

# مقایسه دو معیار تشخیصی Children's Appendicitis Score با معیار Pediatric Appendicitis Score در تشخیص آپاندیسیت حاد کودکان

محمد خواسته<sup>۱</sup>، فریبا حیدری<sup>۲</sup>، اکرم معتمدی<sup>۳</sup>، کافیه اصلانی<sup>۴</sup>، مسعود جمشیدی<sup>۵</sup>، حسن امینی<sup>۶\*</sup>

## مقاله پژوهشی

**مقدمه:** شناسایی و ارتقاء روش‌های تشخیص بیماری یک تلاش مستمر در جهت کاهش عوارض آن و کاهش هزینه‌های مرتبط با درمان بوده است. علیرغم همه تلاش‌ها همچنان بیماری آپاندیسیت اطفال جزء چالش‌های تشخیصی در زمینه جراحی باقی مانده است. هدف ما از این مطالعه مقایسه دو معیار تشخیصی آپاندیسیت (CAS) Children's Appendicitis Score و Pediatric Appendicitis Score (PAS) در کودکان و ارزیابی ویژگی‌های مختلف این دو روش در مقایسه همدیگر می‌باشد.

**روش بررسی:** در این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر همه کودکانی که با تشخیص احتمالی آپاندیسیت در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ در بیمارستان کودکان تبریز شده بستری بودند (۲۷۰ نفر) وارد مطالعه شدند. بر اساس معاینات بالینی و یافته‌های پاراکلینیکی، ۲۲۰ نفر از بیماران واجد امتیاز لازم مورد عمل جراحی قرار گرفتند و ۵۰ نفر ترخیص شدند و مورد پیگیری طی دو هفته بعد قرار گرفتند. داده‌ها وارد برنامه SPSS version 16 شد و مورد آنالیز قرار گرفت.

**نتایج:** نتایج این مطالعه نشان داد در صورت همراهی CAS با سونوگرافی اختصاصیت آن افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند و در این حالت معیار تشخیصی قابل قبول‌تری نسبت به PAS خواهد بود. همچنین در این مطالعه مشخص شد که تعداد گلبول‌های سفید بیش از ۱۱۰۰۰، گلبول‌های سفید چند هسته‌ای بیش از ۶۵٪ و گاردینگ برای تشخیص و عارضه‌دار شدن آپاندیسیت بسیار اختصاصی می‌باشند. بین نتایج سونوگرافی و گزارش‌های پاتولوژی ارتباط معنادار آماری وجود داشت ( $P < 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد معیار CAS دارای حساسیت بالاتر و معیار PAS دارای اختصاصیت بالاتر در تشخیص آپاندیسیت حاد می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** آپاندیسیت کودکان، اخذ شرح حال، معاینه بالینی، معیارهای تشخیصی

**ارجاع:** خواسته محمد، حیدری فریبا، معتمدی اکرم، اصلانی کافیه، جمشیدی مسعود، امینی حسن. ارزیابی معیار تشخیصی Children's Appendicitis Score در مقایسه با معیار تشخیصی Pediatric Appendicitis Score در تشخیص آپاندیسیت حاد کودکان. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۳۹۹؛ ۲۸ (۱۰): ۲۰-۳۱.

۱- استادیار، گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران.

۲- استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۳- رزیدنت اطفال، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران.

۴- پرستار، بخش جراحی کودکان، بیمارستان کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۵- استادیار، جراح کودکان، مرکز تحقیقات سلامت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۶- رزیدنت جراح عمومی، مرکز تحقیقات سلول‌های بنیادی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

\* (نویسندگان مسئول): تلفن: ۰۹۱۱۱۵۱۹۲۱۷، پست الکترونیکی: Masoudjamshidi@gmail.com, Hasanaminitbz@gmail.com

صندوق پستی: ۵۱۸۳۹۱۷۱۸۰

نظر گرفتن بالینی و معاینه سریال روش‌های در دسترس و مفیدی می‌باشد (۱۳) از طرفی برخی دیگر از مطالعات نشان داده‌اند نگرانی‌ها در مورد تابش اشعه نیز تشخیص را به تأخیر انداخته و خطر سوراخ شدن روده و پیریتونیت را افزایش می‌دهد (۱۴، ۱۵). یکی از معیارهای تشخیص آپاندیسیت کودکان معیار Pediatric Appendicitis Score (PAS) است (جدول ۱) که مبتنی بر معاینات بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی بوده و در مطالعات مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است (۱۶-۱۸). فاکتورهای مورد ارزیابی در PAS شامل: درد مداوم شکم (۱ امتیاز)، تندرس نقطه‌ای در حفره ایلیاک راست (۱/۵ امتیاز)، تندرس هنگام دق یا سرفه (۱ امتیاز)، گاردینگ ژنرالیزه (۱/۵ امتیاز)، گلبول‌های سفید (WBC) بالای ۱۴۰۰۰ (۱/۵ امتیاز) و CRP بالای ۲۴ گرم در لیتر (۱ امتیاز) می‌باشد و در صورتی که نمره بیمار کمتر از ۵ باشد احتمال آپاندیسیت کم و اگر برابر با ۵ باشد آپاندیسیت محتمل و در صورتی که بیشتر یا مساوی ۶ باشد احتمال آپاندیسیت زیاد است. در برخی مطالعات نشان داده شد خطرات ناشی از اشعه می‌تواند به‌کار بردن سیستم امتیازدهی PAS و یا استفاده از سونوگرافی به حداقل برسد و این مقیاس نمره‌دهی می‌تواند در کاهش اتکا به سی‌تی‌اسکن برای تشخیص آپاندیسیت حاد مؤثر باشد (۱۹، ۲۰). معیار تشخیصی دیگر معیار Children's Appendicitis Score (CAS) است که بیشتر مبتنی بر شرح حال بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی می‌باشد (جدول ۲) و شامل فاکتورهای زیر است: بی‌اشتهایی (۱ امتیاز)، تهوع/استفراغ (۱ امتیاز)، تندرس در ناحیه تحتانی پایین راست شکم (۲ امتیاز)، مهاجرت درد (۱ امتیاز)، تندرس در هنگام دق یا سرفه (۲ امتیاز)، تب (۱ امتیاز)، نوتروفیلی (۱ امتیاز). در این معیار تشخیصی در صورت کسب امتیاز ۱/۵ بیمار مرخص شده و در امتیاز بالای ۵ با تشخیص آپاندیسیت عمل می‌شود و در امتیاز بین ۱/۵ تا ۵ بر اساس یافته‌های اولتراسونوگرافی و سی‌تی‌اسکن تصمیم‌گیری می‌شود (۱۸). با وجود بهبود و ارتقاء معیارهای تشخیصی و استفاده از مداخلات تشخیصی دقیق‌تر مثل لاپاروسکوپی، اولتراسونوگرافی و سی‌تی‌اسکن و MRI،

آپاندیسیت حاد شایع‌ترین جراحی اورژانس در همه جای دنیا است. احتمال بروز آپاندیسیت برای هر فرد در طول عمر ۷٪ در خانم‌ها و ۹٪ در آقایان است (۱). پیک بروز آپاندیسیت در دهه دوم زندگی و با میزان ۸۶ در ۱۰۰۰۰۰ در سال است (۲). علیرغم استفاده از تکنیک‌های جدید و استفاده روتین از بررسی‌های تصویربرداری مثل سونوگرافی و سی‌تی‌اسکن، همچنان ۵٪ تا ۱۰٪ از آپاندکتومی‌ها منفی است (۳، ۴) و شیوع پرفوراسیون در آپاندیسیت تشخیص داده نشده ۳/۴٪ می‌باشد (۵، ۶). میزان آپاندکتومی منفی و آپاندکتومی عارضه‌دار در اطفال بیشتر از بزرگسالان است. به‌طور کلی آپاندکتومی منفی در کودکان (در مجموع رده‌های سنی) ۸/۴٪ بوده و در کودکان زیر ۶ سال ۵۶/۷٪ ارزیابی شده است (۷). عوارض مرتبط با تأخیر در تشخیص و درمان شامل افزایش میزان پرفوراسیون (۱۸٪ تا ۲۰٪) و عفونت زخم (صفر تا ۱۱٪) و آسبه لگنی (۱/۵٪ تا ۵٪) می‌شود (۸). هم‌پوشانی علائم آپاندیسیت با سایر تشخیص‌های شکم حاد، مواردی که علائم تپیک وجود ندارد و عوارض مرتبط با تأخیر در تشخیص باعث شده همچنان تشخیص آپاندیسیت به‌عنوان یک چالش باقی بماند. این چالش در مورد کودکان سنین قبل از مدرسه با توجه به عدم امکان گرفتن شرح حال کامل، بیشتر است (۹). معیارهای تشخیصی متعددی جهت تشخیص آپاندیسیت معرفی شده است. این معیارها اغلب شامل شواهد بالینی (علائم و نشانه‌ها)، مارکرهای آزمایشگاهی و تصویربرداری هستند. مارکرهای التهابی آزمایشگاهی به‌طور شایع در تشخیص آپاندیسیت اطفال مورد استفاده قرار می‌گیرد که از جمله آن‌ها تعداد گلبول‌های سفید و درصد نوتروفیل و C-reactive protein (CRP) هستند. موارد دیگر شامل D-dimer و Procalcitonin می‌باشند (۱۰-۱۲). این مارکرهای التهابی در هر زمینه التهابی افزایش می‌یابند که همین امر اختصاصیت آن‌ها را در تشخیص آپاندیسیت کم می‌کند. برخی مطالعات نشان داده‌اند روش‌های تصویربرداری مانند استفاده از سی‌تی‌اسکن باعث در خطر قرار گرفتن کودکان در مواجهه با رادیاسیون و عوارض آن می‌شود و تحت

صورت مراجعه طی دو هفته جهت درمان متناسب با اقدامی که برای بیمار صورت گرفته مجدد وارد مطالعه می‌شدند.

### تجزیه و تحلیل آماری

نتایج مطالعه پس از جمع‌آوری وارد نرم‌افزار SPSS version 16 شد که در مورد متغیرهای کمی با استفاده از آزمون‌های t و نان پارامتریک معادل برای داده‌های با توزیع غیرنرمال و برای متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای و آزمون‌های نان پارامتریک معادل استفاده شده است.

### ملاحظات اخلاقی

طرح مطالعه حاضر در کمیته اخلاق منطقه ای دانشگاه علوم پزشکی تبریز با کد اخلاق IR.TBZMED.REC.1398.141 به تصویب رسیده است.

### نتایج

در مطالعه حاضر ۲۷۴ بیمار با تشخیص اولیه آپاندیسیت حاد مورد بررسی قرار گرفتند که ۴ نفر به علت تشخیص بیماری زمینه‌ای از مطالعه خارج شدند. این افراد شامل: ۱ نفر مبتلا به بیماری هنوخ شوئن لاین، ۱ مورد با احتمال بدخیمی خونی، ۱ مورد توده داخل شکم با منشأ کلیوی و احتمالاً تومور ویلمز و ۱ مورد دیورتیکول مکل بودند. از ۲۷۰ نفر بیمار مورد مطالعه ۹۹ نفر (۳۶/۷٪) دختر و ۱۷۱ نفر (۶۳/۳٪) پسر بودند. از این بیماران ۱۱ نفر (۴٪) کمتر از ۴ سال و ۲۶۰ نفر (۹۶٪) سن ۴ سال یا بالاتر داشتند. میانگین سنی بیماران  $8/82 \pm 2/81$  سال بود و کمترین سن ۱ سال و بیشترین سن ۱۴ سال بود. از باقی بیماران ۵۰ نفر بدون انجام عمل جراحی مرخص شدند که از نظر مراجعه مجدد به سایر مراکز و یا بروز مجدد علائم طی دو هفته بعد از مراجعه اول پیگیری شدند. سایر بیماران (۲۲۰ نفر) مورد عمل جراحی قرار گرفتند. تمام بیماران از نظر علائم شاخص آپاندیسیت شامل درد ناحیه تحتانی راست شکم، تغییر محل درد، درد ریباند شکم در معاینه، بی‌اشتهایی، تهوع و استفراغ و دمای بدن مورد معاینه قرار گرفتند. برای بیماران با تشخیص اولیه آپاندیسیت بر اساس علائم بالینی، آزمایش‌های شمارش تفکیکی کامل سلول‌های خون و CRP درخواست شد.

همچنان ارائه روش تشخیصی آپاندیسیت و عوارض آپاندیسیت از چالش‌های سیستم درمانی باقی مانده است (۲۱، ۲۲). در این مطالعه دو معیار تشخیصی شامل معیار PAS که بر معاینات بالینی در تشخیص آپاندیسیت تاکید دارد و معیار CAS که بر اخذ شرح حال بالینی دقیق در تشخیص آپاندیسیت تاکید دارد مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفت. با توجه به مشکلات متعدد در اخذ شرح حال از کودکان به خصوص در سنین پایین و از طرفی مشکلات مرتبط با معاینات بالینی در این گروه سنی، هدف ما در مطالعه حاضر مقایسه ارزش پیش‌گویی، حساسیت و اختصاصیت معیار تشخیصی CAS در مقایسه با معیار تشخیصی PAS در تشخیص آپاندیسیت حاد کودکان می‌باشد.

### روش بررسی

این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر در بیمارستان کودکان تبریز و در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ اجرا شد. همه کودکانی که طی این مدت به مرکز اورژانس بیمارستان مراجعه کرده و با تشخیص احتمالی آپاندیسیت بستری شده بودند (۲۷۰ نفر) وارد مطالعه شدند. در این مرکز متغیرهای موجود در معیارهای PAS و CAS به‌طور روتین در مورد همه بیماران با تشخیص احتمالی آپاندیسیت ارزیابی می‌شود. داده‌های مربوط به اطلاعات دموگرافیک، شرح حال، معاینات فیزیکی، یافته‌های آزمایشگاهی و تصویربرداری با بررسی پرونده بیماران در پرسش‌نامه طراحی شده ثبت شد. بیماران بستری در دو گروه اصلی مبتلا به آپاندیسیت و غیر مبتلا به آپاندیسیت از نظر علائم و نشانه‌ها و یافته‌های آزمایشگاهی و تصویربرداری به‌صورت گذشته‌نگر بررسی شدند. بیماران مبتلا به آپاندیسیت کسانی بودند که تحت جراحی قرار گرفته و طبق گزارش پاتولوژی از نظر آپاندیسیت (عارضه‌دار یا بدون عارضه) مورد تایید قرار گیرند. بیماران غیر مبتلا به آپاندیسیت کسانی بودند که تحت آپاندکتومی قرار گرفته و از نظر پاتولوژی تایید نمی‌شدند و یا پس از بستری بدون جراحی مرخص می‌شدند و در پیگیری انجام شده، طی دو هفته پس از ترخیص به این مرکز درمانی یا سایر مراکز، مراجعه مجدد نکرده بودند. در

شده) گزارش شد. سایر بیماران که آپاندکتومی مثبت محسوب شدند به دو گروه عارضه‌دار (شامل مواردی مانند پرفوراسیون، تشکیل آبسه لگنی، ایجاد فلگمون و پریتونیت) که شامل ۹۰ بیمار (۴۰/۹٪) درصد بیماران عمل شده) بود و بدون عارضه که شامل ۱۲۰ بیمار (۵۴/۵۴٪) درصد بیماران عمل شده) بود، تقسیم‌بندی شدند. میانگین مدت زمان علامت‌دار بودن بیماران در موارد آپاندیسیت بدون عارضه ۱/۹۶ روز (با انحراف معیار ۱/۵۴) و در موارد آپاندیسیت عارضه‌دار ۳/۱۴ روز (با انحراف معیار ۱/۸) بود. بین مدت زمان علامت‌دار شدن بیمار و عارضه‌دار شدن آپاندیسیت از نظر آماری ارتباط معنادار بود ( $P < 0/05$ ). ارتباط مقادیر آزمایشگاهی تعداد گلبول‌های سفید (WBC) گلبول‌های سفید چند هسته‌ای (PMN) و تشخیص آپاندیسیت و نیز عارضه‌دار شدن آن در جدول ۳ نشان داده شده است حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی هر دو معیار تشخیصی برای تشخیص آپاندیسیت در جمعیت مورد مطالعه، با هم مقایسه شد (نمودار ۱) و چنانچه دیده می‌شود معیار CAS حساسیت بالاتری نسبت به سیستم PAS دارد. متغیرهای مورد ارزیابی در این مطالعه شامل، تهوع یا استفراغ، مهاجرت درد، بی‌اشتهایی، تداوم درد، تب، درد نقطه‌ای (Local tenderness)، درد هنگام دق، گاردینگ و پروتئین واکنشی C بود. تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده نشان دهنده حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و منفی هر کدام از علائم و نشانه‌های بالینی در تشخیص آپاندیسیت حاد می‌باشد (جدول ۴). هم‌چنین با توجه به شرح عمل و پیگیری نتایج پاتولوژی بعد از عمل در مورد عارضه‌دار بودن آپاندیسیت، حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و منفی هر کدام از علائم و نشانه‌های بالینی در تشخیص موارد آپاندیسیت عارضه‌دار نیز در جدول ۵ نشان داده شده است.

تعداد ۲۴۱ نفر (۸۸/۹٪) از کل بیماران بررسی سونوگرافی شده بودند. که در ۱۶۰ مورد (۶۶/۴٪) سونوگرافی مثبت گزارش شد. در ۱۱ نفر (۶/۹٪) از کسانی که یافته‌های سونوگرافی مثبت داشتند در بررسی پاتولوژی آپاندیس نرمال گزارش شده بود و ۱۴۹ نفر دیگر (۹۳/۱٪) بررسی پاتولوژی مؤید آپاندیسیت بود. در ۸۱ نفر (۳۳/۶٪) از بیماران سونوگرافی منفی گزارش شده بود که در ۳۵ نفر (۴۳/۲٪) از مواردی که سونوگرافی منفی گزارش شده بود در بررسی پاتولوژی و پیگیری نیز یافته‌ای به نفع آپاندیسیت نداشتند و در ۴۶ نفر دیگر (۵۶/۸٪) در بررسی‌های بعدی با پاتولوژی و پیگیری شواهد آپاندیسیت را داشته‌اند. ارتباط موارد مثبت و منفی سونوگرافی و گزارش پاتولوژی با تست Chi Square بررسی شد که از نظر آماری معنادار بود ( $P < 0/05$ ). در دو مورد از بیماران ارزیابی CT اسکن انجام شده بودند که یک مورد منفی و مورد دیگر مثبت بود. از تعداد ۲۲۰ نفر بیمار که مورد عمل جراحی قرار گرفتند ۲۱۰ مورد یافته‌های حین عمل و بررسی‌های پاتولوژی آپاندیسیت را تأیید کرد. تعداد ۵۰ نفر از مراجعه کنندگان با ظن بالینی پایین برای آپاندیسیت بدون عمل جراحی از بیمارستان ترخیص شدند و مورد پیگیری قرار گرفتند موردی مبنی بر مراجعه مجدد ایشان به مرکز بیمارستان ما یا سایر مراکز درمانی و تشخیص نهایی آپاندیسیت ثبت نشد و این گروه به‌همراه موارد آپاندیس نرمال بعد از عمل جراحی (۱۰ بیمار) به‌عنوان تشخیص نهایی آپاندیسیت منفی در آنالیزها در نظر گرفته شدند. از بین ۲۷۰ نفر بیمار مورد مطالعه ۹۹ نفر معادل ۳۶/۷٪ دختر و ۱۷۱ نفر معادل ۶۳/۳٪ پسر بودند. از این بیماران ۱۱ نفر کمتر از ۴ سال (معادل ۴٪) و ۲۶۰ نفر سن ۴ سال یا بالاتر داشتند (معادل ۹۶٪). از میان بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار گرفتند ۱۰ مورد به‌عنوان آپاندکتومی منفی (۴/۵۴٪) درصد بیماران عمل

جدول ۱: فاکتورهای مورد ارزیابی در PAS

امتیاز	معیار
۱	درد مداوم شکم
۱/۵	تندرنس لکالیزه در حفره ی ایلیاک راست
۱	تندرنس هنگام دق یا سرفه
۱/۵	گاردینگ ژنرالیزه
۱/۵	گلوبول های سفید (WBC) بالای ۱۴۰۰۰
۱	CRP بالای ۲۴ گرم در لیتر

جدول ۲: فاکتورهای مورد ارزیابی در CAS

امتیاز	معیار
۱	بی اشتهایی
۱	تهوع/استفراغ
۱	مهاجرت درد
۲	تندرنس در ناحیه تحتانی پایین راست شکم
۲	تندرنس هنگام دق یا سرفه
۱	تب
۱	نوتروفیلی

جدول ۳: مقادیر میانگین WBC و درصد PMN در افراد مبتلا و غیر مبتلا به آپاندیسیت

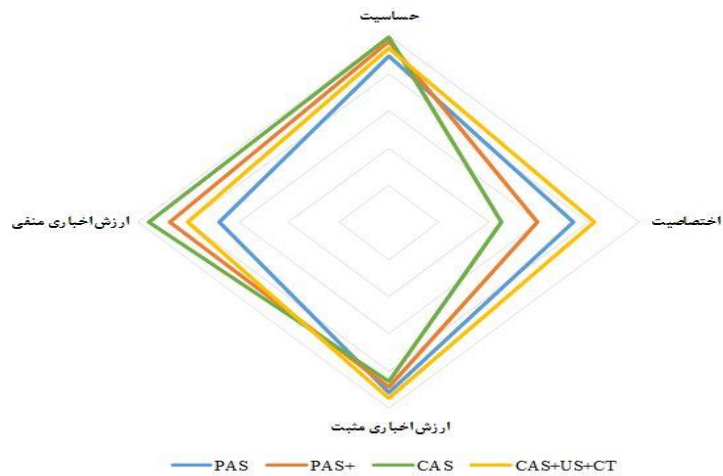
تشخیص با استاندارد طلایی (پاتولوژی و پیگیری) (N=۲۷۰)	جراحی (N=۲۲۰)		WBC
	پاتولوژی مثبت (N=۲۱۰)	آپاندیسیت بدون عارضه (N=۱۲۰)	
پیگیری شده بعد ترخیص + موارد پاتولوژی منفی (N=۶۰)	۱۲۴۲۲ ± ۳۱۱	۱۵۸۹۲ ± ۵۳۴	۱۶۳۶۵ ± ۴۳۲
	٪۶۳/۶	٪۷۷/۶	٪۷۶/۵
		٪۷۸	PMN

جدول ۴: حساسیت و اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت و منفی هر علامت به تنهایی برای تشخیص آپاندیسیت حاد

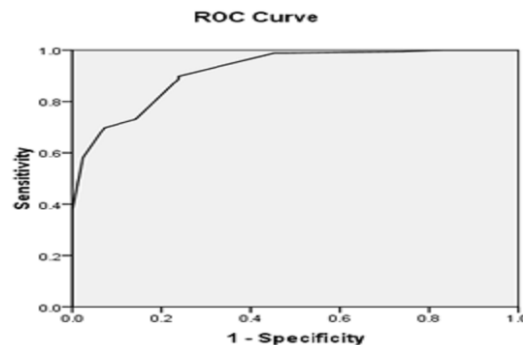
علامت	حساسیت	اختصاصیت	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی
تهوع/استفراغ	٪۹۰	٪۳۳/۳	٪۸۲/۵	٪۴۸/۸
مهاجرت درد	٪۵۹/۴	٪۸۳/۱	٪۹۲/۵	٪۳۶/۸
بی اشتهایی	٪۷۵/۶	٪۱۵	٪۸۵/۶	٪۱۵
تداوم درد	٪۸۷/۹	٪۴۰	٪۸۳/۵	٪۴۹
تب	٪۶۰/۳	٪۸۱/۷	٪۹۲	٪۳۷/۱
درد نقطه ای	٪۹۵/۷	٪۳۷/۳	٪۸۴/۴	٪۷۱
درد با دق	٪۷۷	٪۷۸/۳	٪۹۲/۵	٪۴۹/۵
گاردینگ	٪۲۰/۱	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۶/۴
CRP	٪۶۵/۹	٪۸۰	٪۹۱/۹	٪۴۱/۶
سونوگرافی	٪۷۷/۸	٪۷۱/۴	٪۹۰	٪۴۹/۴

جدول ۵: حساسیت و اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت و منفی هر علامت برای عارضه دار شدن آپاندیسیت حاد

علامت	حساسیت	اختصاصیت	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی
تهوع/استفراغ	٪۹۰	٪۱۰/۸	٪۴۱/۱	٪۶۰/۹
مهاجرت درد	٪۵۵/۷	٪۳۹/۱	٪۳۸/۶	٪۵۶/۲
بی اشتهایی	٪۷۵/۶	٪۲۳/۳	٪۴۰/۷	٪۵۷/۷
تداوم درد	٪۸۸/۸	٪۱۲/۵	٪۴۱/۴	٪۶۱/۵
تب	٪۷۴/۴	٪۵۱/۲	٪۵۱/۵	٪۷۴/۲
درد نقطه ای	٪۹۴/۴	٪۳/۹	٪۴۰/۷	٪۵۰
درد با دق	٪۸۲/۲	٪۲۶/۴	٪۴۳/۸	٪۶۸
گاردینگ	٪۲۳/۳	٪۸۳/۷	٪۵۰	٪۶۱
CRP	٪۷۳/۷	٪۴۱/۹	٪۴۷/۹	٪۶۸/۸



نمودار ۱: مقایسه حساسیت، اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت و منفی دو معیار تشخیصی Children's and Pediatric Appendicitis Score و Appendicitis Score در تشخیص آپاندیسیت حاد کودکان



نمودار ۲: منحنی ROC حساسیت و اختصاصیت تشخیصی معیار Children's Appendicitis Score در تشخیص آپاندیسیت حاد کودکان

## بحث

آپاندیسیت یک بیماری مهم و بالقوه تهدیدکننده حیات است و تشخیص آن به خصوص در کودکان همچنان به عنوان یک چالش مطرح است. بروز غیرمعمول در کودکان زیر ۴ سال شایع است اگرچه اشتراک تشخیصی با سایر بیماری‌های معمول، خطر عدم تشخیص را افزایش می‌دهد (۲۳). هزینه روش‌های تشخیصی و زمان بر بودن آن‌ها محدودیت‌هایی را در استفاده ایجاد می‌کند. از طرفی کودکان مخصوصاً در سنین پیش از مدرسه، در ابراز شرح حال و کمک به تشخیص و رد تشخیص‌های افتراقی ناتوان‌تر هستند. گرچه اغلب تست‌های آزمایشگاهی و تصویربرداری انجام می‌شود اما قضاوت بالینی پزشکان هنوز نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های درمانی دارد (۲۴). در میان ابزارهای ارزیابی کودکان برای آپاندیسیت غالباً مطالعات گذشته مدل‌های پیش‌بینی مختلفی را ارائه کرده‌اند که اغلب آن‌ها از مدل ساموئل و آلوارادو منشا می‌گیرند. هر دو ابزار نمای تستی قوی دارد اما در حالی که تست آلوارادو حساسیت ۸۱٪ و اختصاصیت ۷۴٪ دارد، معیار تشخیصی PAS حساسیت ۱۰۰٪ و اختصاصیت ۹۲٪ برای تشخیص آپاندیسیت دارد (۲۵). در مطالعه ما بیماران از نظر علائم آپاندیسیت در دو معیار تشخیصی CAS و PAS مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این مطالعه طی بررسی حساسیت و اختصاصیت هر کدام از علائم و نشانه‌های بالینی، مشخص شد که درد نقطه‌ای از سایر علام حساسیت بالاتری در تشخیص آپاندیسیت دارد. همچنین اختصاصیت علامت گاردینگ برای تشخیص آپاندیسیت ۱۰۰٪ است و این به معنای آن است که عدم وجود درد نقطه‌ای با حساسیت بالایی می‌تواند رد کننده وجود آپاندیسیت باشد در حالی که وجود گاردینگ در بیمار می‌تواند تأیید کننده آپاندیسیت حاد باشد. نتایج مشابه در این زمینه در مورد عارضه‌دار شدن آپاندیسیت حاد نیز صدق می‌کند. به طوری که درد نقطه‌ای بالاترین حساسیت را برای آپاندیسیت عارضه‌دار و گاردینگ بالاترین اختصاصیت را برای آپاندیسیت عارضه‌دار دارد. در واقع چنانچه بیماری دچار علامت گاردینگ مثبت شده باشد به احتمال زیاد دچار آپاندیسیت عارضه‌دار شده است. در مطالعه Kharbanda و همکاران نیز که با بررسی داده‌های

۲۶۲۵ نفر از بیماران در محدوده سنی ۸ تا ۱۸ سال با شک به آپاندیسیت انجام شد، مشخص شد مهم‌ترین علائم در تشخیص آپاندیسیت شامل تندرns در ناحیه تحتانی راست شکم (Right lower quadrant)، ریباند تندرns، درد حین راه رفتن، سرفه کردن و بالا پریدن و نیز ANC (Absolute Neutrophil Count) می‌باشد (۲۶). در این مطالعه با بررسی تعداد گلبول‌های سفید و درصد گلبول‌های سفید چند هسته‌ای بیماران مشخص گردید در مواردی که تعداد گلبول‌های سفید بیش از ۱۱۰۰۰ باشد تشخیص آپاندیسیت حاد بیشتر مطرح می‌شود (حساسیت ۸۲/۴٪). همچنین مشخص شد که گلبول‌های سفید چند هسته‌ای بیش از ۶۵ درصد، با حساسیت ۸۵٪ و با نمره Youden برابر ۰/۴۴ بهتر می‌تواند پیشگویی کننده آپاندیسیت حاد باشد که این یافته نیز با یافته مطالعه Kharbanda و همکاران همخوانی دارد (۲۶). بررسی ارتباط موارد مثبت و منفی سونوگرافی و گزارش پاتولوژی بیانگر معنادار بودن این ارتباط بود که نشان دهنده ارزش اخباری مثبت بالای سونوگرافی در تشخیص آپاندیسیت دارد. آنالیز داده‌های این مطالعه نشان داد معیار CAS در مقایسه با معیار PAS (با منفی نظر گرفتن امتیاز ۵) حساسیت بالاتر (۹۹/۴٪ در مقابل ۸۹/۲٪) و اختصاصیت پایین‌تری (۴۵/۱٪ در مقابل ۷۳/۷٪) برای تشخیص آپاندیسیت دارد. به بیان دیگر چنانچه امتیاز حاصله از معیار CAS کمتر از ۱/۵ باشد نسبت به امتیاز کمتر از ۵ در معیار PAS با احتمال بیشتری ردکننده آپاندیسیت است. معیار PAS (با منفی نظر گرفتن امتیاز ۵) برای تشخیص آپاندیسیت اختصاصی‌تر است اما زمانی که معیار CAS با نتایج سونوگرافی همراه می‌شود اختصاصیت این معیار نسبت به معیار PAS افزایش می‌یابد. کسب امتیاز ۱/۵ و بیش از آن در معیار CAS به همراه سونوگرافی مثبت از نظر آپاندیسیت به احتمال ۸۲٪ تشخیص آپاندیسیت را تأیید می‌کند در حالی که بدون سونوگرافی اختصاصیت این معیار ۴۵/۱٪ بود. همچنین تحلیل ROC بر روی داده‌ها صورت گرفت و نتایج نشان داد که معیار تشخیصی CAS یک ابزار قدرتمند برای تشخیص آپاندیسیت است چرا که سطح زیر نمودار ROC در حدود ۹۲٪ می‌باشد (نمودار ۲). در مطالعه Yap و همکارانش ۳۷۴ بیمار در سنین بین ۱۶-۴ سال

حساسیت بالاتر و معیار تشخیصی PAS که بر معاینات بالینی در تشخیص آپاندیسیت تاکید دارد اختصاصیت بالاتری در تشخیص آپاندیسیت حاد دارد. بنابراین نتایج منفی معیار تشخیصی CAS قابلیت اعتماد بالاتری برای رد کردن تشخیص آپاندیسیت و نتایج مثبت معیار تشخیصی PAS قابلیت اعتماد بالاتری برای تایید تشخیص آپاندیسیت حاد دارد. در صورت همراهی CAS با سونوگرافی اختصاصیت آن افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند و در این صورت تست قابل قبول‌تری نسبت به PAS خواهد بود.

#### محدودیت‌ها

یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر در این بود که نتایج حاصل از بررسی پرونده‌های بیماران از یک مرکز درمانی بود که پیشنهاد می‌شود برای بررسی دقیق‌تر معیارهای تشخیصی مورد نظر مطالعه با همکاری چند مرکز دانشگاهی انجام گیرد.

#### سپاس‌گزاری

مقاله حاضر از نتایج پایان‌نامه دوره دکتری تخصصی نویسنده اول مقاله منتج شده است. از همکاری پرسنل محترم بخش جراحی کودکان بیمارستان کودکان تبریز در مراقبت، شناسایی و جمع‌آوری داده‌های بیماران کمال تقدیر و تشکر را داریم.

**حامی مالی:** معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم

پزشکی تبریز

**تعارض در منافع:** وجود ندارد.

مشکوک به آپاندیسیت حاد وارد مطالعه شدند. دو معیار CAS و PAS بر روی این بیماران مورد ارزیابی قرار گرفت و نهایتاً مشخص شد که اختصاصیت CAS نسبت به معیار PAS بیشتر است و این معیار در رد آپاندیسیت ارجح است (۲۵). در این مطالعه از بین بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار گرفتند تعداد ۹۰ بیمار (۴۰/۹٪ درصد) بر اساس یافته‌های حین عمل جراحی و پاتولوژی به عنوان آپاندیسیت عارضه‌دار و تعداد ۱۳۰ بیمار نیز بر همین اساس به عنوان آپاندیسیت بدون عارضه (۵۴/۵۴٪ درصد) بودند و در ۱۰ مورد (۴/۵۴٪ درصد) نیز آپاندیسیت نرمال بود. در این مطالعه نشان داده شد که اگر WBC و CRP در محدوده نرمال باشد ارزش اخباری منفی در حدود ۱۰۰٪ برای آپاندیسیت خواهد داشت. در مطالعه Mallick نیز که بر روی ۱۰۶ بیمار کودک که با تشخیص آپاندیسیت تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند انجام شده بود در ۶۰/۳ درصد بیماران آپاندیسیت عارضه‌دار و در ۳۵/۳ درصد موارد آپاندیسیت بدون عارضه و در ۳/۷ درصد موارد آپاندیسیت نرمال گزارش شده بود (۲۷). در مطالعه Gasior و همکاران نشان داده شد که میزان آپاندیسیت عارضه‌دار در طول سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۰ روند کاهشی داشته است و از ۸۰/۳٪ به ۱۴/۷٪ کاهش یافته است (۲۸) در حالی که در مطالعه Le و همکاران میزان بروز آپاندیسیت عارضه‌دار به نسبت جمعیت در طول دوره مطالعه از سال‌های ۲۰۰۵ (۲۴/۱٪ موارد) تا ۲۰۱۱ (۲۷٪ موارد) تغییری واضحی نداشته است (۲۹).

#### نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که معیار تشخیصی CAS که بر اخذ شرح حال بالینی دقیق در تشخیص آپاندیسیت تاکید دارد

#### References:

- 1- Bachur Rg, Callahan Mj, Monuteaux Mc, Rangel Sj. *Integration of Ultrasound Findings and a Clinical Score in the Diagnostic Evaluation of Pediatric Appendicitis*. The J Pediatrics 2015; 166(5): 1134-9.
- 2- Gorter Rr, Van Den Boom Al, Heij Ha, Kneepkens Cf, Hulsker Cc, Tenhagen M, et al. *A Scoring System*

*to Predict the Severity of Appendicitis in Children*. J Surg Res 2016; 200(2): 452-9.

- 3- Sivitz Ab, Cohen Sg, Tejani C. *Evaluation of Acute Appendicitis by Pediatric Emergency Physician Sonography*. Ann Emerg Med 2014; 64(4): 358-64.



- 4- Sousa-Rodrigues Cfd, Rocha Acd, Rodrigues Akb, Barbosa Ft, Ramos Fwds, Valões Shc. *Correlation between the Alvarado Scale and the Macroscopic Aspect of the Appendix in Patients with Appendicitis*. Rev Col Bras 2014; 41(5): 336-9.
- 5- Von-Muehlen B, Franzon O, Beduschi Mg, Kruehl N, Lupselo D. *Air Score Assessment for Acute Appendicitis*. Arq Bras De Cir Dig 2015; 28(3): 171-73 .
- 6- Sammalkorpi He, Mentula P, Leppäniemi A. *A New Adult Appendicitis Score Improves Diagnostic Accuracy of Acute Appendicitis-A Prospective Study*. BMC Gastroenterology 2014;14(1):114.
- 7- Fallon Sc, Orth Rc, Guillerman Rp, Munden Mm, Zhang W, Elder Sc, et al. *Development and Validation of an Ultrasound Scoring System for Children with Suspected Acute Appendicitis*. Pediatric Radiol 2015; 45(13): 1945-52.
- 8- Mán E, Simonka Z, Varga Á, Rárosi F, Lázár G. *Impact of the Alvarado Score on the Diagnosis of Acute Appendicitis: Comparing Clinical Judgment, Alvarado Score, And a New Modified Score in Suspected Appendicitis: A Prospective, Randomized Clinical Trial*. Surg Endosc 2014; 28(8): 2398-405.
- 9- Kulik Dm, Uleryk Em, Maguire Jl. *Does This Child Have Appendicitis? A Systematic Review of Clinical Prediction Rules for Children with Acute Abdominal Pain*. J Clin Epidemiol 2013; 66(1): 95-104.
- 10- Buyukbese Sarsu S, Sarac F. *Diagnostic Value of White Blood Cell and C-Reactive Protein in Pediatric Appendicitis*. Biomed Research International 2016(4); 1-6.
- 11- Kiaei M, Hedayatmofidi M, Koohsar F, Amini A, Hoseinzadeh S, Mirbazer A, et al. *Comparison of two Methods: Qualitative and Quantitative Study of C-Reactive Protein*. Medical Laboratory J 2014; 8(1): 29-35.
- 12- Zviedre A, Engelis A, Tretjakovs P, Jurka A, Zile I, Petersons A. *Role of Serum Cytokines in Acute Appendicitis and Acute Mesenteric Lymphadenitis among Children*. Medicina 2016; 52(5): 291-7.
- 13- Zouari M, Jallouli M, Louati H, Kchaou R, Chtourou R, Kotti A, et al. *Predictive Value of C-Reactive Protein, Ultrasound and Alvarado Score in Acute Appendicitis: A Prospective Pediatric Cohort*. The Am J Emerg Med 2016; 34(2): 189-92.
- 14- Song Cw, Kang Jw, Kim Jy. *Different Clinical Features and Lower Scores in Clinical Scoring Systems for Appendicitis in Preschool Children: Comparison with School Age Onset*. Pediatr Gastroenterol, Hepatol Nutr 2018; 21(1): 51-8.
- 15- Salö M, Ohlsson B, Arnbjörnsson E, Stenström P. *Appendicitis in Children from a Gender Perspective*. Pediatric Surgery International 2015; 31(9): 845-53.
- 16- Scheller Rl, Depinet He, Ho Ml, Hornung Rw, Reed Jl. *Utility of Pediatric Appendicitis Score in Female Adolescent Patients*. Academic Emergency Medicine 2016; 23(5): 610-5.
- 17- Dahn Cm, Milne Wk. *Hot Off the Press: Does this Adolescent Female Have Appendicitis? Can the Pediatric Appendicitis Score Help?* Acad Emerg Med 2017; 24(1): 130-2.
- 18- Benabbas R, Hanna M, Shah J, Sinert R. *Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, Laboratory Tests, And Point of Care Ultrasound for*

- Pediatric Acute Appendicitis in the Emergency Department: A Systematic Review and MetaAnalysis*. Academic Emergency Med 2017; 24(5): 523-51.
- 19- Sayed Ao, Zeidan Ns, Fahmy Dm, Ibrahim Ha. *Diagnostic Reliability of Pediatric Appendicitis Score, Ultrasound and Low-Dose Computed Tomography Scan in Children with Suspected Acute Appendicitis*. Therapeutics and Clinical Risk Management 2017; 13: 847.
- 20- Kim Dy, Shim Dh, Cho Ky. *Use of the Pediatric Appendicitis Score in a Community Hospital*. Indian Pediatrics 2016; 53(3): 217-20.
- 21- Miano Di, Silvis Rm, Popp Jm, Culbertson Mc, Campbell B, Smith Sr. *Abdominal Ct Does Not Improve Outcome for Children with Suspected Acute Appendicitis*. Western J Emergency Med 2015; 16(7): 974.
- 22- Chadha R, Khan Na. *Clinical Scoring Systems and Radiologic Imaging in the Diagnosis of Pediatric Appendicitis*. Hospital 2016; 53(3): 201-2.
- 23- Hamid Ka, Mohamed Ma, Salih A. *Acute Appendicitis in Young Children: A Persistent Diagnostic Challenge for Clinicians*. Cureus 2018; 10(3): e2347.
- 24- Peyvasteh M, Askarpour S, Javaherizadeh H, Besharati S. *Modified Alvarado Score in Children with Diagnosis of Appendicitis*. Arq Bras Cir Dig 2017; 30(1): 51-2.
- 25- Yap TL, Chen Y, Low Wwx, Ong Ccp, Nah Sa, Jacobsen As, et al. *A New 2-Step Risk-Stratification Clinical Score for Suspected Appendicitis in Children*. J Pediatr Surg 2015; 50(12): 2051-5.
- 26- Kharbanda Ab, Monuteaux Mc, Bachur Rg, Dudley Nc, Bajaj L, Stevenson Md, et al. *A Clinical Score to Predict Appendicitis in Older Male Children*. Academic Pediatrics 2017;17(3): 261-6.
- 27- Mallick Ms. *Appendicitis in Pre-School Children: A Continuing Clinical Challenge. A Retrospective Study*. International J Surgery 2008; 6(5): 371-3.
- 28- Gasior Ac, Peter Sds, Knott Em, Hall M, Ostlie Dj, Snyder Cl. *National Trends in Approach and Outcomes with Appendicitis in Children*. J Pediatric Surgery 2012; 47(12): 2264-7.
- 29- Le J, Kurian J, Cohen Hw, Weinberg G, Scheinfeld Mh. *Do Clinical Outcomes Suffer during Transition to an Ultrasound-First Paradigm for the Evaluation of Acute Appendicitis in Children?* American J Roentgenology 2013; 201(6): 1348-52.

## Evaluation of Children's Appendicitis Score Compared With Pediatric Appendicitis Score in Diagnosis of Pediatric Appendicitis

Mohammad Khaasteh<sup>1</sup>, Fariba Heidari<sup>2</sup>, Akram Motamedi<sup>3</sup>, Kafieh Aslani<sup>4</sup>,  
Masoud Jamshidi<sup>\*5</sup>, Hassan Amini<sup>\*6</sup>

### Original Article

**Introduction:** Identification and promotion of diagnostic methods has been a continuous effort to reduce disease and its complications and reduce costs associated with treatment. Despite all these efforts and improving our knowledge of diseases and diagnostic tools, pediatric appendicitis remains part of the diagnostic challenge in the surgical field. The aim of this is to compare the two diagnostic criteria of appendicitis (Children's Appendicitis Score [PAS] Versus Pediatric Appendicitis Score [CAS]) and evaluation of the diagnostic features of them.

**Methods:** A retrospective cohort study was conducted on all children admitted to the hospital's emergency center with a possible diagnosis of appendicitis (270 patients) during 2018 and 2019 at Tabriz Pediatric Hospital. Based on the clinical examinations and para-clinical findings some of the patients were underwent the surgical intervention (220 cases) and some discharged and followed up for a period of 2 and 4 weeks later (50 cases). The data were analyzed through SPSS ver. 16 software.

**Results:** The results of the present study indicated that if CAS was associated with ultrasound, the specificity of these criteria would improve and could be more acceptable compared with the PAS. In addition, it was revealed that  $WBC \geq 11000$ , as well as  $PMN \geq 65\%$  and guarding were very specific for diagnosis and complication of acute appendicitis. There was a significant relationship between US findings and pathology reports ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** In conclusion, the CAS criteria were more sensitive and the PAS was more specific in diagnosing pediatric acute appendicitis.

**Keywords:** Pediatric appendicitis, History taking, Physical examination, Diagnostic criteria

**Citation:** Khaasteh M, Heidari F, Motamedi A, Aslani K, Jamshidi M, Amini H. Evaluation of Children's Appendicitis Score Compared With Pediatric Appendicitis Score in Diagnosis of Pediatric Appendicitis. J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2020; 28(10): 3110-20.

<sup>1</sup>Department of General Surgery, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

<sup>2</sup>Social Determinants of Health Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

<sup>3</sup>Faculty of Medicine, Ardebil University of Medical Sciences, Ardebil, Iran.

<sup>4</sup>Pediatric Surgery Ward, Children Hospital, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

<sup>5</sup>Pediatric Health Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

<sup>6</sup>Stem Cell Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

\*Corresponding authors: Tel: 09111519217, email: Masoudjamshidi@gmail.com, Hasanaminitbz@gmail.com