

عنوان: نقش آزمایش کلپروتکتین در تشخیص بیماری‌های التهابی روده

مقدمه

بیماری‌های التهابی روده (Inflammatory Bowel Diseases - IBD) شامل کولیت اولسراتیو و بیماری کرون، گروهی از اختلالات مزمن دستگاه گوارش هستند که با التهاب پایدار در مخاط روده مشخص می‌شوند. تشخیص به موقع این بیماری‌ها برای جلوگیری از پیشرفت آسیب و بهبود کیفیت زندگی بیماران ضروری است. یکی از ابزارهای نوین و غیرتهاجمی برای کمک به تشخیص و پایش فعالیت بیماری، اندازه‌گیری کلپروتکتین مدفوع است. کلپروتکتین پروتئینی با منشاء نوتروفیلی است که در حضور التهاب فعال در دستگاه گوارش، به مقدار قابل توجهی وارد مدفوع می‌شود. این آزمایش با سنجش سطح این پروتئین، می‌تواند تمایز نسبی بین بیماری‌های التهابی و عملکردی روده مانند سندرم روده تحریک‌پذیر (IBS) ایجاد کند و به عنوان یک تست غربالگری و پایش درمان به کار رود.

بیولوژی و ساختار کلپروتکتین

کلپروتکتین یک کمپلکس پروتئینی است که از دو زیرواحد S100A8 و S100A9 تشکیل شده است. این پروتئین به کلسیم و روی متصل می‌شود و در نوتروفیل‌ها، مونوسیت‌ها و ماکروفاژها یافت می‌گردد. در شرایط التهاب دستگاه گوارش، نفوذ نوتروفیل‌ها به مخاط روده و آزادسازی کلپروتکتین باعث افزایش قابل توجه غلظت آن در مدفوع می‌شود. از آنجا که کلپروتکتین در برابر تجزیه پروتئولیتیک مقاوم است، می‌توان آن را به راحتی در نمونه مدفوع شناسایی و اندازه‌گیری کرد.

اصول عملکرد آزمایش کلپروتکتین

آزمایش کلپروتکتین مدفوع معمولاً با روش الیزا یا روش‌های ایمنوتوربیدیمتری انجام می‌شود. این تست میزان کلپروتکتین را به صورت $\mu\text{g/g}$ مدفوع گزارش می‌کند. محدوده‌های مرجع معمولاً به این صورت تعریف می‌شوند:

- کمتر از $50 \mu\text{g/g}$: طبیعی، احتمال پایین IBD
- بین 50 تا $150 \mu\text{g/g}$: محدوده خاکستری، نیاز به بررسی بیشتر.
- بالاتر از $150 \mu\text{g/g}$: احتمال بالای التهاب فعال، نیاز به اقدامات تشخیصی تکمیلی مانند کولونوسکوپی.

کاربردهای بالینی

الف) تمایز IBD از IBS

یکی از مهم‌ترین مزایای کلپروتکتین، توانایی آن در افتراق بین بیماری‌های التهابی روده و بیماری‌های عملکردی مانند IBS است. در IBS معمولاً التهاب قابل توجهی وجود ندارد و سطح کلپروتکتین طبیعی یا کمی بالاتر از حد نرمال است، در حالی که در IBD اغلب سطوح آن به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد.

ب) ارزیابی شدت بیماری

مطالعات نشان داده‌اند که غلظت کلپروتکتین با شدت التهاب مخاطی همبستگی دارد. در بیماران با کولیت اولسراتیو یا کرون فعال، مقادیر بالاتری از کلپروتکتین دیده می‌شود و با فروکش التهاب به دنبال درمان، سطح آن کاهش می‌یابد.

ج) پایش درمان

اندازه‌گیری سریالی کلپروتکتین می‌تواند به پزشک کمک کند تا اثربخشی درمان ضدالتهابی یا بیولوژیک را ارزیابی کند. کاهش مداوم سطح این پروتئین معمولاً نشانه پاسخ درمانی مناسب است.

د) پیش‌بینی عود بیماری

سطوح بالای کلپروتکتین در بیمارانی که از نظر بالینی در بهبود هستند، می‌تواند هشدار دهنده شروع مجدد فعالیت بیماری در آینده باشد و لزوم تغییر یا تقویت درمان را نشان دهد.

محدودیت‌ها و عوامل مداخله‌گر

با وجود دقت بالای کلپروتکتین، این تست اختصاصی کامل برای IBD نیست. افزایش سطح کلپروتکتین می‌تواند در شرایط دیگری مانند عفونت‌های باکتریایی یا ویروسی دستگاه گوارش، استفاده از NSAIDs، سرطان کولورکتال و بیماری سلیاک فعال نیز دیده شود. همچنین، خونریزی‌های دستگاه گوارش فوقانی و برخی اختلالات غیرالتهابی نادر نیز می‌توانند سطح کلپروتکتین را افزایش دهند. بنابراین، نتایج این آزمایش باید در کنار علائم بالینی و سایر یافته‌های آزمایشگاهی و تصویربرداری تفسیر شود.

مقایسه با سایر مارکرهای التهابی

در مقایسه با تست‌های سرمی مانند CRP یا ESR، کلپروتکتین مزیت بیشتری در انعکاس التهاب مخاطی موضعی دارد. CRP یک شاخص سیستمیک است و ممکن است در التهاب‌های محدود به روده، به خصوص در کولیت اولسراتیو محدود به رکتوم، افزایش نیابد، در حالی که کلپروتکتین در این شرایط حساس‌تر است.

اهمیت در کودکان

آزمایش کلپروتکتین به ویژه در کودکان ارزشمند است، زیرا می‌تواند نیاز به کولونوسکوپی‌های تهاجمی و ناراحت‌کننده را کاهش دهد. در مواردی که کودک علائم گوارشی دارد ولی سطح کلپروتکتین طبیعی است، احتمال IBD بسیار پایین خواهد بود.

جنبه‌های فنی نمونه‌گیری

نمونه مدفوع باید در ظرف استریل جمع‌آوری شود و در دمای ۲ تا ۸ درجه سانتی‌گراد حداکثر تا ۳ روز نگهداری گردد. برای نگهداری طولانی‌تر، نمونه باید منجمد شود. هموژن‌سازی کامل نمونه برای کاهش خطای اندازه‌گیری ضروری است.

نتیجه‌گیری

آزمایش کلپروتکتین مدفوع، ابزاری غیرتهاجمی، حساس و نسبتاً اختصاصی برای شناسایی التهاب مخاطی در بیماران مشکوک به IBD است. این تست علاوه بر کمک در افتراق IBD از IBS، برای ارزیابی شدت بیماری، پایش پاسخ به درمان و پیش‌بینی عود کاربرد دارد. هرچند که عوامل متعددی می‌توانند باعث مثبت شدن کاذب آن شوند، ترکیب نتایج کلپروتکتین با سایر تست‌ها و یافته‌های بالینی، دقت تشخیص را به شکل قابل توجهی افزایش می‌دهد. استفاده هوشمندانه از این آزمایش می‌تواند به کاهش نیاز به روش‌های تهاجمی، بهبود کیفیت زندگی بیماران و کاهش هزینه‌های مراقبت سلامت منجر شود.

منابع

Faecal calprotectin testing for differentiating amongst inflammatory and non-inflammatory bowel diseases: systematic review and economic evaluation

C-reactive protein, fecal calprotectin, and stool lactoferrin for detection of endoscopic activity in symptomatic inflammatory bowel disease patients: a systematic review and meta-analysis

Faecal calprotectin for screening of patients with suspected inflammatory bowel disease: diagnostic meta-analysis

Fecal calprotectin in pediatric inflammatory bowel disease: a systematic review

Fecal calprotectin correlates more closely with the Simple Endoscopic Score for Crohn's disease (SES-CD) than CRP, blood leukocytes, and the CDAI

Fecal calprotectin in inflammatory bowel disease

Clinical value of fecal calprotectin