندMCHCوMCV,MCH

استفاده ازDelta check

استفاده ازDuplicate tests-Check tests

بررسي ميران عدم دقت دستگاه

خطاها

افزایش کاذب هموگلوبین

تعداد بسیار زیاد لکوسیت

هایپر لیپیدمي

پاراپروتئین ها یا هایپرگاماگلوبولینمي

کرایوگلوبولینمي

(این خطاها باعث افزایش خفیف MCHC,MCH نیز مي-
گردند.)

شمارش گلبول هاي قرمز

افزايش كاذب:

- تعداد لكوسيت بالا(ليتر/۱۰×۳۰)
- پلاكتهاي بزرگ
- كرايوگلوبولينمي وكرايو فيبرينوژنمي

كاهش كاذب:

- آگلوتينين هاي سرد
- آگلوتيناسيون با واسطه EDTA
- ليز
- گلبول هاي قرمزغير طبيعي
- ميكروسيتوز شديد
- شيستوسيت

میزان هماتوکریت

افزایش کاذب:

- افزایش کاذب MCV
- افزایش کاذب گلبول هاي قرمز

کاهش کاذب:

-کاهش کاذب MCV
- کاهش کاذب گلبول هاي قرمز به دلیل میکروسیتوز شدید یا لیز یا آگلوتینین سرد

ميزان MCV

افزايش كاذب:

نگهداري نمونه به مدت طولاني در دماي اتاق

- آگلوتينين هاي سرد
- آگلوتيناسيون با واسطه EDTA
- شمارش زياد لكوسيت ها
- شرايط هايپراسمولاريتي
- افزايش غلظت گلوكز خون
- افزايش غلظت K2EDTA

كاهش كاذب:

- گلبولهاي قرمز هيپوكروميك
- شرايط هايپواسمولاريتي

شناسنامه سل کانتر

نام وآدرس آزمایشگاه

نام وآدرس شرکت پشتیبان

مدل وشماره سریال دستگاه

تاریخ شروع به کارونصب دستگاه

مشخصات فرد راه اندازي کننده

مشخصات اپراتور

مشخصات مواد مصرفي دستگاه

تاریخ آخرین تعمیر با ذکر قطعه تعویض شده

تاریخ آخرین مشکل وراه حل آن