

## یک شیوه ی نمره دهی بالینی - آزمایشگاهی در تصمیم گیری برای بیماران مبتلا به آپاندیسیت حاد

### چکیده

**مقدمه:** با وجود گستردگی تصویر برداری های گوناگون که تشخیص دقیق تر التهاب آپاندیس را آسان کرده است و با در نظر گرفتن هزینه ی این روش ها، هنوز به روش های بالینی مقرون به صرفه تر نیاز است. هدف از این بررسی، طراحی شیوه ی تشخیصی ساده، سرچشمه گرفته از داده های بالینی و آزمایشگاهی برای تشخیص آپاندیسیت حاد بوده است. **روش کار:** در این پژوهش مقطعی، ۴۰۲ بیمار، که از نظر بالینی به آپاندیسیت حاد مشکوک بودند و برای درمان به جراح ارجاع داده شده بودند، از نظر ۹ ویژگی بالینی و آزمایشگاهی که معمولاً در بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد مورد توجه قرار می گیرد، بررسی شدند. هر یک از این ویژگی ها، شامل حالت تدافعی شکم، تب، درد جا به جا شده، لوکوسیتوز، درد برگشتی، درد در توشه ی رکتال، استفراغ، درد ربع پایینی شکم، تهوع و بی اشتهایی را از لحاظ حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری آنها و با توجه به تشخیص پایانی، جداگانه بررسی شده و به هر یک، با توجه به ارزش اخباری آن، امتیاز داده شد. **یافته ها:** با انتخاب مجموع نمره ی بالای هفت برای عمل جراحی و نمره ی ۶ تا ۷ برای زیر نظر قرار دادن بیمار، میزان جراحی بیماران با آپاندیس طبیعی، از ۲۴ به ۶/۶ درصد و میزان زیر نظر گرفتن بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد، از ۱۸ به ۳/۵ درصد کاهش یافت. **نتیجه:** به کار بردن شیوه ی نمره دهی پیشنهادی باعث بهبود سطح تصمیم گیری بالینی در باره ی بیماران مبتلا به آپاندیسیت حاد شد. بنابراین، در شیوه ی ارایه شده، همزمان با کاهش میزان عمل جراحی افراد با آپاندیس طبیعی، عوارض احتمالی نیز، کاسته خواهد شد.

**کلید واژه ها:** آپاندیسیت حاد، شیوه ی نمره دهی، علایم بالینی، بررسی های  
آزمایشگاهی

دکتر حمید رضا عباسی\*،  
دکتر شهرام بلند پرواز\*،  
دکتر عبدالرسول طالعی\*\*،  
\*استادیار گروه جراحی عمومی،  
\*\*استاد گروه جراحی عمومی،  
دانشگاه علوم پزشکی شیراز

**نویسنده مسوول:**  
دکتر حمید رضا عباسی  
شیراز، بیمارستان شهید  
دکتر فقیهی، بخش جراحی  
تلفن: ۰۷۱۱-۲۳۳۱۰۰۶  
**E-mail:**  
abbasih@sums.ac.ir

مقدمه

آزمایشگاهی برای هر بیمار جداگانه بررسی شد و در نمون برگه های ویژه ثبت گردید.

نتیجه ی پایانی درمان بیماران، چه آنها که عمل جراحی بر روی آنها انجام شد و چه آنها که زیر نظر ماندند و یا گروهی، که با متخصصان دیگر مورد مشورت قرار گرفتند، ثبت گردید. همچنین، یافته های عمل و گزارش های آسیب شناسی بیماران عمل شده در نمون برگه ها ثبت گردید. در پایان، همه ی بیماران به وسیله ی یکی از نویسندگان مقاله مورد پیگیری درمانگاهی قرار گرفتند. نه ویژگی بالینی و آزمایشگاهی که معمولاً در بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد مورد توجه قرار می گیرند را مورد بررسی قرار دادیم. این نه ویژگی بالینی و آزمایشگاهی عبارت بودند از: حالت تدافعی شکم (Guarding)، تب، درد جا به جا شده (Shifting Pain)، لوکوسیتوز، درد برگشتی (Rebound Tenderness)، هنگام توشه ی رکتال، استفراغ، تندرns در ربع راست پایینی شکم و تهوع یا بی اشتهاپی. هر یک از این ویژگی ها از لحاظ حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری و دقت آنها، با توجه به تشخیص پایانی، جداگانه بررسی شدند و به هر یک، با توجه به دقت (Accuracy) آن، امتیاز داده شد (جدول ۱). به علایمی که دقت بیشتر از ۸۰ درصد داشتند، نمره ی سه، به علایمی با دقت ۷۰ تا ۸۰ درصد، نمره ی دو و به علایمی با دقت ۵۰ تا ۷۰ درصد، نمره ی یک داده شد. بنابراین، به حالت تدافعی شکم سه نمره، به تب،

شایع ترین علت شکم حاد در سراسر جهان، التهاب آپاندیس است [۱]. تشخیص بیماری در افرادی که با درد ناحیه ی پایین شکم می آیند، به ویژه در مراحل آغازین بیماری، چندان ساده نیست. از سویی، دیرکرد یا تعلل در تشخیص، مهم ترین عامل افزایش مرگ و میر در این بیماران است [۲،۳]. پاره ای مقالات، میزان پارگی آپاندیس عفونی را از ۴ تا ۴۵ درصد و میزان مرگ و میر را، از ۷/۵ تا ۱۷ درصد گزارش کرده اند [۴،۵]. با توجه به عوارض یاد شده و نیز میزان ۱۰ تا ۳۰ درصدی جراحی آپاندیس طبیعی که حتی در زنان، بیماران سالمند یا خیلی جوان، به ۴۰ درصد هم می رسد، تصمیم بر آن شد تا پژوهش کنونی برای طراحی شیوه ی تشخیصی ساده، برگرفته از داده های بالینی و آزمایشگاهی برای کاهش جراحی افراد با آپاندیس طبیعی و بدون افزودن میزان مرگ و میر و عوارض آن انجام گیرد.

مواد و روش

از شهریور ماه ۱۳۷۶ تا شهریور ماه ۱۳۷۷، طی یک بررسی مقطعی، ۴۰۲ بیمار متوالی که به وسیله ی پزشکان سه بیمارستان آموزشی شیراز (نمازی، شهید فقیهی و شهید بهشتی) با شک به آپاندیسیت حاد به جراح ارجاع داده شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. داده های بالینی و

جدول ۱: میزان حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و دقت آزمون های بکار گرفته شده در تشخیص بیماری التهاب آپاندیس

آزمون ها	حساسیت (درصد)	ویژگی (درصد)	ارزش اخباری مثبت (درصد)	دقت (درصد)
حالت تدافعی شکم	۷۸	۹۲	۹۲	۸۴
تب*	۶۶	۹۳	۹۱	۷۸
درد جابجا شده	۸۹	۷۱	۷۹	۷۹
لوکوسیتوز**	۸۸	۶۸	۷۷	۷۹
درد برگشتی	۹۰	۶۶	۷۶	۷۹
درد در توشه رکتال	۷۱	۶۸	۷۳	۶۹
استفراغ	۷۱	۶۰	۶۸	۶۶
درد ربع راست تحتانی شکم	۹۶	۲۰	۵۹	۶۲
تهوع و بی اشتهایی	۹۷	۰/۰۴	۵۵	۵۵

\* دمای دهانی بالاتر از ۳۷/۸ درجه ی سانتی گراد

\*\* شمار گلبول های سفید بیشتر از ۱۰۵۰۰ در میلی لیتر

(۲۴ درصد)، دارای آپاندیس طبیعی بودند و ۲۲۹ نفر (۷۶ درصد)، دارای آپاندیسیت با درجاتی گوناگون از التهاب بودند (جدول ۲). از ۲۲۹ بیماری، که آپاندیسیت در آنها اثبات شده بود، ۱۷۴ نفر درجاتی از حالت تدافعی ماهیچه های شکمی را نشان دادند (با حساسیت ۷۸ درصد). از سویی، از میان ۱۸۸ بیماری که علامت حالت تدافعی ماهیچه های شکمی را داشتند، ۱۷۴ نفر آپاندیسی ملتهب داشتند (ارزش اخباری مثبت ۹۲ درصد)، که روی هم رفته، باعث دقتی در حدود ۸۴ درصد شد. تب، گرچه دارای میزان حساسیتی پایین (۶۶ درصد) در تشخیص آپاندیسیت حاد بود، اما دارای

درد جا به جا شده، لوکوسیتوز، درد برگشتی، هر یک، دو نمره و به درد هنگام توشه ی رکتال، استفراغ، درد در ربع پایینی راست شکم و تهوع یا بی اشتهایی هر یک نمره ی یک داده شد.

#### یافته ها

از ۴۰۲ بیمار، ۱۰۱ نفر (۲۵ درصد) بدون عمل جراحی از بیمارستان مرخص شدند و در پیگیری های پس از ترخیص، آشکار گردید که بر روی هیچ یک عمل جراحی برای برداشتن آپاندیس انجام نشد. بر روی ۳۰۱ بیمار، عمل جراحی انجام شد، که از این میان، ۷۲ نفر

یک شیوه ی نمره دهی بالینی - آزمایشگاهی در تصمیم گیری برای بیماران مبتلا به آپاندیسیت حاد

جدول ۳: یافته های هنگام عمل جراحی بیماران با آپاندیس طبیعی به تفکیک جنس

جمع	زن	مرد	یافته های هنگام عمل جراحی
۱	-	۱	فیکالیت آپاندیس
۱۱	۱۱	-	کیست پاره شده ی تخمدان
۳	۳	-	تخمدان چندکیستی (PCO)
۱	۱	-	دیورتیکولوم مکل
۱	۱	-	بیماری التهابی لگن (PID)
۱۷	۱۶	۱	جمع کل

ارزش اخباری مثبت ۹۱ درصد و ویژگی ۹۳ درصد بود. جا به جایی درد، لوکوسیتوز، درد هنگام توشه ی رکتال، درد برگشتی استفراغ، درد در ربع پایینی راست شکم و بی اشتها یا تهوع، هر یک دارای ارزش اخباری مثبت از ۵۵ تا ۷۹ درصد بودند. در ۷۲ موردی که هنگام عمل مشخص شد که آپاندیس طبیعی دارند، جست و جو به هنگام عمل برای پیدا کردن علت احتمالی این علامت ها انجام گرفت و یافته ها در جدول ۳ آورده شده است.

بحث

مساعد و حالت تدافعی شکم، تب، درد برگشتی و درد در توشه ی رکتال، به عنوان شایع ترین علائم برای تشخیص آپاندیسیت مورد توجه قرار گرفته و در همین حال، بالا رفتن شمار گلبول های سفید خون نیز، به عنوان اصلی ترین آزمایش در این بیماران به شمار آمده است [۷،۶،۱]. هدف این پژوهش، بررسی دوباره ی شایع ترین و اصلی ترین داده های بالینی و آزمایشگاهی در تشخیص آپاندیسیت حاد بود تا شیوه ی ارزش گذاری یا نمره بندی ساده برای هر یک از این معیارها تنظیم شود. مجموع نمره ی هفت به عنوان نمره ی مرزی برگزیده شد. زیرا، دارای ۹۶ درصد حساسیت و ۸۵ درصد ویژگی و دقت بیشتر از ۸۰ درصد در تشخیص آپاندیسیت حاد بود. با استفاده از این معیار، میزان جراحی آپاندیس طبیعی در مقیاس با درصد معمول آن، که ۲۴ درصد بود، به ۶/۶ درصد کاهش می یابد. انتخاب مجموع

از نظر بالینی، تغییر یا جا به جایی محل درد، استفراغ، تهوع یا بی اشتها، به عنوان نشانه های جدول ۲: یافته های هنگام عمل جراحی ۲۲۹ بیمار، که عمل جراحی بر روی آنها انجام شده است، به تفکیک جنس

مرحله	شمار(درصد)	مرد	زن
التهاب ساده	۷۶(۳۳)	۵۲(۲۳)	۲۴(۱۰)
چرکی	۸۹(۳۹)	۵۴(۲۴)	۳۵(۱۵)
گانگرن شده	۳۸(۱۶)	۲۷(۱۲)	۱۱(۵)
پارگی موضعی	۲۳(۱۰)	۱۵(۷)	۸(۳)
آبسه	۳(۲)	-	۳(۲)
جمع کل	۲۲۹(۱۰۰)	۱۴۸(۶۵)	۸۱(۳۵)

نمره ی شش، به عنوان نمره ی مرزی، میزان از دست دادن موارد بیمار واقعی را به یک درصد کاهش می دهد (در مقایسه با ۳/۵ درصد کاهش هنگام انتخاب مجموع نمره ی هفت به عنوان نمره ی مرزی) ( $p=0/06$ )، گر چه در این حالت میزان جراحی آپاندیس طبیعی از ۶/۶ درصد به ۱۶/۵ درصد افزایش پیدا خواهد کرد. از سوی دیگر، با انتخاب مجموع نمره ی هشت، به عنوان مرز عمل جراحی، گر چه میزان برداشت آپاندیس طبیعی به دو درصد کاهش خواهد یافت، اما میزان منفی کاذب را به ۱۳ درصد افزایش خواهد داد، که به معنای میزان بالا و نپذیرفتنی عوارض ناشی از درمان نکردن بهنگام این بیماری خواهد بود. با انتخاب مجموع نمره ی هفت به عنوان مرز تصمیم گیری برای انجام عمل، ۲۲۱ مورد (۹۶/۵ درصد) به درستی تحت عمل جراحی قرار خواهند گرفت و تنها هشت نفر (۳/۵ درصد) به اشتباه عمل نخواهند شد. این هشت نفر، همگی دارای مجموع نمره ی شش هستند، که در این مورد، پیشنهاد این است که افرادی که دارای مجموع نمره ی شش هستند، زیر نظر و یا مورد تصویر برداری قرار گیرند (برای اطمینان بیشتر، پیشنهاد می شود، افرادی که نمره ی پنج دارند نیز، زیر نظر و یا مورد تصویر برداری قرار گیرند). افرادی که مجموع نمره ی شش گرفته بودند، چهل نفر از کل جمعیت بیماران را در بر می گرفتند (ده درصد). اگر همه ی بیماران مورد بررسی در آغاز ورود به بیمارستان با شیوه ی بالا برای آپاندیسیت

مورد تصمیم گیری قرار می گرفتند، ۵۹/۴ درصد مورد عمل قرار می گرفتند (نمره ی هفت به بالا)، که حساسیتی معادل ۹۶ درصد را بدست می داد. ده درصد زیر نظر قرار می گرفتند (نمره ی پنج تا شش) که حساسیتی معادل ۱۰۰ درصد را داشت و ۳۰/۶ درصد ترخیص می شدند. از سال ۱۹۸۳ تا ۲۰۰۰، نوزده بررسی، که هدف آنها ابداع شیوه ی درجه بندی برای تشخیص آپاندیسیت و یا بررسی دقت تشخیصی شیوه های درجه بندی ابداعی با کمک تصویر برداری و لاپاروسکوپی بوده است، انجام گرفته است. در سال ۱۹۸۳ Teicher و همکاران، استفاده از شیوه های درجه بندی را برای تشخیص آپاندیسیت حاد عنوان کردند و با مقایسه ی دو گروه با جراحی آپاندیس مثبت و منفی، نشان دادند که، اگر شیوه ی درجه بندی در آنها به کار رود، میزان جراحی آپاندیس طبیعی به یک سوم کاهش خواهد یافت [۸].

Arnbjornsson و همکاران، با استفاده از شیوه ی درجه بندی رایانه ای داده های بالینی و آزمایشگاهی، به همان یافته های کاهش سی درصدی در جراحی آپاندیس طبیعی رسیدند [۹].

بر پایه ی استفاده از شاخص های با ارزش، Alvarado توانست میزان جراحی آپاندیس منفی را به کمتر از ۱۰ درصد کاهش دهد [۱۰]، اما در آن بررسی، تفاوت های سنی بررسی نشده بود. پس از Alvarado و بر پایه ی بررسی های وی، پژوهش های دیگر انجام شدند. Bhattacherjee و همکاران، شاخص ها را مورد

مورد تصمیم گیری قرار می گرفتند، ۵۹/۴ درصد مورد عمل قرار می گرفتند (نمره ی هفت به بالا)، که حساسیتی معادل ۹۶ درصد را بدست می داد. ده درصد زیر نظر قرار می گرفتند (نمره ی پنج تا شش) که حساسیتی معادل ۱۰۰ درصد را داشت و ۳۰/۶ درصد ترخیص می شدند. از سال ۱۹۸۳ تا ۲۰۰۰، نوزده بررسی، که هدف آنها ابداع شیوه ی درجه بندی برای تشخیص آپاندیسیت و یا بررسی دقت تشخیصی شیوه های درجه بندی ابداعی با کمک تصویر برداری و لاپاروسکوپی بوده است، انجام گرفته است. در سال ۱۹۸۳ Teicher و همکاران، استفاده از شیوه های درجه بندی را برای تشخیص آپاندیسیت حاد عنوان کردند و با مقایسه ی دو گروه با جراحی آپاندیس مثبت و منفی، نشان دادند که، اگر شیوه ی درجه بندی در آنها به کار رود، میزان جراحی آپاندیس طبیعی به دو درصد کاهش خواهد یافت، اما میزان منفی کاذب را به ۱۳ درصد افزایش خواهد داد، که به معنای میزان بالا و نپذیرفتنی عوارض ناشی از درمان نکردن بهنگام این بیماری خواهد بود. با انتخاب مجموع نمره ی هفت به عنوان مرز تصمیم گیری برای انجام عمل، ۲۲۱ مورد (۹۶/۵ درصد) به درستی تحت عمل جراحی قرار خواهند گرفت و تنها هشت نفر (۳/۵ درصد) به اشتباه عمل نخواهند شد. این هشت نفر، همگی دارای مجموع نمره ی شش هستند، که در این مورد، پیشنهاد این است که افرادی که دارای مجموع نمره ی شش هستند، زیر نظر و یا مورد تصویر برداری قرار گیرند (برای اطمینان بیشتر، پیشنهاد می شود، افرادی که نمره ی پنج دارند نیز، زیر نظر و یا مورد تصویر برداری قرار گیرند). افرادی که مجموع نمره ی شش گرفته بودند، چهل نفر از کل جمعیت بیماران را در بر می گرفتند (ده درصد). اگر همه ی بیماران مورد بررسی در آغاز ورود به بیمارستان با شیوه ی بالا برای آپاندیسیت

روز آمد می تواند به عنوان یک ابزار کمک تشخیصی کاملاً مؤثر باشد [۱۳].  
درجه بندی به کار رفته در این بررسی بسیار ساده و قابل استفاده در هر مرکز درمانی است. همچنین، در این روش نیازی به استفاده از روش های تصویر برداری گران قیمت، که معمولاً در کشورهای در حال رشد کمتر در دسترس است، هم نیست. با حساسیت ۹۶ درصد و ویژگی ۸۵ درصد، این سامانه ی درجه بندی بسیار مقرون به صرفه است و میزان زیر نظر گرفتن بیماران را به ۳/۵ درصد (۸ نفر از ۴۰۲) می رساند (در برابر ۱۸ درصد (۷۲ نفر)، که در روش های مرسوم تصمیم گیری دیده می شود). همچنین، با به کار بردن این شیوه، میزان جراحی افراد با آپاندیس طبیعی و زیر نظر قرار گرفتن آنها کاهشی چشمگیر خواهد یافت و به ترتیب، به ۶/۶ و ۳/۵ درصد کاهش می یابد (در مقایسه با روش های مرسوم تشخیصی، که به ترتیب ۲۴ و ۱۸ درصد است).

بازبینی قرار دادند، که یافته ی آن، کاهش میزان جراحی آپاندیس طبیعی در کودکان و مردان بالغ بود، اما هیچ تغییری در این میزان در زنان بالغ، که دارای مثبت کاذب بالایی هستند، دیده نشد [۱۱].  
Lomparlli و همکاران، یک مجموعه ی معیارهای اصلاح شده را، که بر پایه ی بررسی های Alvarado فراهم شده بودند، بررسی کردند، که نتیجه ی آن کاهش میزان عمل جراحی آپاندیس طبیعی در زنان بالغ، از ۱۵ به ۵ درصد بود [۱۲]. Jahn و همکاران، مقایسه ای میان داوری بالینی بر پایه ی شیوه ی درجه بندی و سونوگرافی انجام دادند [۱۳]. آنها نتیجه گرفتند که، در جراحان جوان، داوری بالینی برای تشخیص آپاندیسیت کافی نیست و استفاده از وسایل کمکی برای تشخیص این بیماری لازم خواهد بود. آنها نیز، نتیجه گرفتند که، سونوگرافی یک روش کمکی مناسب برای غربالگری این بیماران نیست و پیشنهاد کردند که، یک شیوه ی درجه بندی

## A Clinicolaboratory Scoring System for the Management of Acute Appendicitis

**Background:** Despite widespread imaging techniques which have significantly improved the management of acute appendicitis, cost-effective clinical decision-making concerning this condition is still a matter of debate. The aim of this study was to design a simple scoring system based on routine clinical and paraclinical data in patients suspected of having acute appendicitis. **Patients and Methods:** In this cross-sectional study, 402 consecutive patients, clinically suspected of having acute appendicitis and who were referred for general surgery consultation

H.R. Abbasi, M.D. \*,  
Sh. Bolandparvaz,  
M.D. \*,  
A. Talei, M.D. \*\*,  
\*Assistant Professor of  
General Surgery,  
\*\* Professor of General  
Surgery, Shiraz  
University of Medical  
Sciences, Shiraz, Iran

were evaluated. Nine common clinical and laboratory data including abdominal guarding, fever, shifting pain, leukocytosis, rebound tenderness, tenderness on rectal examination, vomiting, right lower quadrant tenderness and anorexia/nausea were recorded in each case and individually evaluated for sensitivity, specificity, positive predicted value and accuracy based on final outcome. A score of 3 was attributed to sign/symptoms with an accuracy of  $\geq 80\%$ , 2 to sign/symptoms with an accuracy of 60-70%, and 1 to sign/symptoms with an accuracy of 50-70%. **Results:** By selecting a cut-off point of more than 7 for operation and 6-7 for observation, the proposed scoring system decreased the negative appendectomy rate to 6.6% and observation rate to 3.5% as compared to 29% and 18% respectively, in conventional decision making.

**Conclusion:** Applying this scoring system can improve clinical decision-making in acute appendicitis and effectively reduce negative appendectomy rates without increasing the rate of complications.

**Keywords:** Acute appendicitis, Scoring system, Clinical findings, Paraclinical findings

**Correspondence:**  
**H.R. Abbasi**  
 Department of General  
 Surgery, Shahid  
 Faghihi Hospital,  
 Shiraz, Iran  
**Tel:** +98-711-2331006  
**E-mail:**  
 abbasih@sums.ac.ir

#### منابع

- [1] Rosemary A, Kozar J, Roslyn J: The Appendix. In: Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC. *Principles of surgery*. 7<sup>th</sup> ed. New York; USA: McGraw-Hill Inc. 1999, 1383-94.
- [2] Lewis FR, Hotocroft JH, Boey, et al.: Appendicitis: A critical review of diagnosis and treatment of 1000 cases. *Arch Surg* 1975; 110: 677-84.
- [3] Paulson EK, Kalady MF, Pappas TN: Suspected appendicitis. *New Engl J Med* 2003; 348(3): 236-42.
- [4] Ackerman NB: The continuing problems of perforated appendicitis. *Surg Gynecol Obstet* 1974; 139: 29032.
- [5] Detmer DE, Neverse LE, Sikes ED: Regional results of acute appendicitis care. *JAMA* 1981; 46: 1318-20.
- [6] Lally KP, Cox CS: Appendicitis. In: *Sabiston's textbook of surgery*. 16<sup>th</sup> ed. Philadelphia, USA: W.B. Saunders Co., 2001: 977-89.
- [7] Hoffman J, Rasmussen OQ: Aids in the diagnosis of acute appendicitis. *Br J Surg* 1989; 76: 774-9.
- [8] Teicher I, Landa B, Cohen M: Scoring system to aid in diagnosis of appendicitis. *Ann Surg* 1983; 6: 755-9.
- [9] Arnbjornsson E: Scoring system for computed-aided diagnosis of acute appendicitis: The value of prospective versus retrospective studies. *Ann Chir Gynaecol* 1985; 74: 154-66.
- [10] Alvarado A: A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1989; 15(5): 557-64.

- [11]Bhattacharjee PK, Chowdhury T, Roy D: Prospective evaluation of modified Alvarado scores for diagnosis of acute appendicitis. *J Indian Med Assoc* 2002;11:310-4.
- [12]Lamparelli MJ, Hoae HH, Pogson CJ, Ball AB: A prospective evaluation of the combined use of the modified Alvarado score with selective laparoscopy in adult females in the management of suspected appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl* 2000; 82(3): 192-5.
- [13]Jahn H, Mathiesen FK, Neckelmann K, et al.: Comparison of clinical judgment and diagnostic ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: Experience with a score-aided diagnosis. *Eur J Surg* 1997;163(3):433-43.