

چکیده

مقدمه: پلاسماسل‌ها، از نوعی گلبول سفید خون به نام لنفوسیت B در مغز استخوان ساخته می‌شوند و کار آن‌ها تولید پادتن‌ها است که به دفاع علیه عفونت‌ها کمک می‌کنند. تکثیر زیاد و بدخیم پلاسماسل‌ها در مغز استخوان نشان دهنده بیماری سرطان خون از نوع میلوم متعدد است. ارزیابی میزان درگیری مغز استخوان توسط پلاسماسل‌های بدخیم یکی از فاکتورهای مهم در تشخیص و درمان بیماری میلوم متعدد و دیگر ناهنجاری‌های پلاسماسل است. روش‌های دستی تشخیصی، وظیفه‌ای خسته‌کننده و زمان‌بر برای تکنسین محسوب می‌شود و بدلیل واگذاری تصمیم نهایی به چشم و نظر انسان، احتمال وجود خطا در تصمیم‌گیری وجود دارد. علاوه بر این، گاهی وجود عفونت در بدن منجر به افزایش زیاد پلاسماسل‌ها شده که در بعضی موارد با سرطان میلوم متعدد اشتباه گرفته می‌شود. طرح حاضر تلاشی است تا امکان شناسایی دقیق پلاسماسل‌های بدخیم را توسط نرم افزار و با استفاده از تکنیک‌های نوین پردازش تصویر فراهم نماید. روش کار: در این پژوهش با استفاده از الگوریتم بهبود کنتراست، هسته و سیتوپلاسم سلول‌های سفید خون از سایر اجزاء در یک لام خون مغز استخوان متمایز ساخته و سپس آن‌ها را با استفاده از الگوریتمی مبتنی بر روش خوشه‌بندی k-میانگین تشخیص داده‌ایم. برای جداسازی هسته‌های به هم چسبیده از الگوریتمی پیشنهادی بر مبنای روش تنگنا، و برای جداسازی سیتوپلاسم‌های توده‌ای و متراکم از روش آب پخشان بهبودیافته استفاده شده است. در ادامه با اعمال سیستم تصمیم‌گیری، پلاسماسل‌ها از دیگر سلول‌های تصویر جدا شده و در پایان با استخراج ویژگی‌هایی از پلاسماسل‌های تشخیصی از جمله ویژگی‌های آماری، پلاسماسل‌های بدخیم از پلاسماسل‌های سالم افتراق داده شده‌اند.

نتایج: این مطالعه بر روی ۵۰ تصویر میکروسکوپی که مجموعاً شامل ۶۷۸ سلول پلاسماسل است انجام شده است. ۱۳۲ سلول، پلاسماسل نرمال و ۲۵۶ سلول، پلاسماسل بدخیم هستند. در این مطالعه در تشخیص پلاسماسل‌های بدخیم از نرمال به صحت ۹۵/۱۰٪، حساسیت ۹۶/۵۲٪ و ویژگی ۹۳/۰۴٪ دست یافته‌ایم.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه با پردازش تصاویر میکروسکوپی گرفته شده از نمونه‌های حاصل از اسپیراسیون مغز استخوان افراد مبتلا به بیماری میلوم متعدد و افراد سالم، ابتدا پلاسماسل‌ها را از سایر سلول‌های موجود در تصویر جدا کرده و سپس پلاسماسل‌های نرمال از میلوماسل‌ها تفکیک شده‌اند.

کلید واژه‌ها

"پلاسماسل"، "پردازش تصاویر پزشکی"، "خوشه‌بندی k-میانگین"، "الگوریتم تنگنا" و "تکنیک آب پخشان".