تعیین ارزش تشخیصی آزمایش C-Reactive Protein در موارد مشکوک به آپاندیسیت

*دکتر سیدمهدی جلالی I
دکتر حمید قادری II
دکتر شهرام سهرابی طرقی III
دکتر بتول شریعتی IV

چکیده

زمینه و هدف: بیماران مشکوک به آپاندیسیت به وسیله شرح حال، معاینه فیزیکی و نتایج آزمایشگاهی ارزیابی می‌شوند. در این بیماران، تشخیص کلینیکی، مشکل و اشتباه تشخیصی، شایع است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی ارزش تشخیصی پروتئین فعال C(C-Reactive Protein) در موارد مشکوک به آپاندیسیت است.

روش بررسی: در یک مطالعه آینده‌نگر، در ۲۹۹ بیمار با درد حاد شکمی که با شک به آپاندیسیت تحت نظر گرفته شده بودند، میزان CRP اندازه‌گیری شد و نتیجه آن، با نتیجه نهایی تشخیص پاتولوژی یا پیگیری بیماران، مقایسه گردید. نتایج توسط آزمون Chi-square مورد بررسی قرار گرفت و صحت، دقت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی آن تعیین گردید.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که صحت تشخیصی آزمون CRP در تشخیص آپاندیسیت، ۷۰٪(محدوده اطمینان ۹۵٪ از ٦۵٪ تا ۷٤/٤٪)، حساسیت آن، ۸۰/۷٪(محدوده اطمینان ۹۵٪ از ۷۱/۲٪ تا ۸۷/٦٪)، ویژگی آن، ٦۵/٤٪(محدوده اطمینان ۹۵٪ از ۵۸/۸٪ تا ۷۱/۵٪)، ارزش اخباری مثبت، ٤۹/۳٪(محدوده اطمینان ۹۵٪ از ٤۱/۳٪ تا ۵۷/٤٪) و ارزش اخباری منفی، ۸۹/۰٪(محدوده اطمینان ۹۵٪ از ۸۳/۲٪ تا ۹۳/۰٪) است. میزان Odds ratio این تست نیز معادل ۸(محدوده اطمینان ۹۵٪ از ٤/۳ تا ١٤/٤) است.

نتیجه‌گیری: نتایج بدست آمده از آزمون CRP می‌تواند در تشخیص یا رد کردن تشخیص در موارد مشکوک به آپاندیسیت کمک کننده باشد.

کلیدواژه‌ها: ۱ – آپاندیسیت حاد ۲ – ارزش تشخیصی ۳ – پروتئین فعال C

تاریخ دریافت: ۸٤/۹/۳۰، تاریخ پذیرش: ۸۵/۳/۳

مقدمه

بیماران مشکوک به آپاندیسیت به وسیله شرح حال و معاینه فیزیکی ارزیابی می‌شوند. تشخیص کلینیکی، مشکل و اشتباه تشخیصی، شایع است. میزان لاپاراتومی منفی در حدود ٤۰–۲۰٪ است[۱] که با در نظر گرفتن شیوع ۷٪ آپاندیسیت، میزان بالایی می‌باشد. از این رو اگر بتوان با استفاده از روش پاراکلینیکی در دسترس و ارزان، میزان Negative exploration را تا حدی کاهش داد، منافع بسیاری متوجه بیمار خواهد شد که اجتناب از قرار گرفتن در معرض

I) استادیار و متخصص جراحی عمومی، بیمارستان امام خمینی، خیابان باقرخان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تهران، تهران، ایران(*مؤلف مسؤول).
II) دستیار جراحی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تهران، تهران، ایران.
III) پزشک عمومی.
IV) استادیار گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تهران، تهران، ایران.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

یک عمل جراحی بی‌مورد و تحمل هزینه و عوارض آن، از بارزترین آنها است. با توجه به اینکه در بررسی‌های انجام شده در مورد C-Reactive protein، sensitivity آن نزدیک به ۱۰۰٪ بوده است[۲و ۳] و این آزمایش، ارزان و در دسترس بوده و سریع و آسان انجام می‌شود، در این مطالعه سعی شد تا ارزش تشخیصی CPR در موارد مشکوک به آپاندیسیت بررسی شود.

روش بررسی

در یک مطالعه آینده‌نگر از نوع بررسی تستها، تمامی بیماران بزرگسال مراجعه کننده به بخش اورژانس جراحی بیمارستان امام خمینی(ره) تهران از دی ماه ۱۳۷۸ الی مهرماه ۱۳۸۰ که براساس شرح حال و یافته‌ها بالینی، تشخیص آپاندیسیت برای آنها مطرح بوده یا جزء تشخیص‌های افتراقی آنها قرار گرفته، مورد مطالعه قرار گرفتند. از تمامی این بیماران، نمونه‌های خون به منظور انجام CRP گرفته شد. بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن(به علت اثر بر CRP مثل سل، آرتریت روماتوییید و ...)، بیمارانی که قبلاً آپاندکتومی شده بودند و یا در حین مراجعه، به یک بیماری حاد عفونی(مثل سرماخوردگی) یا غیر عفونی(مانند بیماری‌های التهابی) مبتلا بودند، از مطالعه خارج شدند. نتیجه CRP تا بعد از عمل جراحی در اختیار جراح قرار نمی‌گرفت. تمام آزمایشات در آزمایشگاه سرولوژی بیمارستان امام خمینی انجام شدند و از کیت CRP latex Agglutination (ساخت کارخانه Bionic) استفاده گردید. در موارد پاسخ‌های منفی، تست توسط آزمایشگاه بار دیگر تکرار می‌گردید.

تمامی بیماران توسط ۲ نفر دستیار جراحی، مورد معاینه و بررسی قرار می‌گرفتند و با نظر استاد جراحی، در مورد بیمار تصمیم نهایی اتخاذ می‌گردید. چنانچه بیمار با شک به آپاندیسیت مورد عمل جراحی آپاندکتومی قرار می‌گرفت، نتیجه پاتولوژی نمونه ارسالی مدنظر قرار می‌گرفت و چنانچه بیمار مورد عمل جراحی قرار نمی‌گرفت و مرخص می‌شد به مدت یک ماه به وسیله تلفن پیگیری می‌شد تا مشخص شود بیمار در نهایت تحت عمل جراحی قرار گرفته است یا خیر.

سپس نتایج CRP بیماران با نتیجه نهایی توسط آزمون مجذور کای(Chi-square) مورد بررسی قرار گرفت. مقادیر P کمتر از ۰/۰۵، معنی‌دار در نظر گرفته شد. در صورت معنی‌دار بودن اختلاف، اقدام به محاسبه حساسیت، دقت، صحت، ارزش اخباری مثبت و منفی همراه با محدوده اطمینان ۹۵٪ برای هر یک از موارد می‌گردید. حجم نمونه بر اساس محاسبه ویژگی معادل ۹۰٪(با محدوده اطمینان ۵٪)، حدود ۱۵۰ نفر تعیین گردید.

یافته‌ها

در مجموع ۳۱۵ بیمار به مطالعه وارد شدند که از این میان، ۱۶ نفر به علت عدم امکان پیگیری و یا گم‌شدن نمونه‌های خون جهت انجام CRP، از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۲۹۹ نفر در مطالعه باقی ماندند.

از این تعداد، ۱۴۸ نفر(۴۹/۵٪)، مذکر و ۱۵۱ نفر(۵۰/۵٪)، مونث بودند. میانگین سن در این بیماران ۱۳/۹±۲۷/۷ سال (با حداقل ۶ و حداکثر ۷۵ سال) بود. از ۲۹۹ بیمار، ۹۳ نفر در این مرکز تحت عمل جراحی قرار گرفتند و ۲۰۶ بیمار با رضایت شخصی یا نظر جراح، از بیمارستان مرخص شدند که همگی پیگیری شدند.

از ۲۹۹ بیمار، CRP در ۱۵۵ مورد، منفی و در ۱۴۴ مورد، مثبت بود(از +۱ الی +۴). از ۲۹۹ نفر مورد مطالعه، براساس نظر جراح(براساس معاینات بالینی و نتایج آزمایشگاهی بدون در نظر گرفتن نتیجه CRP)، در مجموع ۹۶ نفر تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند(در این مرکز و یا در مراکز دیگر). تشخیص نهایی بیماران به تفکیک در جدول شماره ۱ آورده شده است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

جدول شماره ۱- تشخیص نهایی ۲۹۹ مورد شرکت کننده در این مطالعه

	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
تشخیص نهایی مواردی که عمل جراحی نشدند	۲۰۳	
سنگ کلیه	۱۳٦	٪٦۷/۰
سنگ‌های مجاری ادرار	۳٤	٪۱٦/۷
درد شکمی بدون علت مشخص	۱۹	٪۹/٤
درد کولیکی کلیه(سنگ حالب)	۱۵	٪۷/٤
کیست تخمدان	۹	٪٤/٤
عفونت ادراری	٦	٪۳/۰
پیلونفریت	۳	٪۱/۵
ترشحات واژینال	۳	٪۱/۵
گاستروآنتریت	۳	٪۱/۵
سنگ کیسه صفرا	۳	٪۱/۵
کرمک	۲	٪۱/۰
فتق اینگوینال	۲	٪۱/۰
ضربه به شکم	۱	٪۰/۵
ترومبوسیتوز	۱	٪۰/۵
پانکراتیت مزمن	۱	٪۰/۵
حاملگی	۱	٪۰/۵
سندرم تخمدان تحریک شده	۱	٪۰/۵
تشخیص نهایی مواردی که عمل جراحی شدند	۹٦	
آپاندیسیت	۷۷	٪۸۰/۲
آپاندیس نرمال	٦	٪٦/۳
کیست تخمدان	۵	٪۵/۲
اکسیور در آپاندیس(بدون التهاب)	۲	٪۲/۱
آبسه لگنی	۲	٪۲/۱
توده مدفوع در آپاندیس(بدون التهاب)	۱	٪۱/۰
کیست هموراژیک تخمدان	۱	٪۱/۰
پانکراتیت حاد هموراژیک	۱	٪۱/۰
پانکراتیت	۱	٪۱/۰

همچنین نتیجه آزمون CRP براساس تشخیص نهایی نیز در جدول شماره ۲ آورده شده است. میزان Odds ratio برای بیماران با CRP مثبت برای ابتلا به آپاندیسیت، معادل ۷/۹ برابر فردی است که تست CRP منفی دارد. در نهایت براساس این جدول، میزان صحت تشخیصی این آزمون در تشخیص آپاندیسیت، ۷۰٪، حساسیت آن، ۸۰/۷٪ و ویژگی آن، ٦۵/٤٪ تعیین شده است که نتایج آن همراه با حدود پایینی و بالایی محدوده اطمینان ۹۵٪ در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول شماره ۲- نتیجه CRP براساس تشخیص نهایی در بیماران مورد بررسی

	آپاندیسیت مثبت	آپاندیسیت منفی	جمع
CRP مثبت*	(٪٤۹/۳)۷۱	(٪۵۰/۷)۷۳	(٪٤۸/۲)۱٤٤
CRP منفی	(٪۱۱)۱۷	(٪۸۹)۱۳۸	(٪۵۱/۸)۱۵۵
جمع	(٪۲۹/٤)۸۸	(٪۷۰/٦)۲۱۱	(٪۱۰۰)۲۹۹

*اختلاف معنی‌دار($P<۰/۰۰۰۱$ ،$X^2=۵۰/۹$ ،Chi-square test)

Odds ratio=7.9(95% CI=4.3 to 14.4)

جدول شماره ۳- آماره‌های صحت تشخیصی(صحت، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی) CRP در تشخیص آپاندیسیت

آماره	مقدار آماره	محدوده ۹۵٪ اطمینان	
		سطح پایینی	سطح بالایی
صحت تشخیصی	٪٦۹/۹	٪٦۵	٪۷٤/٤
حساسیت	٪۸۰/۷	٪۸۷/٦	٪۷۱/۲
ویژگی	٪٦۵/٤	٪۷۱/۵	٪۵۸/۸
ارزش اخباری مثبت	٪٤۹/۳	٪۵۷/٤	٪٤۱/۳
ارزش اخباری منفی	٪۸۹/۰	٪۹۳/۰	٪۸۳/۲

بحث

با وجود پیشرفت‌های اخیر که در علم پزشکی رخ داده است، هنوز تشخیص آپاندیسیت در برخی موارد با شک و تردید همراه است[٤]، بطوری که دقت تشخیصی آپاندیسیت در حدود ۹۲-٧٦٪ تخمین زده شده است.[۵] تاکنون در مطالعات مختلف انواع واکنش دهنده‌های فاز حاد (Acute-phase reactants) مورد بررسی قرار گرفته‌اند.[٦] پروتئین فعال C یا CRP نیز یکی از موادی است که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است. CRP در ایمنی سلولی با تحریک فاگوسیتوز، افزایش کموتاکسی و فعال کردن پلاکت‌ها نقش دارد. مطالعات نشان داده که سطح CRP به عنوان یکی از اولین مارکرهای التهابی با سطح التهاب در مواردی مانند آپاندیسیت و انفارکتوس میوکارد رابطه دارد.[۷]

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

براساس یافته‌های این مطالعه، صحت تشخیصی آزمون CRP در تشخیص آپاندیسیت، ۷۰٪(۷۴/٤-٦٥٪)، حساسیت آن، ۸۰/۷٪(۸۷/٦-۷۱/۲٪) و ویژگی آن، ٦٥/٤٪(۷۱/٥-٥۸/٥٪) است. میزان Odds ratio این تست نیز معادل ۸(۱٤/٤-٤/۳) است که رقم قبل توجهی می‌باشد.

در یک مطالعه نیز میزان حساسیت آزمون CRP در تشخیص آپاندیسیت را معادل ۹۰٪ و ویژگی آن را معادل ۳۷/٥٪ تخمین زده‌اند.[۸] همچنین در مطالعه دیگری بالاترین حساسیت در بین تستهای روتین برای تشخیص آپاندیسیت متعلق به CRP و سپس شمارش گلبول‌های سفید بوده است(به ترتیب ۸٥٪ و ۸۲٪).[۹] در مطالعه‌ای دیگر، حساسیت و ویژگی این آزمون به ترتیب ۷٥/٦٪ و ۸۳/۷٪ ذکر شده است و در نهایت مؤلفین پیشنهاد کرده‌اند که هر دو آزمون CRP و شمارش گلبول‌های سفید بویژه در صورتی که به صورت همزمان مورد بررسی قرار گیرند، موجب افزایش ارزش اخباری مثبت می‌شوند.[٤] Erkasap و همکارانش[۱۰] و Pruekprasert و همکارانش[۱۱]، حساسیت و ویژگی CRP را به ترتیب ۹٦٪ و ۸۷٪ و ۹۳/٦٪ و ۸٦/٦٪ ذکر کرده‌اند که از مطالعه حاضر، بیش‌تر است. علت آن نیز شاید استفاده از CRP کمی به جای CRP کیفی باشد که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است. اما Asfar و همکارانش[۱۲] حساسیت CRP را، ٦۲٪ و ویژگی آن را، ٥٦٪ ذکر کرده‌اند.

Pruekprasert و همکارانش[۱۱] تاکید کرده‌اند، در صورتی که مقدار CRP در یک بیمار مشکوک به آپاندیسیت، نرمال باشد، به احتمال زیاد آپاندیس نرمال است. بدین ترتیب با بکارگیری این روش می‌توان از میزان آپاندکتومی‌های بدون علت کاست.

استفاده از این روش به حدی سودمند تشخیص داده شده که برخی محققین استفاده از CRP به عنوان یک آزمون روتین بالینی در بررسی بیماران مشکوک به آپاندیسیت را توصیه نموده‌اند[۲] و در صورتی که شمارش گلبول‌های سفید و CRP هر دو در محدوده طبیعی باشند، آپاندیسیت بسیار نادر است.[۱۳]

با وجود اینکه به نظر می‌رسد استفاده از CRP در کمک به تشخیص آپاندیسیت حاد بسیار سودمند باشد اما باید تأکید کرد که جایگزین تکنیک‌های بالینی نمی‌شود.[٥] بسیاری از جراحان ترجیح می‌دهند که بر نتایج معاینات و شرح حال تکیه کنند و از آزمون‌های آزمایشگاهی فقط برای تایید تشخیص استفاده کنند.[٤] بررسی بیمار توسط یک جراح مجرب و کارآزموده، روش مطمئنی برای تشخیص آپاندیسیت محسوب می‌شود.[۱۱] همچنین توصیه شده که باید شمارش لکوسیت‌ها و سطح CRP در خلال پیگیری، مورد بررسی مکرر قرار گیرند، ولی هیچ گاه نباید جایگزین معاینات و بررسی‌های بالینی پزشک شوند.[۱٤]

با وجود بکارگیری تستهای تشخیصی مختلف، هنوز هم این آزمون‌ها در تشخیص آپاندیسیت از دقت کافی برخوردار نیستند.[۹] اگر چه تمام آزمون‌های آزمایشگاهی به تنهایی قدرت تفکیک اندکی دارند، اما برای دستیابی به قدرت تفکیک بالا، می‌توان از ترکیب آنها استفاده کرد. آزمون‌هایی که پاسخ‌های التهابی را بررسی می‌کنند، معاینات بالینی که تحریک پریتوئن را ارزیابی می‌کنند و سابقه درد مهاجر، از مهم‌ترین اطلاعات تشخیصی هستند و باید در هر بررسی تشخیصی مدنظر قرار گیرند.[۱٥]

در این مطالعه نیز از ترکیب انواع تستهای آزمایشگاهی و معاینات بالینی برای تشخیص استفاده شده است. پیگیری بیماران به مدت طولانی، یکی از مزایای این مطالعه است که باعث گردید تا هیچ موردی از نظر دور نماند و در صورتی که امکان پیگیری بیمار وجود نداشت، بیمار از مطالعه خارج می‌گردید. همچنین تکرار آزمون CRP، در صورت منفی بودن، از دیگر محسنات این مطالعه بود. بدین ترتیب می‌توان انتظار داشت که نتایج بدست آمده، از اعتبار بالایی برخوردار باشند، اما مشکلاتی نیز وجود داشت، از جمله اینکه سایر مشکلات التهابی اعم از داخل شکمی(غیر از آپاندیسیت) یا خارج شکمی نیز می‌توانند این تست را مثبت کنند که بر دقت آن تاثیر می‌گذارند و امکان افتراق بین این دو حالت وجود ندارد. فقط در صورتی که در بدو شروع علایم، از بیمار یک آزمون CRP بعمل آید شاید نتایج کمک کننده‌ای در بر داشته باشد.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

از طرفی در این مطالعه تمام مقادیر بزرگ‌تر از ۱+، به عنوان نتیجه مثبت آزمون CRP در نظر گرفته می‌شد که لازم است در این مورد بازنگری صورت گیرد. در مطالعات دیگر، بیش‌تر از مقادیر کمی این آزمون استفاده شده است و در یک مطالعه به بررسی میزان کمی اپتیمال در تشخیص آپاندیسیت پرداخته شده است. محققین در این مطالعه مقادیر مختلفی از CRP را برای روزهای اول تا سوم پس از شروع علایم در نظر گرفته‌اند.[۱۶] توصیه می‌شود در مطالعات بعدی این مورد مدنظر قرار گیرد.

همچنین توصیه می‌شود در مطالعات بعدی صحت تشخیصی همراهی آزمون‌های دیگر آزمایشگاهی از جمله شمارش لکوسیت‌ها، درصد نوتروفیل‌ها[۴، ۸ و ۱۷] یا سی‌تی‌اسکن شکمی با ماده حاجب[۱۸و ۱۹] با آزمون CRP مورد بررسی قرار گیرند. بویژه همراهی سی‌تی‌اسکن شکمی با ماده حاجب و CRP شاید بتواند بهبودی چشمگیری ایجاد کند. در مطالعه‌ای در این زمینه همراهی این دو روش با یکدیگر حساسیتی معادل ۱۰۰٪ و ویژگی معادل ۸۹٪ و دقتی برابر با ۹۷٪ داشته است.[۱۹] همچنین استفاده از سونوگرافی نیز شاید در آینده بتواند در تشخیص صحیح آپاندیسیت کمک کند.[۹و ۲۰] در یک مطالعه نیز ارزش تشخیصی انترلوکین ۶، به عنوان یکی از اجزایی که در خلال فاز حاد بالا می‌رود، بالاتر از شمارش لکوسیتی و CRP ذکر شده است که جا دارد تا در مطالعات بعدی مورد بررسی بیش‌تری قرار گیرد.[۲۱] البته باید توجه داشت که در اطفال، آپاندیسیت می‌تواند به علت انسداد مجرا توسط پلاکهای لنفاوی ایجاد شود و استفاده از شمارش لکوسیت‌ها و آزمون CRP در تشخیص آپاندیسیت در کودکان، دقت کافی ندارد[۲۴-۲۲] و این مطالعه نیز فقط در بررسی بالغین طراحی شده است.

نتیجه‌گیری

در نهایت اینکه استفاده از آزمون CRP در بیماران مشکوک به آپاندیسیت می‌تواند کمک شایان توجهی به جراح در تعیین نحوه اداره بیمار بنماید، بویژه استفاده سریال از این آزمون، توصیه می‌شود. توصیه به استفاده معمول از این آزمون نیاز به مطالعات گسترده‌تری دارد.

فهرست منابع

1- Andersson RE, Hugander AP, Ghazi SH, Ravn H, Offenbartl SK, Nystrom PO, et al. Diagnostic value of disease history, clincial presentation, and inflammatory parameters of appendicitis.World J Surg 1999 Feb; 23(2): 133-40.

2- Gurleyik E, Gurleyik G, Unalmiser S. Accuracy of serum C-reactive protein measurements in diagnosis of acute appendicitis compared with surgeon's clinical impression. Dis Colon Rectum 1995 Dec; 38(12): 1270-4.

3- Eriksson S, Granstrom L, Carlstrom A. The diagnostic value of repetitive preoperative analysis of C-reactive protein and total leukocyte count in patients with suspected acute appendicitis. Scand J Gastroenterol 1994 Dec; 29(12): 1145-9.

4- Khan MN, Davie E, Irshad K. The role of white cell count and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. J Ayub Med Coll Abbottabad 2004 Jul-Sep; 16(3): 17-9.

5- Shakhatreh HS. The accuracy of C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis compared with that of clinical diagnosis. Med Arh 2000; 54(2): 109-10.

6- Lycopoulou L, Mamoulakis C, Hantzi E, Demetriadis D, Antypas S, Giannaki M, et al. Serum amyloid A protein levels as a possible aid in the diagnosis of acute appendicitis in children. Clin Chem Lab Med 2005; 43(1): 49-53.

7- Zimmerman MA, Selzman CH, Cothren C, Sorensen AC, Raeburn CD, Harken AH. Diagnostc implications of C-reactive protein. Arch Surg 2003 Feb; 138(2): 220-4.

8- Yang HR, Wang YC, Chung PK, Chen WK, Jeng LB, Chen RJ. Role of leukocyte count, neutrophil percentage, and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis in the elderly. Am Surg 2005 Apr; 71(4): 344-7.

9- Tepel J, Sommerfeld A, Klomp HJ, Kapischke M, Eggert A, Kremer B. Prospective evaluation of diagnostic modalities in suspected acute appendicitis. Langenbecks Arch Surg 2004 Jun; 389(3): 219-24.

10- Erkasap S, Ates E, Ustuner Z, Sahin A, Yilmaz S, Yasar B, et al. Diagnostic value of interleukin-6 and C-reactive protein in acute appendicitis. Swiss Surg 2000; 6(4): 169-72.

11- Pruekprasert P, Maipang T, Geater A, Apakupakul N, Ksuntigij P. Accuracy in diagnosis of acute appendicitis by

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

comparing serum C-reactive protein measurements, Alvarado score and clinical impression of surgeons. J Med Assoc Thai 2004 Mar; 87(3): 296-303.

12- Asfar S, Safar H, Khoursheed M, Dashti H, al-Bader A. Would measurement of C-reactive protein reduce the rate of negative exploration for acute appendicitis? J R Coll Surg Edinb 2000 Feb; 45(1): 21-4.

13- Gronroos JM, Gronroos P. Leukocyte count and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. Br J Surg 1999 Apr; 86(4): 501-4.

14- de Carvalho BR, Diogo-Filho A, Fernandes C, Barra CB. Leukocyte count, C reactive protein, alpha-a acid glycoprotein and erythrocyte sedimentation rate in acute appendicitis. Arq Gastroenterol 2003 Jan-Mar; 40(1): 25-30.

15- Andersson RE. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendcitis. Br J Surg 2004 Jan; 91(1): 28-37.

16- Wu HP, Lin CY, Chang CF,Chang YJ, Huang CY. Predictive value of C-reactive protein at different cutoff levels in acute appendicitis. Am J Emerg Med 2005 Jul; 23(4): 449-53.

17- Mohammed AA, Daghman NA, Aboud SM, Oshibi HO. The diagnostic value of C-reactive protein, white blood cell count and neutrophil percentage in childhood appendicitis. Saudi Med J 2004 Sep; 25(9): 1212-5.

18- Lin CJ, Chen JD, Tiu CM, Chou YH, Chiang JH, Lee CH, et al. Can ruptured appendicitis be detected preoperative in the ED? Am J Emerg Med 2005 Jan; 23(1): 60-6.

19- Togawa A, Kimura F, Chiku T, Sano W, Tashiro T, Miyazaki M. Simple way to improve accuracy in diagnosis of quadrant inflammatory disease: how to avoid adverse laparotomy by using plain CT. Hepatogastroenterology 2005 Jan-Feb; 52(61): 135-8.

20- Kessler N, Cyteval C, Gallix B, Lesnik A, Blayac PM, Pujol J, et al. Appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, Doppler US, and laboratory findings. Radiology 2004 Feb; 230(2): 472-8.

21- Paajanen H, Mansikka A, Laato M, Ristamaki R, Pulkki K, Kostiainen S. Novel serum inflammatory markers in acute appendicitis. Scand J Clin Lab Invest 2002; 62(8): 579-84.

22- Dala I, Somekh E, Bilker-Reich A, Boaz M, Gorenstein A, Serour F. Serum and peritoneal inflammatory mediators in children with suspected acute appendicitis. Arch Surg 2005 feb; 140(2): 169-73.

23- Kouame DB, Garrigue MA, Lardy H, Machet MC, Giraudeau B, Robert M. Is procalcitonin able to help in pediatric appendicitis diagnosis?. Ann Chir 2005 Mar; 130(3): 169-74.

24- Gronroos JM. Do normal leukocyte count and C-reactive protein value exclude acute appendicitis in children? Acta Paediatr 2001 Jun; 90(6): 649-51.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

Determination of the Diagnostic Value of C-Reactive Protein Test in Patients with Suspected Acute Appendicitis

***M. Jalali, MD** [I] **H. Ghaderi, MD** [II] **Sh. Sohrabi Taraghi, MD** [III]
B. Shariati, PhD [IV]

Abstract

Background & Aim: The patients suspected of appendicitis are evaluated by history, physical examinations and laboratory results. The aim of this study was to assess the diagnostic value of C-reactive protein in patients with suspected acute appendicitis.

Patients & Method: In a prospective study, 299 patients with acute abdominal pain who had been admitted to hospital for observation were enrolled. Serum CRP measurements were performed and the results were compared with the final results of histopathology or follow-up results. The results were analyzed using Chi-square test and their accuracy, sensitivity, specificity, and positive and negative predictive values were determined.

Results: The findings showed that the accuracy of CRP test in diagnosing appendicitis was 70%(CI=Confidence Interval 95% from 65% to 74.4%), the sensitivity was 80.7%(CI95% from 71.2% to 87.6%), the specificity was 65.4%(CI95% from 58.8% to 71.5%), and the positive and negative predictive values were 49.3%(CI95% from 41.3% to 57.4%) and 89.0%(CI95% from 83.2% to 93.0%) respectively. The odds ratio was 8(CI95% from 4.3 to 14.4).

Conclusion: The results of CRP test can help a surgeon rule out or confirm the diagnosis of appendicitis in suspicious cases.

Key Words: 1) Acute Appendicitis 2) Diagnostic Value 3) C-Reactive Protein

***I*)** *Assistant Professor of General Surgery. Imam Khomeini Hospital. Tehran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.(*Corresponding Author)*
***II*)** *Resident of General Surgery. Tehran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.*
***III*)** *General Practitioner.*
***IV*)** *Assistant Professor of Epidemiology. Faculty of Medicine. Tehran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.*

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]