



# تضمین کیفیت در آزمایشگاه

## خون‌شناسی (تالاسمی)

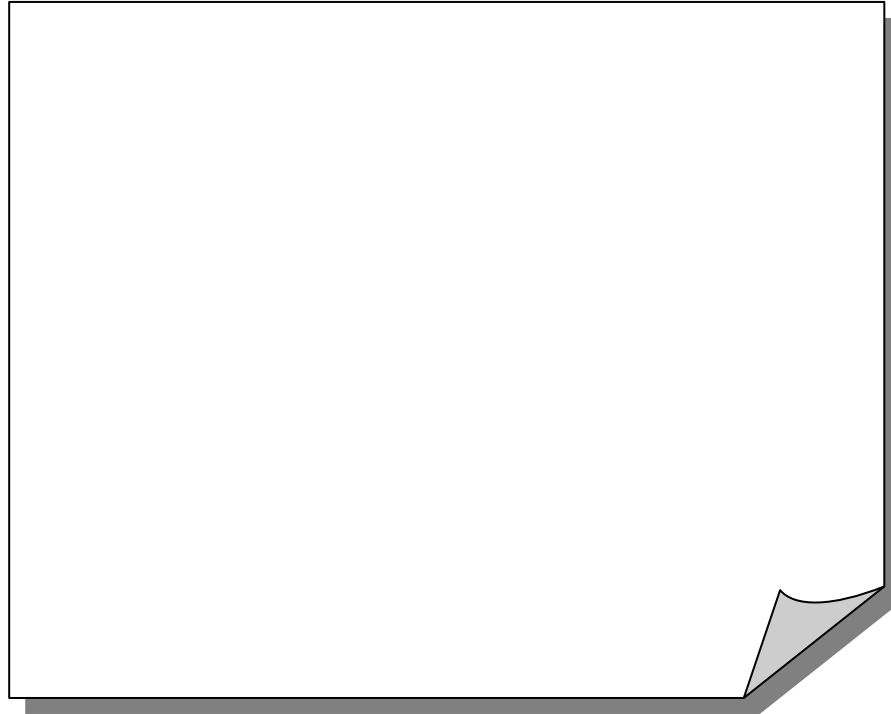
نویسندگان:

تاج‌الدین اکبرزاده خیای

محمدعلی اکبرزاده خیای



URL: [www.khaniran.com](http://www.khaniran.com)



نام کتاب: تضمین کیفیت در آزمایشگاه خون شناسی (تالاسمی)

تاریخ نشر:

نویسندگان:

نوبت چاپ: تاج الدین اکبرزاده خیاوی

شمارگان: محمدعلی اکبرزاده خیاوی

قیمت:

شابک:

ناشر:

ISBN:

طراح جلد:

دفتر تولید و پخش: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، ابتدای خیابان نصرت، کوچه باغ نو،

کوچه داوود آبادی شرقی، پلاک ۴، زنگ اول همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ (مدیر فروش)

تلفکس: ۶۶۹۵۰۷۷۲ تلفن: ۶۶۹۶۵۳۹۶-۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۹۵۴۰۵ (کد تهران ۰۲۱)

**فروشگاه اینترنتی: [www.khaniranshop.com](http://www.khaniranshop.com)**

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و شرعاً حرام است.  
متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه ناشر .....	۷
مقدمه مؤلفین .....	۸

### فصل اول: خون

۱-۱-خون.....	۱۲
۱-۱-۱-هموگلوبین (Hb):.....	۱۳
۱-۲-۱-اختلالات هموگلوبین:.....	۱۳
۱-۳-۱-ژنتیک هموگلوبین:.....	۱۴
۱-۴-۱-هموگلوبین A <sup>۲</sup> (HbA <sup>۲</sup> ):.....	۱۷
۱-۵-۱-هموگلوبین A(HbA):.....	۱۷
۱-۶-۱-هموگلوبین F:.....	۱۸
۱-۷-۱-شاخص‌های گلبول قرمز:.....	۱۹
۱-۸-۱-(Mean cell Volume) MCV:.....	۱۹
۱-۹-۱-(Red Distribution Width): RDW:.....	۲۰
۱-۱۰-۱-(Mean Cell Hemoglobin) MCH:.....	۲۱
۱-۱۱-۱-(Mean Cell Hemoglobin Concentration) MCHC:.....	۲۲
۱-۱۲-۱-(Hemoglobin Distribution Width) HDW:.....	۲۲
۲-۱-تالاسمی چیست؟.....	۲۳
۱-۲-۱-تالاسمی بتا:.....	۲۴
۲-۲-۱-تالاسمی مینور بتا:.....	۲۷
۳-۲-۱-تشخیص‌های افتراقی تالاسمی مینور .....	۲۸
۴-۲-۱-تالاسمی $\gamma\delta\beta$ :.....	۳۰
۵-۲-۱- HbE:.....	۳۱
۶-۲-۱-تالاسمی میانه یا تالاسمی اینترمدا (Intermedia).....	۳۱
۷-۲-۱-تالاسمی ماژور بتا:.....	۳۲
۸-۲-۱-تالاسمی آلفا:.....	۳۳
۳-۱-غربال‌گری قبل از تولد و تازه متولدین برای هموگلوبینوپاتی‌ها یا ناهنجاری‌های هموگلوبین.....	۳۵
۴-۱-روش‌های آزمایشگاهی در تشخیص تالاسمی .....	۳۶
۱-۴-۱-هموگلوبین S:.....	۳۶
۲-۴-۱-روش‌های تشخیص هموگلوبین داسی شکل (HbS):.....	۳۷
۳-۴-۱-محلول B (سدیم دی تیونات).....	۳۸
۴-۴-۱-اندازه‌گیری هموگلوبین F:.....	۳۹

- ۳۹ ..... ۱-۴-۴-۱-روش اندازه‌گیری HbF: .....
- ۴۱ ..... ۵-۴-۱-اندازه‌گیری هموگلوبین A<sub>2</sub>: .....
- ۴۲ ..... ۶-۴-۱-نکاتی که در اندازه‌گیری HbA<sub>2</sub> باید رعایت شود: .....
- ۴۳ ..... ۷-۴-۱-دامنه مرجع: .....
- ۴۳ ..... ۵-۱-الکتروفورز هموگلوبین .....
- ۴۴ ..... ۱-۵-۱-الکتروفورز هموگلوبین در روی استات سلولز: .....
- ۴۷ ..... ۲-۵-۱-نکته‌های مهم در الکتروفورز: .....
- ۴۷ ..... ۳-۵-۱-تغییر حرکت هموگلوبین‌ها در روی استات سلولز: .....
- ۴۸ ..... ۴-۵-۱-روش اندازه‌گیری همانوکریت یا PCV(Paked Cell Volume) به روش دستی: .....
- ۴۹ ..... ۵-۵-۱-روش اندازه‌گیری هموگلوبین خون .....
- ۵۲ ..... ۶-۱-شمارش گلبول‌های قرمز به روش دستی .....
- ۵۳ ..... ۱-۶-۱-عوامل خطا: .....
- ۵۴ ..... ۲-۶-۱-نکات مورد توجه در خونگیری: .....

### فصل دوم: تضمین کیفیت در آزمایشگاه خون‌شناسی (تالاسمی)

- ۵۶ ..... ۱-۲-تضمین کیفیت در آزمایشگاه خون‌شناسی .....
- ۵۷ ..... ۱-۱-۲-نمونه‌گیری در آزمایشگاه خون‌شناسی .....
- ۵۷ ..... ۲-۱-۲-تجهیزات لازم جهت اتاق نمونه‌برداری .....
- ۵۸ ..... ۳-۱-۲-درخواست صحیح آزمایش .....
- ۵۸ ..... ۴-۱-۲-مشخصات بیمار .....
- ۵۸ ..... ۵-۱-۲-آماده‌سازی بیمار .....
- ۵۹ ..... ۶-۱-۲-روش نمونه‌گیری .....
- ۶۰ ..... ۷-۱-۲-ضد عفونی کردن محل نمونه‌گیری .....
- ۶۰ ..... ۸-۱-۲-روش نمونه‌گیری از ورید .....
- ۶۱ ..... ۹-۱-۲-بستن تورنیکه .....
- ۶۱ ..... ۱۰-۱-۲-انتخاب ورید مناسب .....
- ۶۱ ..... ۱۱-۱-۲-تمیز کردن محل نمونه‌گیری .....
- ۶۲ ..... ۱۲-۱-۲-نمونه‌گیری .....
- ۶۲ ..... ۱۳-۱-۲-دفع سرسوزن .....
- ۶۳ ..... ۱۴-۱-۲-اقدامات پس از نمونه‌گیری .....
- ۶۳ ..... ۱۵-۱-۲-برچسب‌گذاری ظرف حاوی نمونه .....
- ۶۴ ..... ۱۶-۱-۲-خون‌گیری از اطفال .....
- ۶۵ ..... ۱۷-۱-۲-مواد ضد انعقاد .....
- ۶۶ ..... ۱۸-۱-۲-انواع مواد ضد انعقاد .....
- ۶۶ ..... ۱-۱۸-۱-۲-EDTA (اتیلین دی آمین تترا استیک اسید) .....
- ۶۷ ..... ۲-۱-۱۸-۲-سیترات تری - سدیم (Na<sup>3</sup>C<sup>6</sup>H<sup>5</sup>O<sup>7</sup>, ۲H<sup>2</sup>O) .....
- ۶۷ ..... ۱۹-۱-۲-انواع خطا در آزمایشگاه .....

- ۲-۱-۲۰-مواردی که در آزمایشگاه خون شناسی باید مورد توجه قرار گیرد..... ۶۸
- ۲-۱-۲۱-اهداف تضمین کیفیت به طور خلاصه ..... ۶۹
- ۲-۱-۲۲-تضمین کیفیت در آزمایشگاه خون شناسی..... ۷۰
- ۲-۱-۲۳-پیش نیازهای تضمین کیفیت..... ۷۰
- ۲-۱-۲۴-کنترل کیفی داخلی..... ۷۰
- ۲-۱-۲۵-کنترل کیفی خارجی..... ۷۰
- ۲-۱-۲۶-مهارت کاری..... ۷۱
- ۲-۱-۲۷-استاندارد کردن..... ۷۱
- ۲-۲-اصطلاحات آماری..... ۷۱
- ۲-۲-۱-منحنی انتشار نرمال یا گوسین..... ۷۵
- ۲-۲-۲-چارت لوی جنینگ..... ۷۶
- ۲-۲-۳- Trend یا الگوی گرایش..... ۷۸
- ۲-۲-۴- Shift یا الگوی جابجایی..... ۷۸
- ۲-۲-۵-بررسی صحت..... ۷۹
- ۲-۳-کنترل کیفی دستگاه شمارشگر سلولی خودکار یا سل کانتر..... ۷۹
- ۲-۴-مراحل انجام کالیبراسیون سل کانتر..... ۸۰
- ۲-۴-۱-تصدیق کالیبراسیون..... ۸۲
- ۲-۴-۲-منحنی کنترل..... ۸۲
- ۲-۵-آزمون T (Gosset test) یا روش Brittin..... ۸۳
- ۲-۶- Test Duplicate..... ۸۴
- ۲-۷-آزمون بازبینی مجدد یا Check test..... ۸۶
- ۲-۸- Delta check..... ۸۶
- ۲-۸-۱- Moving Average یا آزمون میانگین متحرک..... ۸۷
- ۲-۸-۲-کنترل کیفی شمارش دستی با استفاده از MCHC..... ۸۸
- ۲-۸-۳- نمودار کیوسام (Cusum) یا نمودار مجموع..... ۸۸
- ۲-۹-کنترل ابزار پایه در آزمایشگاه خون شناسی..... ۸۹
- ۲-۹-۱-کنترل کیفی آب مقطر..... ۹۰
- ۲-۹-۲-بر اساس معیارهای NCCLS آب خالص به سه درجه تقسیم می شود..... ۹۰
- ۲-۹-۳-کنترل کیفی سمپلر..... ۹۰
- ۲-۹-۳-۱-وسایل مورد نیاز در روش توزینی..... ۹۱
- ۲-۹-۳-۲-روش رنگ سنجی..... ۹۲
- ۲-۹-۴-کنترل کیفی پپیت..... ۹۳
- ۲-۹-۵-کنترل کیفی بالن ژوژه..... ۹۴
- ۲-۹-۶-کنترل کیفی انکوباتور..... ۹۴
- ۲-۹-۷-کنترل کیفی دماسنج..... ۹۴
- ۲-۹-۸-کنترل کیفی یخچال..... ۹۵
- ۲-۹-۹-کنترل کیفی ترازو..... ۹۶
- ۲-۹-۱۰-کنترل کیفی اسپکتروفتومتر..... ۹۶

۹۶	.....کنترل صحت فتومتری	۱-۱۰-۹-۲
۹۷	.....کنترل صحت طول موج	۲-۱۰-۹-۲
۹۷	.....کنترل خطی بودن	۳-۱۰-۹-۲
۹۷	.....کنترل رانش فتومتری	۴-۱۰-۹-۲
۹۷	.....انوار ناخواسته	۵-۱۰-۹-۲
۹۸	.....کیفی سانتریفوژ میکروهماتوکریت	۶-۱۰-۹-۲
۱۰۳	.....منابع	

تقدیم به

انسان‌هایی که

به فردایی

بهتر می‌اندیشند.

## مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال‌طلب و پویا می‌دانند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راه‌های تقرب به خداوند، علم است، علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقریبش بیشتر می‌شود. از این‌رو است که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجهی بی‌نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان، پاسخگوی این نیاز خواهد بود. جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقای پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها، انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گام‌های مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنمایی‌های شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد، لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنمایی‌های شما خواهیم بود. در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین و چاپ کتاب از همفکری و همکاری آن‌ها برخوردار بوده‌ام به خصوص آقایان **تاج‌الدین اکبرزاده خیایوی** و **محمدعلی اکبرزاده خیایوی** (نویسندگان)، **مهندس علی‌محمد خانی** (مدیر تولید و فروش)، **مهندس مهدی خانی** و **مهندس محمدحسین نوروزی**، سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

محمدرضا خانی

مدیر مسئول انتشارات خانیران

## مقدمه مؤلفین:

مجموعه فعالیت‌های لازم برای اطمینان از برخورداری آزمایش از کیفیت قابل قبول را تضمین کیفیت می‌گویند. برای رسیدن به این هدف برقراری برنامه‌های کنترل کیفیت (Quality Control) در آزمایشگاه‌ها الزامی بوده و در آزمایشگاه‌های خون شناسی نیز مثل سایر بخش‌های آزمایشگاهی، پیاده سازی برنامه‌های تضمین کیفیت الزامی می‌باشد. بر اساس دستورالعمل سازمان بهداشت جهانی، همه آزمایشگاه‌های هماتولوژی با توجه به شرایط موجود مثل تعداد پرسنل، تعداد نمونه های پذیرش شده روزانه، تجهیزات بکار رفته و تنوع آزمایش‌ها بایستی ضوابط و دستورالعمل‌های برنامه تضمین کیفیت خود را تدوین و اجرا نماید.

بیماری تالاسمی نوعی کم خونی ارثی یا ژنتیکی است که از طریق والدین به کودکان منتقل می‌شود تالاسمی می‌تواند باعث ایجاد طیف گسترده‌ای از مشکلات برای سلامتی شود. شناسایی بیماران تالاسمی مهمترین گام در پیشگیری از ابتلا به فرم شدید بیماری است. اولین و مهمترین گام در شناسایی افراد مبتلا به تالاسمی انجام دقیق آزمایش‌های خون‌شناسی همراه با کنترل کیفی استاندارد در بخش خون‌شناسی است. این کتاب با بیان ساده و روان کنترل کیفی آزمایش‌های مهم و ضروری در بخش خون‌شناسی را توضیح می‌دهد تا همه دانشجویان، دانش‌پژوهان، کارشناسان و متخصصین آزمایشگاه بتوانند به راحتی از آن استفاده کنند. ضمن اقرار به کم و کاستی‌های این کتاب از تمامی اساتید و بزرگان صاحب نظر استعفا می‌نمایم با پیشنهادات و راهنمایی‌های ارزشمند خویش ما را در رفع نواقص و اصلاحات بعدی یاری فرمایند.

تاج الدین اکبرزاده خیاوی

محمدعلی اکبرزاده خیاوی

تابستان ۱۴۰۲



تقدیم:

به روح مطهر بانوی دو عالم حضرت زهرا (س)

به روح بزرگوار پدر و مادرم که زمان حیاتشان فروغ دیده‌شان را آثار

فرزندانشان نمودند و پس از وداعشان نام یکیشان را، خداوند روحشان را

قرین رحمت فرماید.

به خواهران مهربان و برادران بزرگوارم

به همسر صبورم

و

فرزندان نازنینم و آیناز دلبندم