

# عنوان: ساخت کیت سنجش آهن خون

دبیر راهنما: مریم حلوایی  
پژوهشگران: زینب مومنی، صبا خانی

آهن خون

کلید واژه

پیریدین

هموگلوبین

## چکیده

کم خونی ناشی از فقر آهن، از شایعترین انواع این بیماری است. تشخیص به موقع کمبود آهن و اقدامات درمانی متناسب با آن میتواند سبب جلوگیری از پیشرفت یا پیشگیری از بیماری های مربوطه باشد. روش های رایج سنجش میزان آهن خون همگی مستلزم انجام آزمایش و مراجعه حضوری فرد به مراکز آزمایشگاهی می باشد. به همین دلیل در بسیاری از موارد کمبود آهن خون افراد به موقع تشخیص داده نشده و به دلیل عدم درمان به موقع بیماری های مختلفی از جمله سرطان روده بزرگ، تالاسمی و... پیشرفت کرده و متأسفانه سبب افزایش مرگ و میر میشود. در این پژوهش طراحی و ساخت کیت سنجش آهن خون که بتواند دردسترس عموم مردم قرار گیرد و هرچه سریعتر و کم هزینه تر سنجش آهن خون را به انجام رساند، در دستور کار قرار گرفت. رنگ قرمز خون ناشی از وجود هموگلوبین خون می باشد که در آن اتم های آهن قرار دارد. بر این اساس در این پژوهش، تاثیر میزان آهن خون بر قرمزی آن مورد بررسی و آزمایش قرار گرفت. خون با درصد مشخص آهن در محدوده های مختلف با میزان مشخصی از پیریدین مخلوط گردید تا با واکنش آن با پورفیرین آهن از لیگند خود خارج شود و تغییرات رنگ خون با میزان آهن آن محسوس تر گردد. نتایج نشان میدهد که هرچه درصد آهن خون افزایش یابد رنگ آن شفاف تر میگردد. در ادامه جهت کمی کردن ارتباط میزان آهن با نوع رنگ خون از سنسور تشخیص رنگ استفاده گردید. نتایج نشان میدهد که برای هر خون با درصد مشخص آهن عدد لوکس رنگ منحصر خود را دارا می باشد. بر این اساس کیت تشخیص آهن خون طراحی و ساخته شد.

## مقدمه

امروزه موضوع حفظ سلامت شخصی در بسیاری از کشورهای پیشرفته مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. کم خونی یکی از مهم ترین پارامتر های موثر بر سلامت افراد جامعه است که میتواند یک هشدار جسمی جهت اطلاع از بیماری های مختلف باشد. کم خونی ناشی از فقر آهن، از شایعترین انواع این بیماری است. تشخیص به موقع کمبود آهن و اقدامات درمانی متناسب با آن میتواند سبب جلوگیری از پیشرفت یا پیشگیری از بیماری های مربوطه باشد. روش های رایج سنجش میزان آهن خون همگی مستلزم انجام آزمایش و مراجعه حضوری فرد به مراکز آزمایشگاهی می باشد. به همین دلیل در بسیاری از موارد کمبود آهن خون افراد به موقع تشخیص داده نشده و به دلیل عدم درمان به موقع بیماری های مختلفی از جمله سرطان روده بزرگ، تالاسمی و... پیشرفت کرده و متأسفانه سبب افزایش مرگ و میر میشود. در این پژوهش طراحی و ساخت کیت سنجش آهن خون که بتواند دردسترس عموم مردم قرار گیرد و هرچه سریعتر و کم هزینه تر سنجش آهن خون را به انجام رساند، در دستور کار قرار گرفت. این پژوهش در پنج فصل تنظیم شده است. که در فصل اول به بیان سوالات و فرضیه های تحقیق پرداخته شده است و در فصل دوم به مبانی نظری و روشهای مختلف اندازه گیری آهن خون می پردازد و در فصل سوم و چهارم روش تحقیق و نتایج آن ارائه شده است و در انتها در فصل پنجم جمع بندی ارائه می گردد.

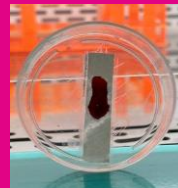
## نتایج

### روش اجرا

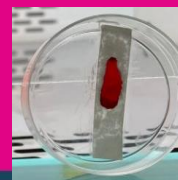
در ابتدا با استفاده از سه نمونه خون با درصد آهن های مختلف آزمایشات آغاز شد. با ترکیب پیریدین (۴۰ لاند)، آب (یک قطره جهت رقیق کردن خون) و خون (۲۰ لاند) در میکروتیوب با سه مدل خون مختلف در محیطی کاملاً استریل به مدت یک دقیقه زیر نور یو وی قرار گرفت و همچنین کاغذ کروماتوگرافی در ابعاد کوچک و مشخص مستطیلی در پلت های مخصوص آغشته به پیریدین شد تا کاملاً تر شود و پس از گذشت مدت زمان کوتاهی کاغذها خشک شدند. به مقدار (۲۰ لاند) از خون های با درصدهای مختلف آهن بر روی کاغذ قرار گرفت و در محیطی بهداشتی پلت ها به مدت یک دقیقه زیر نور یو وی قرار داده شد.



تصویر نمونه خون با درصد آهن در محدوده ۱۳ تا ۵۰ میکرو گرم در دسی لیتر در روش کروماتوگرافی



تصویر نمونه خون با درصد آهن در محدوده ۵۰ تا ۱۰۰ میکرو گرم در دسی لیتر در روش کروماتوگرافی



تصویر نمونه خون با درصد آهن در محدوده ۱۰۰ تا ۱۵۰ میکرو گرم در دسی لیتر در روش کروماتوگرافی

## بحث و نتیجه گیری

با توجه به تصاویر ارائه شده از نتایج نمونه های آزمایش شده با درصد آهن های متفاوت ملاحظه می شود که با افزایش درصد آهن خون در روش میکروتیوب لایه میانی ضخیم تر و در روش کروماتوگرافی رنگ خون شفاف تر می گردد. به واسطه همین ویژگی می توان با یک سنسور تشخیص رنگ که میزان لوکس رنگ را اندازه گیری می کند نمونه های خون با درصد آهن های متفاوت را مورد آزمایش قرار داد و نمودار لوکس بر حسب درصد آهن خون را استخراج نمود و به این ترتیب دستگای ساخت که به صورت کمی درصد آهن خون را به عدد لوکس اندازه گیری شده ارتباط داد و در نهایت با مراجعه به مقادیر نرمال خون برای اقشار مختلف جامعه از سلامت افراد اطمینان حاصل نمود.

## منابع

- نادری طیبیه، برخوردار اعظم. خرداد و تیر ۱۳۹۳. از صفحه ۱۹۹ تا صفحه ۲۰۶.
- کسراییان لیلیا، تراب جهرمی سیداردشیر، ماهروکیاهاشمی عذرا. پاییز ۱۳۸۶. از صفحه ۴۰ تا صفحه ۴۵.
- حسینی مصطفی، شجاعی زاده داوود، چالشگر مشرفه، پیشوا حمیده. پاییز ۱۳۸۵. از صفحه ۳۷ تا صفحه ۴۳
- فلاحی ابراهیم، رشیدی مرضیه، ابراهیم زاده فرزاد، کرباسی شهره، شکرالهی نصرت. بهار ۱۳۸۹. از صفحه ۳۷ تا صفحه ۴۵

