

از نمونه گیری تا کنترل کیفی در آزمایشگاه هماتولوژی

www.ketab.ir

پیش گفتار:

بنام خداوند جان و خرد

در سال های اخیر پیشرفت های شگرفی در زمینه های مختلف رشته هماتولوژی اعم از سلولی، مولکولی، طبقه بندی بیماری ها و درمان رخ داده است و تحول عظیمی در شناخت و تشخیص آزمایشگاهی را باعث شده است. یکی از مباحث بسیار مهم و کلیدی در هماتولوژی کنترل کیفی در آزمایش های روتین و تخصصی می باشد که نهایتاً باعث اعتماد به نتایج آزمایش ها و اعتبار نزد پزشکان و کلینیک را به همراه دارد و بر این اساس بر تشخیص و درمان صحه می گذارد.

کتاب حاضر که توسط جمعی از فراغ التحصیلان و دانشجویان رشته هماتولوژی با رتبه عالی به رشته تحریر در آمده است، با بیان ساده و روان کنترل کیفی آزمایش ها، مهم و مورد نیاز را توضیح می دهد تا همه دانشجویان، دانش پژوهان، کارشناسان و متخصصین آزمایشگاه بتوانند به راحتی از آن استفاده کنند، در ضمن استفاده از جداول، تصاویر و مورفولوژی سلول ها غنای علمی خاصی به محتوا داده است. بی شک کتاب حاضر خشتی از انکال نمی باشد و لازم است که به ما منت نهاده تا از نظرات و پیشنهاد های سازنده بهره مند گردیم.

با احترام

دکتر فرهاد ذاکر

(استاد هماتولوژی و عضو هیئت رتبه تخصصی هماتولوژی و طب انتقال خون)

مرکز تحقیقات سلول های ر مولکولی- دانشکده پیراپزشکی

دانشگاه علوم پزشکی ایران

مقدمه مؤلفین

سپاس خداوندی را که در راه کسب علم و هدف نهایی خدمت به جامعه تاکنون ما را یاری داد و افرادی را در مسیر زندگی ما نهاد که از آنان درس زندگی بیاموزیم. خدا را شاکریم که ما را قطره کوچکی از دریای بی‌کران آزمایشگاه قرارداد تا اندکی از شهد زحمات و تلاش‌های خالصانه و بی‌وقفه تلاشگران این عرصه را بنویسیم. از او می‌خواهیم تا در راستای این هدف ما را یاری نماید تا ناامیدی‌ها و رنج‌های موجود در مسیر ما نلبه نکند.

لازم می‌دانیم به دکتران نکته اشاره کنیم که تنها به علت علاقه فراوان به رشته هماتولوژی و کمک کوچکی به علاقه‌مندان آن، دست به گردآوری و تألیف این کتاب زدیم. آشکار است که نمی‌تواند جایگزین زحمات و دانش اساتید بزرگوارمان در این حوزه باشد. از اساتید و علاقه‌مندان این حوزه خواهشمند است انتقادهای و پیشنهادهای خود را جهت هرچه بهتر شدن کیفیت این مجموعه در اختیار ما قرار دهند.

باشد که هدیه و راهنمایی برای آیندگان به عطفه‌مندان حوزه آزمایشگاه خون شناسی شود.

با تشکر

محمد سعید غلامی

- دانشجوی کارشناسی ارشد خون شناسی و طب انتقال خون
- پژوهشگر برجسته کشوری از سوی وزارت بهداشت در سال ۱۳۹۱
- دانشجوی نمونه دانشگاهی در سال ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴
- استعداد درخشان دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد
- دبیر افتخار هفتمین المپید دانشجویان علوم پزشکی کشور

حسنا سارانی

- دانشجوی کارشناسی ارشد خون شناسی و طب انتقال خون

حجت شهرکی

- کارشناسی ارشد خون شناسی و طب انتقال خون

محسن ولیخانی

- دانشجوی کارشناسی ارشد خون شناسی و طب انتقال خون

ویراستار نگارشی: محمد سعید غلامی

فهرست مطالب

۵	پیش گفتار.....
۱۷	فصل اول: راهنمای کاربردی نمونه‌گیری
۱۸	مدیریت نمونه‌گیری در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی.....
۱۹	تست‌های آزمایشگاهی.....
۲۰	مقدمه نمونه‌گیری.....
۲۱	تجهیزات موردنیاز جهت اتاق نمونه برداری.....
۲۱	ضد انعقادها.....
۲۷	مراحل نمونه‌گیری.....
۳۰	نمونه‌گیری وریدی.....
۳۱	خون‌گیری مویرگی - نمونه‌گیری از طریق سوراخ کردن پوست.....
۳۳	آماده‌سازی نمونه خون.....
۳۴	۱) مرحله پیش از سانتریفیوژ.....
۳۵	نکات کلی جمع‌آوری نمونه در محل آزمایشگاه.....
۳۶	جمع‌آوری نمونه خارج از محل آزمایشگاه.....
۳۷	۲) مرحله سانتریفیوژ.....
۳۹	۳) مرحله پس از سانتریفیوژ.....
۴۱	عوارض خون‌گیری و اقدامات بعد آن.....
۴۲	منابع فصل اول.....
۴۳	فصل دوم: آزمایشگاه هماتولوژی
۴۴	اسمیر خون محیطی.....
۴۴	گسترش ضخیم.....
۴۴	مراحل تهیه گسترش.....

- ۴۵..... گسترش نازک
- ۴۶..... تهیه اسمیر خون محیطی یا PBS
- ۴۷..... ارزیابی و مطالعه‌ی گستره خون محیطی
- ۴۸..... ویژگی‌های یک گسترش خونی
- ۴۹..... علل ایجاد آرتیفکت در لام‌های رنگ‌آمیزی شده
- ۵۰..... رنگ‌آمیزی اسمیر خون محیطی
- ۵۰..... (۱) رنگ‌آمیزی گیمسا Giemsa or Azor-Eosin-Methlenblue
- ۵۱..... (۲) رنگ‌آمیزی راییت
- ۵۱..... (۳) رنگ‌آمیزی مای گرون والد - گیمسا May-Grunwald-Giemsa stain
- ۵۲..... (۴) رنگ‌آمیزی راییت گیمسا Wright Giemsa
- ۵۳..... محدودیت‌ها و عواصم مداخله‌گر
- ۵۴..... (۵) رنگ‌آمیزی سان بلک یا SSB
- ۵۴..... (۶) رنگ‌آمیزی میلوپروک ایداز (MPO)
- ۵۵..... (۷) رنگ‌آمیزی PAS
- ۵۵..... بررسی خون محیطی
- ۵۵..... بررسی میکروسکوپی لام خون محیطی
- ۵۷..... (۱) نوتروفیل (Neutrophil)
- ۵۸..... (۲) لنفوسیت
- ۶۰..... (۳) ائوزینوفیل (Eosinophil)
- ۶۰..... (۴) بازوفیل (Basophil)
- ۶۱..... (۵) منوسیت (Monocyte)
- ۶۲..... مورفولوژی گلبول‌های سفید و پیش‌سازهای آن‌ها
- ۶۲..... نوتروفیل (Neutrophil)
- ۶۲..... میلوبلاست (Myeloblast)
- ۶۲..... پرومیلووسیت (Promyelocyt)
- ۶۳..... میلووسیت نوتروفیل (Neutrophil myelocyte)
- ۶۳..... متامیلوسیت نوتروفیل (Neutrophil Metamyelocyte)
- ۶۴..... نوتروفیل باند (Neutrophil band)
- ۶۴..... رده‌ی منوسیت (monocyte)
- ۶۵..... پلاسماسل (Plasma cell)
- ۶۵..... اختلالات گلبول‌های سفید

- اختلالات کیفی لکوسیت ها ۶۸
- ۱) سندرم چدیاک هیگاشی (Chediak-Higashi) ۶۸
- ۲) آنومالی می هگلین (May-Hegglin Anomal) ۶۹
- ۳) آنومالی بلگر هیوت (Pelger-Huet) ۶۹
- ۴) آنومالی آلد ریلی (Alder-Reilly Anomaly) ۷۰
- ۵) گرانولاسیون توکسیک (Toxic granulation) ۷۱
- ۶) واکوئل های سیتوپلاسمی (Cytoplasmic vacuoles) ۷۲
- ۷) اجسام دهل (Dohle Inclusion Bodies) ۷۳
- ۸) هایپرسمگماتاسیون نوتروفیل ۷۴
- ۹) نوتروفیل پیکنوتیک ۷۴
- ۱۰) لنفوسیت های آبیچک ۷۵
- ۱۱) لنفوسیت های رسته ای ۷۵
- ۱۲) نوتروفیل های دو هسته ای ۷۶
- اریتروسیت (گلبول قرمز خون) ۷۶
- تغییرات مورفولوژیک گلبول قرمز ۸۰
- ۱) تارگت سل (Target cell) ۸۰
- ۲) اسفروسیت (Spherocyte) ۸۰
- ۳) اوالوسیت (Ovalocyte) ۸۱
- ۴) الیپتوسیت (elliptocyte) ۸۱
- ۵) سلول داسی شکل (Derpanocyte sickle cell) ۸۲
- ۷) اکینوسیت (Burr cell) ۸۳
- ۸) آکانتوسیت (Acanthocyte) ۸۳
- ۹) گلبول سرخ قطعه قطعه شده (Fragmented) ۸۳
- ۱۰) سلول های قطره اشکی (Tear drop) ۸۴
- ۱۱) Bite cell ۸۵
- ۱۲) Blister cell ۸۵
- انکلوژیون های داخل RBC ۸۵
- ۱) حلقه کابوت (Cabot ring) ۸۵
- ۲) اجسام هاینز (Heinz bodies) ۸۶
- ۳) اجسام پاپن هارمر (Papen Heamer bodies) ۸۶
- ۴) اجسام هاوول جولی (Howell-Jolly bodies) ۸۷
- ۵) بازوفیل منقوط (Basophilic stippling) ۸۷

۸۸	کریستال های داخل RBC
۸۸	رولکس (Rouleaux Formation)
۸۹	شمارش سلولی
۸۹	شمارش گلبول های سفید به روش دستی
۹۱	شمارش گلبول های قرمز هسته دار (اریترو بلاست ها) و روش محاسبه گلبول های سفید حقیقی
۹۲	شمارش گلبول های قرمز به روش دستی
۹۳	شمارش پلاکت (Platelets)
۹۴	سایر آزمایشات و اندازه گیری ها در آزمایشگاه خون شناسی
۹۴	اندازه گیری هماتوکریت به روش دستی
۹۶	اندازه گیری غلظت هموگلوبین به روش دستی
۹۸	اندازه گیری هموگلوبین A2
۱۰۰	اندازه گیری Hb F
۱۰۳	الکتروفورز هموگلوبین
۱۰۵	آزمایش شمارش رتیکولوسیت
۱۰۸	شمارش دستگاهی رتیکولوسیت
۱۰۸	آزمایش شکنندگی اسمزی گلبول های قرمز (Osmotic Fragility test)
۱۱۴	تفسیر بالینی آزمایش CBC
۱۱۴	MCV (mean corpuscular volume)
۱۱۶	RDW
۱۱۶	تفسیر RDW
۱۱۷	MCH (mean corpuscular hemoglobin)
۱۱۷	mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC)
۱۱۸	HDW
۱۱۸	MPV
۱۱۸	PDW
۱۲۴	تست های انعقادی:
۱۲۵	زمان پروترومبین (PT) Prothrombin time
۱۲۸	پارشیال ترومبوپلاستین تایم فعال شده یا (APTT) Activated Partial thromboplastin time
۱۲۹	آزمایش پلاسمای مخلوط (mixing study)
۱۳۰	آزمایش زمان سیلان Bleeding time یا BT
۱۳۱	زمان ترومبین (TT)

۱۳۱	۶) فیبرینوژن (با استفاده از روش ریتیلاز و یا TT اصلاح شده)
۱۳۲	۷) آزمایش زمان انعقاد (CT) Clotting time
۱۳۴	اختلالات پلاکتی
۱۳۷	منابع فصل دوم
۱۳۹	فصل سوم: اصول کنترل کیفی
۱۴۰	هدف از کنترل کیفی
۱۴۰	روش‌های تضمین کیفیت
۱۴۰	۱- متغیرهای پیش از انجام آزمایش (preanalytical variable)
۱۴۰	۲- متغیرهای پس از انجام آزمایش (post analytical variable)
۱۴۰	۳- متغیرهای حین آزمایش (analytical variable)
۱۴۳	قوانین وستگارد (Westgard)
۱۴۴	قوانین WHO
۱۴۶	نمودار کیوسام (Cusum) / متغیرهای فراوانی
۱۴۶	آزمون آماری t بریتین
۱۴۷	آزمون آماری میانگین متحرک بول (Bull Moving Average)
۱۴۷	آزمون دوتایی (duplicate test)
۱۴۷	آزمون بازبینی (check test)
۱۴۷	آزمون دلتا (Delta check)
۱۴۸	همبستگی نتایج (Correlation Check)
۱۴۸	کالیبراسیون، کنترل کیفی و اصول نگهداری دستگاه اتوآنالیزر
۱۴۹	کالیبراسیون
۱۵۰	کنترل کیفی دستگاه میکروهماتوکریت
۱۵۰	ESR و کنترل کیفی آن
۱۵۲	اساس کار ESR Analyzers
۱۵۲	اصول اندازه‌گیری:
۱۵۲	کنترل کیفی دستگاه ESR Analyser
۱۵۳	کنترل کیفی یخچال
۱۵۳	کنترل کیفی سانتیفریوژ
۱۵۴	میکروسکوپ
۱۵۴	کنترل کیفی آب مقطر

۱۵۵	کنترل کیفی آزمایش‌های انعقادی و دستگاه‌های آنالایزر انعقاد خون (کوآگولومتر)
۱۵۵	مکانیسم دستگاه‌های آنالایزر انعقاد خون (کوآگولومتر)
۱۵۸	حمل نمونه‌ها و محلول‌ها Handling of samples and reagent
۱۵۸	نکات قابل توجه هنگام انجام تست‌های PT و APTT
۱۵۸	جمع‌آوری، حمل و نقل و نگهداری پلاسمای کنترل:
۱۵۹	برنامه زمانی کنترل کیفی در هماتولوژی:
۱۶۰	کنترل کیفی خارجی (External Quality Control)
۱۶۰	آزمایش‌های کمی
۱۶۱	آزمایش‌های نیمه کمی
۱۶۱	آزمایش‌های تفسیری
۱۶۲	منابع فصل سوم
۱۶۳	فصل چهارم: اطلس رنگی