مجله دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه
دوره ۹. شماره ۲. تابستان ۱۴۰۰

مقاله پژوهشی

بررسی سطح سرمی پروکلسی تونین به عنوان یک بیومارکر در بیماران مشکوک به آپاندیسیت مراجعه کننده به مراکز آموزشی درمانی گرگان در سال ۱۳۹۹

امیرعادل جوادی لاریجانی[۱]، علی آرین نیا[۲*]، مهشید مهرجردیان[۳]، سهیلا صمدزاده[۴]

۱. دانشجوی تخصص جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۲. استادیار، فوق تخصص جراحی قفسه صدری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۳. استادیار، متخصص پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۴. کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نرم افزار، واحد توسعه تحقیقات بالینی، مرکزآموزشی درمانی بیمارستان پنج آذر، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

چکیده

زمینه و هدف: آپاندکتومی متداول ترین عمل اورژانسی در جهان است. بررسی نقش فاکتور پروکلسی تونین در تشخیص بیماران مشکوک به آپاندیسیت در مطالعات اخیر متفاوت گزارش شده است. این مطالعه با هدف تعیین سطح سرمی پروکلسی‌تونین در بیماران مشکوک به آپاندیسیت مراجعه کننده به مراکز آموزشی درمانی گرگان در سال ۱۳۹۹ انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، سطح سرمی ۱۲۰ بیمار مشکوک به آپاندیسیت تحت جراحی از نظر پروکلسیتونین اندازه گیری گردید. گزارش پاتولوژی آپاندکتومی، مبنای تشخیص بیماری تعیین و سطح سرمی پروکلسیتونین به روش الکتروکمی لومینسانس اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ تحلیل گردید.

نتایج: نمونه‌های مورد مطالعه مشتمل بر ۱۲۰ بیمار مشکوک به آپاندیسیت با میانگین سنی ۱۲/۸۱±۳۰/۹۶ بودند. از بین مشارکت کنندگان ۴۵ نفر (۳۸/۵٪) زن و ۷۵ نفر (۶۱/۵٪) مرد بودند. تعداد ۱۵ مورد (۱۲/۵٪) به عنوان آپاندیسیت کاذب و بقیه (۸۷/۵٪) واقعی بودند. میانگین سطح سرمی پروکلسی تونین در گروه های کاذب و واقعی نتیجه پاتولوژی آپاندکتومی معنی دار بود(p=۰/۰۴). به طوری که میانگین سطح پروکلسیتونین در گروه آپاندیسیت ۸/۷۵±۲/۳۰ و در گروه غیر آپاندیسیت ۰/۰۳±۰/۰۷ بوده است (p=۰/۰۰۴).

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد که اندازه گیری پروکلسی تونینمی توانند در رسیدن به تشخیص آپاندیست حاد در موارد مشکل کمک کننده باشد.

کلید واژه‌ها:
پروکلسیتونین، آپاندیسیت، گرگان

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه محفوظ است.

مقدمه

حدود ۸٪ از جمعیت عمومی در طول سال های عمر به آپاندیسیت مبتلا می شوند و شیوع آپاندیسیت کاذب در مردان، زنان و خانم های باردار به ترتیب ۱۰، ۲۰ و ۳۰ ٪ است. آپاندیسیت حاد شایع ترین اورژانس جراحی عمومی است و مداخله جراحی به موقع باعث بهبود نتایج می گردد (۱, ۲).

تشخیص آپاندیسیت در بیماران مراجعه کننده با درد حاد شکمی از یک طرف، بر اساس علائم و نشانه‌های بالینی و آزمایشگاهی و از طرف دیگر با رد سایر علل انجام می شود (۳). همیشه علایم و نشانه های کلاسیک آپاندیسیت وجود ندارد

*آدرس نویسنده مسئول: گرگان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، دانشکده پزشکی
آدرس پست الکترونیک: aliariannia@gmail.com

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]

و علایم متفاوتی می‌تواند تشخیص آپاندیسیت حاد را مشکل کند. تاخیر در تشخیص آپاندیسیت با افزایش میزان ناتوانی و مرگ و میر همراه است. در حدود ۱۰ تا ۳۰٪ بیمارانی که آپاندکتومی می شوند دارای آپاندیس طبیعی هستند. دقت تشخیص قبل از عمل حدود ۸۵٪ است و اگر این میزان به طور ثابت پایین باشد دال بر افزایش تعداد اعمال جراحی غیرضروری آپاندکتومی است، از سوی دیگر، اگر این میزان به طور ثابتی بالای ۹۰٪ باشد نشانه آن است که بعضی از بیماران دارای آپاندیسیت حاد، جراحی نشده اند (۳-۵).

پروکلسی تونین به عنوان یک پروهورمون کلسی تونین یک پلی پپتید۱۱۶ اسید آمینه یا با وزن مولکولی ۱۳ کیلو دالتون است و توسط سلول های C از غده تیروئید در پاسخ به هیپرکلسیمی، ترشح می شود و با آنزیم های پروتئولیتیک به صورت اینتراسلولار به هورمون فعال تبدیل می شود (۶). پروکلسی تونین در هنگام سپسیس توسط ماکروفاژها و مونوسیت های ارگان های مختلف تولید و به داخل جریان خون آزاد می‌شود. غلظت خونی آن در افراد سالم کمتر از حد قابل شناسایی است و در التهاب سیتمیک خصوصا عفونت های باکتریال افزایش می یابد و در ارتباط قوی با عفونت باکتریال سیستمیک است. مکانیزمی که باعث افزایش تولید پروکلسی تونین به دنبال التهاب می شود، هنوز به طور کامل شناخته نشده است. عقیده بر این است که پروکلسی تونین توسط کبد و سلول های مونونوکلئر خون محیطی، تولید و توسط لیپوپلی ساکاریدها و سایتوکین های در ارتباط با سپیس، تنظیم می شود(۷). ترشح پروکلسی تونین حدود چهار ساعت بعد از تحریک شروع می‌شود و آستانه خونی ظرف هشت ساعت حاصل می‌شود. مواقعی که سطح خونی آن افزایش می یابد بیشتر به علت تولید خارج تیرویدی آن در عفونت شدید (باکتریال، قارچی، انگلی) همراه با علایم سیستمیک، خصوصا در حضور شوک سپتیک است (۸).

تشخیص نادرست آپاندیست علاوه بر تحمیل عمل جراحی غیر ضروری به بیمار، عوارض جدی و گاهی کشنده داشته و نهایتا منجر به عدم بهبود مشکل اصلی پس از عمل و نارضایتی وی از سیستم درمانی خواهد شد (۹). جهت افزایش دقت تشخیص چندین سیستم امتیازدهی متفاوت در جهان پیشنهاد شده است که باعث کاهش میزان آپاندیسیت کاذب می شوند (۷) به همین منظور متخصصین برای افزایش قدرت تشخیص از روش های پاراکلینیک مختلفی استفاده می کنند. از سالیان دور آزمایش انتخابی برای تشخیص آپاندیسیت شمارش گلبول های سفید و درصد پلیمورفونوکلئرها بوده است، اما به علت حساسیت نه چندان بالای این روش در تشخیص آپاندیسیت همواره روش‌های آزمایشگاهی دیگری نیز مورد مطالعه قرار گرفته اند. یکی از روش‌های پیشنهاد شده استفاده از پروکلسی تونین است. از آنجایی که پروکلسی تونین به عنوان یک نشانگر می تواند به طور زودرس پاسخ التهابی سیستمیک را که به طور انتخابی در عفونت های سیستمیک باکتریائی و قارچی ایجاد می شود، توصیف کند (۹) و با توجه به شیوع آپاندیسیت و میزان بالای آپاندکتومی کاذب و عوارض جدی و حتی مرگ، تشخیص زودرس و درمان به موقع و مناسب توسط نشانگر زودرس پروکلسی تونین برای بقای بیماران بسیار حائز اهمیت است. لذا این مطالعه با هدف ارزیابی سطح سرمی پروکلسی تونین در بیماران مشکوک به آپاندیسیت مراجعه کننده به مراکز آموزشی درمانی گرگان (بیمارستان ۵ آذر و صیاد) در سال ۱۳۹۹ انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه به روش مقطعی انجام شد. جامعه پژوهش را تمام بیماران مشکوک به آپاندیسیت مراجعه کننده به مراکز آموزشی درمانی دانشگاه علوم‌پزشکی گرگان در سال ۱۳۹۹ که مورد

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]

عمل جراحی قرار گرفتند، تشکیل می دادند. معیار ورود به مطالعه شامل بیماران با بازه سنی ۱۵-۶۵ سال، عدم ابتلا به بیماری سیستمیک التهابی زمینه ای و رضایت جهت شرکت در مطالعه بود. از بیماران فوق بعد از اخذ شرح حال و انجام معاینات اولیه و آزمایشات لازم که منجر به تشخیص آپاندیسیت گردید، آزمایش پروکلسی تونین (PCT) (بدون دریافت هزینه اضافی) با استفاده از نمونه خون انجام شد و در نهایت (بدون توجه به نتیجه این آزمایش) براساس معیارهای آلوارادو بیماران تحت عمل جراحی قرارگرفتند.

متغیرهای مطالعه شامل سن، جنسیت بیماران، علایم و نشانه های بالینی بیماران، مدت زمان گذشته از شروع علایم، شمارش گلبول های سفید و نوتروفیل ها، ارزیابی کیفی پروکلسی‌تونین (PCT) و پروتئین واکنشی C (CRP) بود. گزارش پاتولوژی آپاندکتومی، مبنای تشخیص بیماری تعیین شد. بر این اساس بیماران در دو گروه آپاندیسیت کاذب و آپاندیسیت واقعی تقسیم شده و یافته های آزمایشگاهی و سایر نتایج بین دو گروه مقایسه گردید. سطح سرمی پروکلسی‌تونین به روش الکتروکمی لومینسانس اندازه گیری شد. در طول مطالعه محرمانه ماندن اطلاعات فردی شرکت کنندگان، حق خروج از مطالعه و اخذ رضایت آگاهانه کتبی رعایت گردید. داده ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی و نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ تحلیل گردید.

نتایج

این مطالعه با مشارکت ۱۲۰ بیمار مشکوک به آپاندیسیت انجام شد. میانگین سنی بیماران ۱۲٫۸۱ ۳۰٫۹۶ سال بود. از بین مشارکت کنندگان، ۴۵ نفر (۳۸/۵٪) زن و ۷۵ نفر (۶۱/۵٪) مرد بودند. در مطالعه حاضر، بر اساس نتایج پاتولوژی آپاندکتومی از تعداد ۱۲۰ بیمار مشکوک به آپاندیسیت تعداد ۱۵ مورد (۱۲/۵٪) به عنوان آپاندکتومی کاذب و ۱۰۵ مورد (۸۷/۵٪) واقعی بودند. بر اساس جدول ۱، آپاندیسیت حاد در افرادی که نتیجه پاتولوژی نشان دهنده آپاندیسیت واقعی داشتند، بیشترین فراوانی یعنی ۸۱ مورد (۶۹/۲٪) را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی نتایج پاتولوژیکی در بیماران مشکوک به آپاندیسیت

نتایج پاتولوژیکی	فراوانی	درصد
Appendix Vermicularis	۱۵	۱۲/۵
Acute Appendicitis With Periappendicitis	۱۰	۷/۷
Acute Superlative Appendicitis	۶	۴/۳
Acute Appendicitis	۸۱	۶۹/۲
Acute Appendicitis With Periappendicitis + Consistent With Paratubal Cyst	۲	۱/۵
Acute Appendicitis With Periappendicitis + Consistent With Hemorrhagic Corpus Luteom	۲	۱/۵
Consistent With Early Acute Appendicitis	۲	۱/۵
Acute Suppurate Ive Appendicitis With Periappendicitis	۲	۱/۵
Total	۱۲۰	۱۰

در مجموع، میانگین سطح پروکلسی‌تونین در شرکت کنندگان در مطالعه ۱۰/۹۳ ±۲/۵۹ نانوگرم/میلی لیتر بود. بر اساس آزمون تی مستقل این میزان در بین مردان ۱۷/۱۳±۴/۲۰ و زنان ۳/۵۶±۱/۵۸ متفاوت بود (p=۰/۰۰۳).

با توجه به اینکه در مطالعات قبلی سطح پروکلسی‌تونین بالاتر از ۰/۵ (نانوگرم/میلی لیتر) به عنوان نتیجه مثبت در نظر گرفته شده است (۱۰, ۱۱)، فراوانی پروکلسی‌تونین های مثبت در این مطالعه ۲۸ مورد (۲۱/۷٪) بود. میانگین سنی در گروهی با سطح پروکلسی تونین بیشتر از ۰/۵، ۱۵/۵۱ ± ۳۹/۷۳ و در گروه کمتر از ۰/۵، ۱۰/۷۳ ± ۲۸/۳۴سال بود. میانگین سنی در گروه مثبت و منفی از نظر پروکلسی تونین از نظر آماری متفاوت بود (p=۰/۰۰۲).

تفاوت معنی داری بین میانگین سطح مارکرهای سرمی (پروکلسی تونین، نوتروفیل، گلبول های سفید و CRP) در

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]

بیماران آپاندیسیت کاذب و آپاندیسیت واقعی مراجعه کننده وجود داشت (جدول ۲).

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار مارکرهای سرمی بر حسب نتیجه پاتولوژی آپاندکتومی

مارکرهای سرمی	نتیجه پاتولوژی	میانگین	سطح معنی داری
نوتروفیل (cells/mm۳)	آپاندیسیت واقعی	۷۸/۴۷±۱۱/۹۶	*۰/۰۰۶
	آپاندیسیت کاذب	۶۵/۶۳±۱۲/۰۸	
پروتئین واکنشی c (میلی گرم بر لیتر)	آپاندیسیت واقعی	۷۰/۶۱±۲۱/۹۲	*۰/۰۶
	آپاندیسیت کاذب	۶۶/۰۱±۱۸/۳۱	
گلبول های سفید (نانولیتر)	آپاندیسیت واقعی	۱۳۰۱۴/۰۴±۳۸۱۲/۷۳	*۰/۰۲
	آپاندیسیت کاذب	۹۸۲۵/۰۰±۳۳۲۴/۶۹	
پروکلسی تونین (نانوگرم/میلی لیتر)	آپاندیسیت واقعی	۲/۳۰±۸/۷۵	*۰/۰۴
	آپاندیسیت کاذب	۰/۰۷±۰/۰۳	

*آزمون تی مستقل

همچنین از بین ۱۲۰ بیمار مشکوک به آپاندیسیت، ۱۱۰ مورد (۹۱/۷٪) از نظر تعداد نوتروفیل ها مثبت و ۳۸ نفر (۳۱/۶٪) CRP بالاتر از حد نرمال داشتند. میانگین سطح پروکلسی تونین در گروه مبتلا به آپاندیسیت واقعی ۸/۷۵±۲/۳۰ و در گروه آپاندیسیت کاذب ۰/۰۳±۰/۰۷ بود. اختلاف میانگین سطح پروکلسیتونین در گروه های کاذب و واقعی با توجه به نتیجه آزمایش پاتولوژی آپاندکتومی، از نظر آماری معنی دار بود (p=۰/۰۰۴). به عبارت دیگر در بیماران آپاندیسیت واقعی، سطح سرمی کلسی تونین نسبت به گروه آپاندیسیت کاذب بالاتر بود.

بحث

آپاندیسیت حاد، یکی از شایعترین اورژانس های جراحی می باشد. شیوع آپاندکتومی کاذب در بیماران مردان و زنان و همینطور خانم های باردار به ترتیب ۱۰٪، ۲۰٪ و حدود ۳۰٪ است. به همین منظور متخصصین برای افزایش قدرت تشخیص از روش‌های پاراکلینیک مختلفی استفاده می‌کنند. از سالیان دور آزمایش انتخابی برای تشخیص آپاندیسیت شمارش گلبول های سفید و درصد پلی مورفونوکلئرها بوده است، اما به علت حساسیت نه چندان بالای این روش در تشخیص آپاندیسیت همواره روش های آزمایشگاهی دیگری نیز مورد مطالعه قرار گرفته اند (۱۲). لذا این مطالعه با هدف تعیین سطح سرمی پروکلسی تونین در بیماران مشکوک به آپاندیسیت مراجعه کننده به مراکز آموزشی درمانی گرگان انجام گردید..

تشخیص دقیق و قطعی آپاندیسیت حاد همچنان از مشکلات جراحی است. استفاده از علائم و نشانه ها و یافته های آزمایشگاهی در این راه بسیار کمک کننده است. تاکنون مطالعات متعددی درخصوص بررسی نقش آزمایشات در تشخیص بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد انجام شده است. در مطالعه Sand و همکاران مشخص گردید که بکارگیری دقیق علایم بالینی بدون استفاده از تست های اضافی آزمایشگاهی می تواند بطور قابل اعتمادی آپاندیسیت را تشخیص دهد و توصیه شده که تست های اضافی آزمایشگاهی برای موارد مشکوک و بینابینی انجام شود (۱۳).

در مطالعه حاضر، از تعداد ۱۲۰ بیمار مشکوک به آپاندیسیت تعداد ۱۵ مورد (۱۲/۵٪) به عنوان آپاندیسیت کاذب و اکثریت(۸۷/۵٪) به آپاندیست واقعی مبتلا بودند. در مطالعه وزیری و همکاران در سال ۲۰۱۴، حساسیت و ویژگی اندازه گیری سطح PCT برای تشخیص حاد آپاندیسیت به ترتیب ۴۴ و ۱۰۰٪ بود. مقدار PCT با شدت آپاندیسیت و همچنین با وجود پریتونیت و عفونت در محل جراحی افزایش داشت (۱۴). در مطالعه محبی و همکاران نیز میزان موارد آپاندیسیت کاذب در بیماران ۱۸٪ ذکر شده است و سن کمتر از ۲۱ سال، جنسیت مؤنث و سطح پائین نوتروفیل ها پیش بینی کننده ای برای موارد آپاندیسیت کاذب در بیماران مشکوک به آپاندیسیت گزارش شده است (۱۵). در مطالعه دیگری نیز از ۱۰۰ بیمار

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]

مشکوک به آپاندیسیت، ۸۳٪ به عنوان آپاندیسیت واقعی و ۱۷٪ آپاندیسیت کاذب بود (۱۶). در همین راستا، پژوهش دیگری که بر روی ۱۲۵ بیمار مشکوک به آپاندیسیت در خرم آباد انجام شده بود، از نظر نتایج پاتولوژی نمونه های برداشته شده از آپاندیس ۸۸٪ تشخیص آپاندیسیت واقعی و بقیه آپاندیسیت کاذب بودند (۱۷). مطیع و همکاران نیز نشان دادند که از ۲۲۰ بیمار مشکوک به آپاندیسیت، بعد از بررسی نتایج پاتولوژی تعداد ۱۲۵ بیمار آپاندیسیت واقعی و ۲۱ نفر مبتلا به آپاندیسیت کاذب بودند (۱۸).

در مطالعه حاضر، میانگین سطح سرمی پروکلسی تونین در بیماران مبتلا به آپاندیسیت واقعی و آپاندیسیت کاذب با توجه به نتیجه پاتولوژی آپاندکتومی، متفاوت بود. به طوری که میانگین سطح سرمی پروکلسی تونین در آپاندیسیت واقعی نسبت به آپاندیسیت کاذب بالاتر بود که اختلاف آن نیز حائز اهمیت است. در مطالعه مطیع و همکاران میانگین سطح سرمی پروکلسی تونین ۰/۲ با انحراف معیار ۰/۲۱ بود، اما تفاوتی بین افرادی که آپاندیسیت واقعی داشتند و افراد با آپاندیسیت کاذب از نظر آماری وجود نداشت. همچنین حساسیت تست پروکلسی تونین ۵۵٪ و ویژگی آن ۲۹٪ گزارش شد (۱۶). در مطالعه حقی و همکاران اگر چه میانگین سطح سرمی پروکلسی تونین گزارش نشد، اما در گروه آپاندیسیت کاذب تنها ۲۰ ٪ از بیماران سطح پروکلسی تونین بالاتر از ۰/۵ و در بیماران آپاندیسیت واقعی حدود ۶۰٪ سطح سرمی پروکلسی تونین بالاتر از ۰/۵ داشتند. همچنین حساسیت و ویژگی پروکلسی‌تونین برای تشخیص آپاندیسیت واقعی در بیماران مشکوک به آپاندیسیت به ترتیب ۶۵ و ۸۰٪ گزارش شد (۱۹). به همین ترتیب، در یک مطالعه مروری نظام مندکه توسط Acharya و همکاران انجام شد، حساسیت و ویژگی پروکلسی تونین برای تشخیص آپاندیسیت واقعی به ترتیب ۳۶٪ و ۸۸٪ و برای تشخیص آپاندیسیت پاره شده به ترتیب ۶۹٪ و ۶۷٪ بود (۲۰).

در مطالعه حاضر به جز CRP، میانگین سطح مارکرهای سرمی نوتروفیل و گلبول های سفید در بیماران آپاندیسیت و غیرآپاندیسیت مراجعه کننده به مراکز آموزشی درمانی معنی دار بود. در رابطه با CRP در مطالعه Mohammed و همکاران انجام شده در لیبی بیان شده است که ارزیابی علائم و نشانه های بالینی همراه با ۳ آزمایش CRP و WBC و درصد نوتروفیلی می تواند دقت تشخیصی را بالا ببرد و به طور واضح و مشخص میزان پرفوراسیون و لاپاراتومی منفی را کاهش می دهد (۲۱). در مطالعه ای Rodríguez و همکاران که بر روی کودکان انجام شده است نشان داد که در آپاندیسیت حاد مقدار CRP افزایش می یابد و همچنین این مقدار افزایش با شدت التهاب مرتبط است. اما استفاده از حالت ترکیبی CRP با شمارش لکوسیتی موثر تر است (۲۲). یکی از فاکتورهای مورد ارزیابی که در حقیقت فاکتوری جدیدتر می باشد، اندازه گیری CRP است. که برای تشخیص آپاندیسیت حاد مورد استفاده قرار می گیرد. اگرچه حساسیت این تست معمولا بالا است اما ویژگی آن پایین می باشد. در مطالعه ی Yang و همکاران که در همین راستا انجام شده است گزارش شده است که یافته های آزمایشگاهی غیرطبیعی نمی تواند یقینا تشخیص آپاندیسیت حاد را مسجل کنند. هرچند آپاندیسیت حاد وقتی که شمارش لکوسیتی، درصد نوتروفیلی و مقدار CRP نرمال باشند، بسیار غیرمحتمل است (۲۳).

از محدودیت های این مطالعه می توان به عدم تعمیم نتایج به کل جامعه آماری اشاره کرد. با توجه به اینکه بیماران این مطالعه مراجعه کنندگان به بیمارستان های آموزشی درمانی شهر گرگان می باشد، بنابراین عمومیت دادن نتیجه ی بدست آمده از آن برای تمام بیماران از آن نوع جمعیت پایه، وسوسه کننده می باشد. ولی چون بیمارانی که به این بیمارستان ها مراجعه می کنند اغلب نماینده ی تمام آن بیماران در آن جامعه نیستند، بنابراین عمومیت دادن نتیجه های بدست آمده از بررسی آن ها به کل جامعه مبنایی منطقی ندارد. البته این نکته به این معنی نیست که انجام یک پژوهش در یک بیمارستان نمی تواند ارزش داشته باشد، ولی چنین پژوهش هایی تمایل به تورش های انتخاب بیمار دارد و همواره هنگام عمومیت دادن نتیجه های این نوع پژوهش ها، باید امکان وجود این تورش را مد نظر قرار داد. پیشنهاد می گردد در آینده مطالعاتی با حجم نمونه بالاتر و در سطح چند استان انجام گردد.

نتیجه‌گیری

اندازه گیری سطح سرمی پروکلسی تونین جهت تایید تشخیص آپاندیسیت واقعی می تواند کمک کننده باشد. به نظر می رسد

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]

شرح حال و معاینات بالینی مهم ترین نقش را در تشخیص آپاندیسیت واقعی داشته باشد. لیکن در موارد استثنائی و مشکوک برای تایید بیشتر معاینات بالینی و سایر آزمایش های معمول شاید بتوان با بهره گیری از آزمایشات اختصاصی تر مانند پروکلسی تونین قضاوت مناسب تری داشت.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله نویسندگان از کلیه افرادی که در مراحل نگارش این مقاله همکاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را دارند.

تضاد منافع

در این پژوهش هیچ گونه تعارض منافعی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

مشارکت نویسندگان:

(۱) مفهوم پردازی و طراحی مطالعه، یا جمع آوری داده ها، یا تجزیه و تحلیل و تفسیر داده ها: امیرعادل جوادی لاریجانی، علی آرین نیا، مهشید مهرجردیان، سهیلا صمدزاده

(۲) تهیه پیش نویس مقاله یا بازبینی آن جهت تدوین محتوای اندیشمندانه: امیرعادل جوادی لاریجانی، علی آرین نیا، مهشید مهرجردیان

(۳) تایید نهایی دستنوشته پیش از ارسال به مجله: امیرعادل جوادی لاریجانی، علی آرین نیا، مهشید مهرجردیان، سهیلا صمدزاده

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]

References

۱. Cheloni R, Gandolfi SA, Signorelli C, Odone A. Global prevalence of diabetic retinopathy: protocol for a systematic review and meta-analysis. BMJ open. ۲۰۱۹;۹(۳):e۰۲۲۱۸۸.

۲. Danwang C, Mazou TN, Tochie JN, Nzalie RNT, Bigna JJ. Global prevalence and incidence of surgical site infections after appendectomy: a systematic review and meta-analysis protocol. BMJ open. ۲۰۱۸;۸(۸):e۰۲۰۱۰۱.

۳. Barlas S, Günerhan Y, Palanci Y, Işler B, Çağlayan K. Epidemiological and demographic features of appendicitis and influences of several environmental factors. Turk J Trauma Emerg Surg. ۲۰۱۰;۱۶(۱):۳۸-۴۲.

۴. Arslan S, Aydogdu B, Arslan MS, Zeytun H, Okur MH, Basuguy E, et al. Analysis of Risk Factors for Appendicitis in Children: A Multicenter Epidemiological Study. Dicle Tıp Dergisi. ۲۰۱۶;۴۳(۴):۵۵۶-۶۰.

۵. Köksal H, Uysal B, Saribabiçci R. Bir devlet hastanesinin akut apandisit tecrübesi/acute appendicitis experience of a state hospital. Eurasian Journal of Emergency Medicine. ۲۰۱۰;۹(۱):۴۱.

۶. Dal F, Cicek Y, Pekmezci S, Kocazeybek B, Tokman HB, Konukoglu D, et al. Role of Alvarado score and biological indicators of C-reactive protein, procalicitonin and neopterin in diagnosis of acute appendicitis. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery. ۲۰۱۹;۲۵(۳):۲۲۹-۳۷.

۷. MENGÜCÜK ME. Akut apandisit tanısı ile opere edilen hastalarda negatif eksplorasyon oranını azaltmak için prokalsitonin, C-RP ve neopterin kullanılabilir mi?/Can the negative exploration ratio in patients who have been operated as acute appendicitis be decreased by use of procalcitonin, C-RP and neopterin or not? ۲۰۰۶.

۸. Torgutalp M, Kinikli S, Yayla ME, Okatan IE, Kinikli G. Serum Procalcitonin as a Marker for Differential Diagnosis Between Bacterial Pneumonia and Scleroderma-related Lung Disease/Skleroderma Iliskili interstisyel Akciger Hastaligi ve Bakteriyel Pnomoni'nin Ayirici Tanisinda Prokalsitonin Duzeylerinin Degerlendirilmesi. Journal of Ankara University Faculty of Medicine. ۲۰۲۰;۷۳(۱):۱۴-۲۰.

۹. Sumer S, Erayman I, Aribas E. The role of procalcitonin, C-reactive protein, interleukin-۶, interleukin-۸ and endotoxin in the early diagnosis and follow-up of local infections. ORGAN. ۲۰۱۲;۴۲:۴۵.

۱۰. Lee H. Procalcitonin as a biomarker of infectious diseases. The Korean journal of internal medicine. ۲۰۱۳;۲۸(۳):۲۸۵.

۱۱. Yamashita H, Yuasa N, Takeuchi E, Goto Y, Miyake H, Miyata K, et al. Diagnostic value of procalcitonin for acute complicated appendicitis. Nagoya journal of medical science. ۲۰۱۶;۷۸(۱):۷۹.

۱۲. Billiar T, Andersen D, Hunter J, Brunicardi F, Dunn D, Pollock RE. Schwartz's principles of surgery: McGraw-Hill Professional; ۲۰۰۴.

۱۳. Sand M, Gelos M, Bechara FG, Sand D, Wiese TH, Steinstraesser L, et al. Epiploic appendagitis–clinical characteristics of an uncommon surgical diagnosis. BMC surgery. ۲۰۰۷;۷(۱):۱-۷.

۱۴. Vaziri M, Ehsanipour F, Pazouki A, Tamannaie Z, Taghavi R, Pishgahroudsari M, et al. Evaluation of procalcitonin as a biomarker of diagnosis, severity and postoperative complications in adult patients with acute

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]

appendicitis. Medical journal of the Islamic Republic of Iran. ۲۰۱۴;۲۸:۵۰.

۱۵. Mohebbi HA, Mehrvarz S, Kashani MT, Kabir A, Moharamzad Y. Predicting negative appendectomy by using demographic, clinical, and laboratory parameters: a cross-sectional study. international journal of surgery. ۲۰۰۸;۶(۲):۱۱۵-۸.

۱۶. Mohebbi H, MEHRVARZ S, Khorrami M. Evaluation of serum CRP, procalcitonin and WBC in the diagnosis of acute appendicitis. ۲۰۱۱.

۱۷. Nejad A. Study of sonography sensitivity and specificity to the diagnosis of acute appendicitis in suspected patients referred to Khorramabad Ashayer hospital. Yafteh. ۲۰۱۲;۱۳(۴):۲۳-۷.

۱۸. Motie M, Mousavi M, Behnampour N, Mortazavy B, Kalany M. Accuracy of ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis. Journal of Gorgan University of Medical Sciences. ۲۰۱۰;۱۱(۴):۷۰-۱۰۶.

۱۹. Haghi AR, Kasraianfard A, Monsef A, Kazemi AS, Rahimi S, Javadi SMR. The diagnostic values of procalcitonin and interleukin ۶ in acute appendicitis. Turkish journal of surgery. ۲۰۱۹;۳۵(۱):۱۹.

۲۰. Acharya A, Markar SR, Ni M, Hanna GB. Biomarkers of acute appendicitis: systematic review and cost–benefit trade-off analysis. Surgical endoscopy. ۲۰۱۷;۳۱(۳):۱۰۲۲-۳۱.

۲۱. 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 medical journal. ۲۰۰۴;۲۵(۹):۱۲۱۲-۵.

۲۲. Rodríguez-Sanjuán JC, Martín-Parra JI, Seco I, García-Castrillo L, Naranjo A. C-reactive protein and leukocyte count in the diagnosis of acute appendicitis in children. Diseases of the colon & rectum. ۱۹۹۹;۴۲(۱۰):۱۳۲۵-۹.

۲۳. Yang HR, Wang YC, Chung PK, Chen WK, Jeng LB, Chen RJ. Laboratory tests in patients with acute appendicitis. ANZ journal of surgery. ۲۰۰۶;۷۶(۱-۲):۷۱-۴.

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]

Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences
۲۰۲۱, Volume ۹, No. ۲: ۲۴-۳۲.

Original article

Evaluation of the serum procalcitonin level as a biomarker in patients with suspected appendicitis referred to academic hospitals of Gorgan, ۲۰۲۰

Amir Adel Javadi Larijani[۱], Ali Ariannia[۲], Mahshid Mehrjerdian[۳], Soheila Samadzadeh[۴]

۱. Resident of general surgery, Department of general surgery, School of Medicine, Golestan University of medical sciences, Gorgan, Iran

۲. Assistant Professor, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

۳. Assistant Professor, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

۴. Master of Software Technology Engineering, Clinical Research Development Unit (CRDU), ۵azar Hospital, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

Corresponding author: aliariannia@gmail.com

Keywords:
Procalcitonin,
Appendicitis,
Gorgan

Abstract

Background & Aim: Appendectomy for acute appendicitis is the most common emergency procedure in the world. The diagnostic value of procalcitonin factor in detection of patients with suspected appendicitis has been reported somewhat confusing in recent studies. Therefore, the aim of this study was to determine the level of procalcitonin in patients with suspected appendicitis referred to ۵ Azar and Sayad Hospital, Gorgan, Iran, in ۲۰۲۰.

***Methods*:** In this cross-sectional descriptive-analytical study, the serum procalcitonin levels were measured in ۱۲۰ patients with suspected appendicitis who underwent appendectomy surgery. The histopathology reports of appendectomy was the basis for diagnosis and the serum levels of procalcitonin were measured by chemiluminescence method. Data were analyzed using SPSS software (version ۱۹,۰, SPSS, Chicago, IL, USA).

***Results*:** In general, the mean age of ۱۲۰ patients participated in this study was ۳۰,۹۶ ±۱۲,۸۱. Women comprised ۳۸,۵٪ (۴۵ patients) of the study population.The false and true appendectomy rate for appendicitis was ۱۵ (۱۲,۵٪) and ۱۰۵ cases (۸۷,۵٪), respectively.The difference between the mean levels of procalcitonin in the false and true appendectomy cases was statistically significant (p = ۰,۰۴). The mean level of procalcitonin in the true and false appendectomy cases was ۲,۳۰□۸,۷۵ and ۰,۰۷ ± ۰,۰۳(P=۰,۰۰۴), respectively.

***Conclusion*:** The results of this study indicate that the measurement of procalcitonin levels can be helpful in diagnosing acute appendicitis in complicated cases.

How to Cite this Article: Javadi Larijani AA, Ariannia A, Mehrjerdian M, Samadzadeh S. Evaluation of the serum procalcitonin level as a biomarker in patients with suspected appendicitis referred to academic hospitals of Gorgan, ۲۰۲۰. Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences. ۲۰۲۱;۹(۲):۲۴-۳۲.

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]

*آدرس نويسنده مسئول: مركز رشد و فناوري، دانشكده پزشكي، دانشگاه علوم پزشكي قزوين.
gheibi_p@yahoo.com

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2026-09-14]