

## Diagnostic Value of Acute Illness Observational Scale in Determining Bacteremia in Febrile Children

Amir Hosein Jafari Rouhi<sup>1\*</sup>, Yousef Nouri<sup>2</sup>, Mohammad Hasan Kargar Maher<sup>3</sup>, Mohammad Ahangarzadeh Rezaee<sup>4</sup>,  
Shahram Abdoli Oskouei<sup>3</sup>, Ali Reza Nikniyaz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Child Health Research Center, Departments of Emergency Medicine and Pediatrics, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>2</sup>School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>3</sup>Child Health Research Center, Department of Pediatrics, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>4</sup>Infectious Disease and Tropical Medicine Research Center, Department of Microbiology, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Received: 30 Jun, 2012      Accepted: 4 Sep, 2012

### Abstract

**Backgrounds and Objectives:** Bacteremia in children should be diagnosed and treated as soon as possible. Yale observational scale (YOS) is one of this scales which there are controversy against its usefulness. Current study evaluates diagnostic significance of YOS in determining bacteremia in febrile inpatients aged 3-36 months.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, 112 febrile hospitalized patients aged 3-36 months (mean age 16.65±9.92 months) visiting emergency department was studied. Before giving antipyretics and antibiotics rectal temperature was recorded and Blood cultures were taken in all children. YOS score and culture results were recorded in all patients. ROC curve for YOS was plotted and its sensitivity, specificity, positive and negative predictive value (PPV and NPV), likelihood ratio (LR) in diagnosing bacteremia were calculated.

**Results:** Bacteremia was detected in 14.3% of patients. Children with bacteremia had significantly higher body temperature (39.34±0.35 versus 39.04±0.36, p<0.001) and YOS score (20.87±4.31 versus 12.70±4.36, p<0.001). Sensitivity, specificity, PPV, NPV, positive LR and negative LR for YOS of greater than 15 were 81%, 71%, 32%, 96%, 2.79 and 0.26, respectively. Sensitivity and specificity for BT of higher than 39.25 in diagnosing bacteremia were 56% and 72% respectively.

**Conclusion:** YOS is a simple and easy to administer and has acceptable sensitivity to predict bacteremia; however because of low specificity we could not completely rely on this scale.

**Keywords:** Children; Fever; Bacteremia; Acute illness observational scale

\*Corresponding author:

E-mail: jafarirouhi@tbzmed.ac.ir

## مقاله پژوهشی

### ارزش تشخیصی " مقیاس مشاهده ای بیماری حاد " در تعیین باکتری می کودکان

امیر حسین جعفری روحی: مرکز تحقیقات سلامت کودکان، گروه طب اورژانس و بیماریهای کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران، نویسنده رابط:

E-mail: jafarirouhi@tbzmed.ac.ir

یوسف نوری: دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
محمد حسن کارگر ماهر: مرکز تحقیقات سلامت کودکان، گروه بیماریهای کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
محمد آهنگر زاده رضایی: مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، گروه میکروبیشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
شهرام عبدلی اسکویی: مرکز تحقیقات سلامت کودکان، گروه بیماریهای کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
علیرضا نیک نیاز: مرکز تحقیقات سلامت کودکان، گروه بیماریهای کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دریافت: ۹۱/۴/۱۰ پذیرش: ۹۱/۶/۱۴

#### چکیده

**زمینه و اهداف:** باکتری می در کودکان علیرغم شیوع پائین نیاز به تشخیص و درمان به موقع دارد. مقیاس مشاهده ای Yale (YOS) یکی از معیار های مورد استفاده برای شناسایی موارد دچار باکتری می می باشد که در مورد کارایی آن نتایج ضد و نقیضی وجود دارد. مطالعه حاضر به بررسی ارزش تشخیصی YOS در تعیین باکتری می در کودکان ۳-۳۶ ماه مبتلا به تب بدون علامت لوکالیزه می پردازد.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه مقطعی ۱۱۲ کودک تب دار ۳ تا ۳۶ ماهه با میانگین سنی  $16/65 \pm 9/92$  ماه مراجعه کننده به اورژانس مورد بررسی قرار گرفتند. دمای بدن قبل از دریافت دارو در کودکان ثبت گردید و کشت خون در تمامی کودکان قبل از شروع درمان آنتی بیوتیک صورت گرفت. امتیاز YOS و نتایج کشت در تمامی کودکان ثبت گردید. نمودار ROC برای YOS ترسیم شده و حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت (PPV) و منفی (NPV) و likelihood ratio (LR) برای آن در تشخیص باکتری می محاسبه گردید.

**نتایج:** باکتری می در ۱۴/۳٪ وجود داشت. گروه باکتری می میانگین دمای بدن  $39/34 \pm 0/35$  در برابر  $39/04 \pm 0/36$ ،  $p < 0/001$  و امتیاز YOS  $20/87 \pm 4/31$  در برابر  $12/70 \pm 4/36$ ،  $p < 0/001$  بالاتر داشتند. حساسیت، اختصاصیت، PPV، NPV، LR+ و LR- برای امتیاز YOS بالای ۱۵ به ترتیب برابر  $0/81$ ،  $0/71$ ،  $0/32$ ،  $0/96$ ،  $0/29$  و  $0/26$  بود. حساسیت و اختصاصیت برای تب  $39/25 <$  در شناسایی باکتری می به ترتیب برابر  $0/56$  و  $0/72$  بود.

**نتیجه گیری:** مقیاس YOS بسیار راحت و قابل استفاده بوده و حساسیت نسبتاً مناسبی در شناسایی موارد باکتری می دارد، با این حال به علت اختصاصیت پائین نمی توان بطور کامل به این روش اتکا نمود.

**کلیدواژه ها:** کودکان، تب، باکتری می، مقیاس مشاهده ای بیماری حاد

#### مقدمه

اصطلاحاً FWLS (Fever Without Localizing Sign) نامیده می شوند، در اغلب موارد، در صورت نداشتن اندیکاسیون بستری در بیمارستان، اخذ نمونه برای کشت خون و شروع آنتی بیوتیک عضلانی تا گزارش جواب کشت خون می باشد (۳). معیارهایی که بتوانند از نظر کلینیکی بد حال بودن بیمار را مشخص نمایند و یا امکان پیشگوئی باکتری می را در این کودکان فراهم نمایند، از اهمیت زیادی برخوردار هستند و در بعضی منابع مورد بررسی قرار گرفته اند (۴، ۵، ۶). YOS (Yale Observational Scale)، یک معیار مشاهده ای با ۶ جزء مشاهده ای است که توسط MacCarthy و همکارانش در سال ۱۹۸۲ ارائه شده است

تب از شکایتهای شایع در کودکان است که سبب مراجعه آنها به بخشهای اورژانس می شود (۱). بعلاوه اینکه در بعضی موارد هیچ علامت بالینی لوکالیزه در کودکان مبتلا به تب وجود ندارد، افتراق وجود باکتری می از عفونتهای ساده ویروسی در کلینیک، عملاً مشکلات تشخیصی و درمانی برای پزشکان اورژانس فراهم می نماید. از طرفی عدم تشخیص و درمان سریع و مناسب کودک مبتلا به باکتری می سبب عوارض جدی و گاهی مرگ می شود و از طرف دیگر درمانهای آنتی بیوتیکی غیرضروری سبب مقاومتهای آنتی بیوتیکی می گردد (۲). در حال حاضر دستورالعمل برخورد با کودکان ۳-۳۶ ماه مبتلا به تب بالا و بدون هیچ علامت لوکالیزه که

منحنی ROC و ناحیه زیر نمودار (AUC) استفاده گردید. سپس بر اساس نتایج به دست آمده حساسیت، اختصاصیت، ارزش پیش بینی کنگدگی مثبت و منفی و likelihood ratio مثبت و منفی برای این موارد محاسبه گردید. مقدار p کمتر از ۰/۰۵ در این مطالعه معنی دار در نظر گرفته شد.

### یافته ها

در مطالعه حاضر تعداد ۱۱۲ کودک تبارار بین ۳ تا ۳۶ ماه مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی کودکان مورد مطالعه  $9/92 \pm 16/65$  ماه بود. ۶۵ نفر (۵۸٪) مذکر و ۴۷ نفر (۴۲٪) مؤنث بودند. میانگین تب کودکان برابر  $39/08 \pm 0/37$  با میانه ۳۹ درجه سانتی گراد بود. کمترین و بیشترین میزان به ترتیب ۳۸/۵ و ۴۰ درجه سانتی گراد بودند. میانگین مدت زمان تبارار شدن برابر  $23/90 \pm 12/74$  با میانه ۲۴ ساعت بود. کوتاه ترین و طولانی ترین زمان ابتلا به تب به ترتیب برابر ۶ و ۶۴ ساعت بود. میانگین امتیاز YOS در کودکان مورد بررسی برابر  $13/87 \pm 5/20$  با میانه ۱۲ بود. کمترین و بیشترین میزان YOS به ترتیب ۶ و ۲۶ بود. نتایج کشت در ۱۶ نفر (۱۴/۳٪) مثبت و در ۹۶ نفر (۸۵/۷٪) منفی بود. در واقع باکتری می در ۱۴/۳٪ از کودکان وجود داشت. میانگین سنی بیماران در موارد با و بدون باکتری می به ترتیب برابر  $15/87 \pm 10/61$  و  $16/78 \pm 9/85$  ماه بود. تفاوت بارزی در این مورد بین دو گروه مورد بررسی وجود نداشت ( $p=0/73$ ). در گروه باکتری می، ۹ نفر (۵۶/۳٪) مذکر و ۷ نفر (۴۳/۸٪) مؤنث بودند. در گروه بدون باکتری می نیز ۵۶ نفر (۵۸/۳٪) مذکر و ۴۰ نفر (۴۱/۷٪) مؤنث بودند. تفاوت بارزی از نظر جنس بین دو گروه وجود نداشت ( $p=0/87$ ). میانگین دمای بدن در موارد با و بدون باکتری می به ترتیب  $0/352 \pm 39/34$  و  $0/360 \pm 39/04$  بود. اختلاف معنی دار بین این دو گروه ملاحظه گردید ( $p=0/002$ ). مدت زمان تب دار شدن در بیماران دچار باکتری می برابر  $21/56 \pm 9/24$  ساعت و در گروه بدون باکتری می برابر  $24/29 \pm 13/23$  ساعت بود. تفاوت بارزی در این مورد بین دو گروه مشاهده نشد ( $p=0/43$ ). میانگین امتیاز YOS در موارد با باکتری می برابر  $20/87 \pm 4/31$  و در موارد بدون باکتری می برابر  $12/70 \pm 4/36$  بود. بطور بارزی بیماران دچار باکتری می امتیاز YOS بالاتری داشتند ( $p<0/001$ ). نتایج آزمون رگرسیون لجستیک (جدول ۱) نشان داد، تنها YOS توانایی پیش بینی بروز باکتری می را دارد. منحنی ROC جهت تعیین حساسیت و اختصاصیت تب در تعیین باکتری می بررسی گردید. در این مورد AUC برابر ۰/۷ بود. حساسیت و اختصاصیت تب با نقطه برش برابر ۳۹/۲۵ به ترتیب برابر ۵۶٪ و ۷۲٪ بود. مشاهده گردید که تب، حساسیت و اختصاصیت نسبتاً پائینی را در تشخیص باکتری می دارا می باشد. منحنی ROC یا منحنی مشخصه عملی گیرنده در واقع نموداری است که از نسبت حساسیت (میزان مثبت واقعی) به میزان مثبت کاذب (ویژگی ۱- بدست می آید. هر چه منحنی به گوشه چپ و بالای نمودار نزدیکتر شود صحت آن بیشتر است چون در این ناحیه میزان مثبت واقعی یک و میزان مثبت کاذب صفر است (۸).

(۲، ۵ و ۷). صحت آن در تعیین شدت بیماری در کودکان تب دار کمتر از ۲ سال مشخص شده است (۲). سادگی، سرعت، سهولت در بکارگیری و مقرون به صرفه بودن آن نشان داده شده است (۲). این ارزیابی صرفاً مشاهده ای و بدون هیچ جزء تشخیصی می باشد. معیارهای YOS در شکل ۱ نشان داده شده است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی ارزش تشخیصی YOS در تعیین باکتری می در کودکان ۳۶ - ۳ ماه مبتلا به FWLS که به اورژانس بیمارستان کودکان تبریز مراجعه می نمایند، می باشد.

### مواد و روش ها

در یک مطالعه مقطعی، در طی ۱۲ ماه، از اول مهر سال ۱۳۸۹ تا اول مهر سال ۱۳۹۰، در بخش اورژانس بیمارستان کودکان دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ۱۱۲ کودک ۳ ماه تا ۳۶ ماه مبتلا به تب ۳۸/۵ درجه سانتی گراد بمدت کمتر از یک هفته، که بر اساس شرح حال و معاینه بالینی هیچ علامت لوکالیزه کننده تب نداشتند، مورد بررسی قرار گرفتند. از تمام بیماران وارد مطالعه شده که طبق تعریف، بیماران با تب بدون علامت لوکالیزه (FWLS) خوانده می شدند، طبق پروتکل رایج بخش اورژانس و متون پزشکی نمونه CBC (شمارش سلولهای خونی)، کشت خون و آنالیز ادراری اخذ گردید و کشت خون بطریقه BACTEC انجام گردید و برنامه درمانی طبق متون رایج پزشکی ادامه یافت. مشخصات دموگرافیک و زمان شروع تب در آنها ثبت گردید. تب بیماران با ترمومتر جیوه‌ای از ناحیه رکتال بمدت ۳ دقیقه انجام گردید و دمای ۳۸/۵ درجه سانتی گراد و یا بالاتر شرط ورود به مطالعه بود. ارزیابی مقیاس مشاهده ای بیماری حاد (YOS) طبق شکل ۱ توسط متخصص کودکان و یا رزیدنت شاغل در کلینیک اورژانس بیمارستان در وضعیتی که بیمار در آغوش و یا نزد والدین می باشد، انجام گردید. نحوه نمونه گیری کشت خون بیمار بر اساس استاندارد بخش اورژانس اخذ شد و نتیجه آن بر اساس گزارش بخش میکروبیولوژی بیمارستان کودکان یادداشت گردید. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: وجود علائمی مانند آبریزش از بینی، اریتم پرده تپمان، بثورات پوستی و ... در شرح حال و معاینه بالینی که دلیل بر ایجاد تب باشد، بیماران مبتلا به بیماری زمینه ای ایجاد کننده ضعف سیستم ایمنی، بیماری که قبل از مراجعه آنتی بیوتیک وریدی و یا خوراکی دریافت کرده بودند و بیماری که در تعریف FUO (Fever Unknown Origin) قرار داشتند. این مطالعه به تایید کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی تبریز رسیده است. تمام داده های مورد مطالعه با استفاده از نرم افزار آماری SPSS16 مورد تحلیل و آنالیز قرار گرفتند. جهت بررسی های آماری از روش های آماری توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار) استفاده شد. برای مقایسه متغیر های کیفی از آزمون آماری chi square (و در موارد لازم آزمون دقیق فیشر) و برای متغیرهای کمی آزمون Independent Samples t test مورد استفاده قرار گرفت. همچنین برای بررسی عوامل پیش بینی کننده بروز باکتری می از آزمون رگرسیون لجستیک استفاده شد. برای تعیین سطح معنی داری و cut off point برای متغیرهای مختلف از

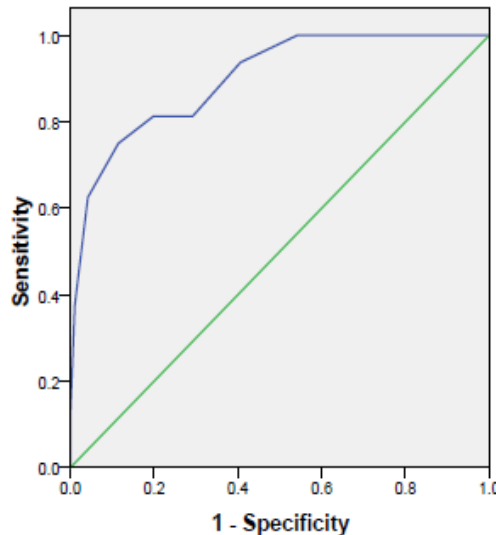
جدول ۱: شش مورد مشاهده ای و درجه بندی آنها (Yale Observational Scale)

اختلال شدید (امتیاز = ۵)	اختلال متوسط (امتیاز = ۳)	طبیعی (امتیاز = ۱)	مورد مشاهده ای
ضعیف یا آه و ناله یا با فرکانس بالا گریه مداوم یا به سختی پاسخ دادن هیچ واکنشی در کودک ایجاد نشود یا به خواب برود و بیدار نشود رنگ پرده یا سیانوزه یا سفید مثل گچ (تاکسیری) یا پانچالی پوست خمیری یا چشمان فرورفته یا دهان و چشمهای خشک فقدان لیختند، صورت مضطرب یا گنگ بی احساس فقدان هوشیاری (سن ۲ ماهگی یا کمتر)	صدای زوزه مانند یا هی هق کردن قطع شدن گریه و از سر گرفتن آن چشمانش مدت کوتاهی بسته شده سپس بیدار شود یا بر اثر تحریک طولانی مدت بیدار شود پاهای و دستهای رنگ پریده یا آکروسیلوزیس دستها و پاهای آبی	قوی با تون طبیعی یا رضایت و فقدان گریه مدت کوتاهی گریه می کند سپس گریه متوقف می شود یا راضی و خشنود است و گریه نمی کند اگر بیدار است بیدار بماند یا اگر خواب بوده و تحریک شود به سرعت بیدار شود صورتی رطوبت پوست و چشم ها و دهان طبیعی لیختند هوشیاری (سن دو ماهگی یا کمتر)	گریه واکنش به تحریک والدین (تأثیر بر گریه کردن وقتی که در آغوش گرفته شوند، پشیمان نوازش شود، در بغل والدین تکان داده شوند و یا در آغوش والدین راه برده شوند) تغییر وضعیت (از حالت خواب به بیداری یا از بیداری به خواب) رنگ هیدرامیون (رطوبت پوست، چشم، دهان) پاسخ به روابط اجتماعی (در آغوش گرفتن، بوسیدن، به سینه فشردن) لمس شدن، حرف زدن با کودک، آرامش دادن

جدول ۲: نتایج آزمون رگرسیون لجستیک

CI95%		p value	Odds Ratio
Upper	lower		
۱/۰۲۱	۰/۰۱۲	۰/۰۵۲	۰/۱۱
۰/۸۶۱	۰/۵۰۴	۰/۰۰۲	۰/۶۵

تب  
YOS



نمودار ۱: منحنی ROC جهت تعیین حساسیت و اختصاصیت YOS در تعیین باکتری می

کودکان کوچک تبار در برخی موارد دچار باکتری می می باشند که منجر به عواقب شدیدی می شود. در مطالعات اولیه شیوع باکتری می بین ۱/۶٪ تا ۱۲/۹٪ گزارش شده است (۷-۱۳ و ۱۱). مشاهده می شود که بروز باکتری می با مشکلات شدیدی در کودکان همراه می باشد و نیاز برای شناسایی موارد باکتری می هر چه سریعتر جهت شروع درمان و ارائه درمان مناسب ضروری می باشد. بدین منظور راهکارهای متنوعی از جمله YOS برای شناسایی عفونت و باکتری می پیشنهاد شده اند. در مطالعه حاضر ۱۱۲ کودک ۳ تا ۳۶ ماهه تب دار از نظر امتیاز YOS مورد بررسی قرار گرفتند. در مطالعه حاضر باکتری می در ۱۴/۳٪ وجود داشت. در مطالعه Bang و همکاران در کشور هند ۲۸/۱۶٪ افراد دچار

منحنی ROC جهت تعیین حساسیت و اختصاصیت YOS در تعیین باکتری می بررسی گردید (نمودار ۱). نمودار زیر منحنی (AUC) برابر ۰/۸۹ بود که بیانگر قابلیت بالای این روش می باشد. برای این معیار نقطه برش برابر ۱۷ محاسبه گردید که موارد بالای ۱۵ احتمال بیشتری داشتند که دچار باکتری می باشند. حساسیت، اختصاصیت، ارزش پیشگویی کنندگی مثبت، ارزش پیش بینی کننده منفی، نسبت درشتنمایی مثبت و نسبت درشتنمایی منفی برای این روش به ترتیب برابر ۸۱٪، ۷۱٪، ۳۲٪، ۹۶٪، ۲/۷۹ و ۰/۲۶ بود.

## بحث

تب یکی از علل شایع مراجعه به اورژانس در کودکان کمتر از ۳ سال می باشد که مسئول ۳۵-۱۰٪ بستری ها می باشد (۱۰ و ۹).

برابر ۰/۵۶ و ۰/۷۲ بود که مشابه دیگر مطالعات از حساسیت پائینی برخوردار می باشد و چندان برای شناسایی باکتری می کارایی ندارد. در مطالعه Bang و همکاران نیز مشاهده شد که معیار YOS توانایی پیش بینی باکتری می را دارد (۲). البته در این مطالعه بر خلاف مطالعه حاضر نقطه cut off برابر ۱۰ مناسب ترین حالت گزارش گردید که دارای حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی، نسبت احتمال مثبت و نسبت احتمال منفی به ترتیب برابر ۰/۸۷/۹۳، ۰/۸۳/۷۸، ۰/۶۸/۰۰، ۰/۹۴/۶۶، ۰/۵/۴۲ و ۰/۱۴ بود (۲). علت این تفاوت cut off را شاید بتوان درصد بالاتر بیماران دچار باکتری می و حجم نمونه بالاتر در مطالعه انجام شده دانست. البته ناگفته نماند که معیار YOS وابسته به مشاهده گر بوده و نوع امتیاز داده شده بر اساس چک لیست YOS می تواند از پزشکی به پزشکی دیگر متفاوت باشد. چنانکه در مطالعه Bang و همکاران (۲) امتیاز کاپا برای YOS در تعیین میزان توافق بین دو مشاهده گر ۰/۷۹ بود که بیانگر میزان توافق نسبی و بالاتر از متوسط می باشد و بطور حتم نظر دو مشاهده گر در این مورد کاملاً یکسان نبوده و نوع امتیاز داده شده از فردی به فرد دیگر تا حدودی متفاوت تر بوده است.

### نتیجه گیری

مقیاس YOS بسیار راحت و قابل استفاده بوده و حساسیت نسبتاً مناسبی در شناسایی موارد باکتری می دارد، با این حال به علت ویژگی پائین نمی توان بطور کامل به این روش اتکا نمود.

باکتری می بودند (۲). در مطالعه حاضر گروه باکتری می بطور بارزی میانگین دمای بدن و امتیاز YOS بالاتر داشتند. بطور مشابه در بررسی Andreola و همکاران نیز بطور بارزی در افراد با عفونت شدید، دمای بدن و امتیاز YOS بالاتر بودند (۱۴). همچنین Hsiao و همکاران (۱۵) و Yilmaz و همکاران (۱۶) در مطالعه خود مشاهده کردند که میانگین امتیاز YOS بطور بارزی در افراد دچار باکتری می بالاتر بود (۱۵). مشاهده شده است که یافته های بالینی شامل تب و امتیاز YOS اغلب اطلاعات ناکافی را در مورد باکتری می فراهم می آورند (۵ و ۱۷-۱۹). بطور مشابه در بررسی Andreola و همکاران طی بررسی های انجام شده حساسیت، اختصاصیت، احتمال نسبی مثبت و منفی معیار YOS به ترتیب برابر ۰/۳۸۳، ۰/۶۷/۸، ۱/۱۹ و ۰/۹۱ بودند (۱۴)، که مشاهده می شود از حساسیت بسیار پائین و ویژگی پائینی برخوردار می باشد. با این حال در مطالعه Yilmaz و همکاران مشاهده شد که امتیاز YOS از حساسیت بالایی در شناسایی باکتری می برخوردار بوده است (۱۶). در مطالعه حاضر با استفاده از آزمون رگرسیون مشاهده شد که تنها امتیاز YOS توانایی پیش بینی بروز باکتری می را در کودکان تب دار ۳ تا ۳۶ ماه برخوردار می باشد. همچنین مشاهده شد که امتیاز YOS بالای ۱۵ دارای حساسیت، اختصاصیت، PPV، NPV، LR+ و LR- برابر ۰/۸۱، ۰/۷۱، ۰/۳۲، ۰/۹۶، ۲/۷۹ و ۰/۲۶ بود. مشاهده می شود که YOS از حساسیت و اختصاصیت نسبتاً مناسبی برخوردار می باشد. در مطالعه حاضر همچنین حساسیت و اختصاصیت برای تب < ۳۹/۲۵ در شناسایی باکتری می به ترتیب

## References

- Wright PF, Thompson J, MacKee KT, Vaughn WK, Sell SH, Karzon DT. Patterns of illness in the highly febrile young child: epidemiologic, clinical and laboratory correlates. *Pediatrics* 1981; **67**: 694-700.
- Bang A, Chaturvedi P. Yale observation scale for prediction of bacteremia in febrile children. *Indian J Pediatric* 2009; **76**(6): 599-604.
- Powell K. Fever. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 18<sup>th</sup> ed. Saunders, 2007; PP: 1087-1088.
- Van den Bruel A, Haj-Hassan T, Thompson M, Buntinx F, Mant D. Diagnostic value of clinical features at presentation to identify serious infection in children in developed countries: a systematic review. *Lancet* 2010; **375**: 834-845.
- McCarthy PL, Sharpe MR, Spiesel SZ. Observation scales to identify serious illness in febrile children. *Pediatrics* 1982; **70**: 802-809.
- Teach SJ, Fleisher GR. Efficacy of an observation scale in detecting bacteremia in febrile children three to thirty-six month of age, treated as outpatients. Occult Bacteremia Study Group. *J Pediatric* 1995; **126**(6): 877-881.
- Jamuna R, Srinivasan S, Harish BN. Factors predicting occult bacteremia in young children. *Indian J Pediatric* 2000; **67**: 709-711.
- Ghojzadeh M, Abedini K. *An introduction to research methodology in medical sciences* 2006; Tabriz University of Medical Sciences 1<sup>st</sup> ed. Tabriz, PP: 105.
- McCarthy PL. Fever. *Pediatric Rev* 1998; **19**: 401-408.
- Baraff LJ, Bass JW, Fleisher GR. Practice guideline for the management of infants and children 0 to 36 months of age with fever without source. *Pediatrics* 1993; **92**: 1-12.
- Waskerwitz S, Berkelhamer JE. Outpatient bacteremia: Clinical findings in children under two years with initial temperatures of 39.5 C or higher. *J Pediatric* 1981; **99**: 213-233.
- Liu CH, Lehan C, Speer ME, et al. Early detection of bacteremia in an outpatient clinic. *Pediatrics* 1985; **75**: 827-831.
- Alpern ER, Alessandrini EA, Bell LM, Shaw KN, McGowan KL. Occult bacteremia from a pediatric emergency department: Current prevalence, time to

- detection, and outcome. *Pediatrics* 2000; **106**: 505-511.
14. Andreola B, Bressan S, Callegaro S, Liverani A, Plebani M, Da Dalt L. Procalcitonin and C-Reactive Protein as Diagnostic Markers of Severe Bacterial Infections in Febrile Infants and Children in the Emergency Department. *Pediatric Infect Dis J* 2007; **26**: 672-677.
  15. Hsiao AL, Chen L, Baker MD. Incidence and predictors of serious bacterial infections among 57- to 180-Day-Old infants. *Pediatrics* 2006; **117**: 1695.
  16. Yilmaz HL, Yildizdas RD, Alparslan N, Ozcan K, Yaman A, Kibar F. Screening Tools for Bacteraemia in a Selected Population of Febrile Children. *Ann Acad Med Singapore* 2008; **37**: 192-199.
  17. Bonadio WA, McElroy K, Jacopy PL, Smith D. Relationship of fever magnitude to rate of serious bacterial infections in infants aged 4-8 weeks. *Clin Pediatric (Phila)* 1991; **30**: 478-480.
  18. McCarthy PL, Lembo RM, Baron MA, Fink HD, Cicchetti DV. Predictive value of abnormal physical examination findings in ill appearing and well-appearing febrile children. *Pediatrics* 1985; **76**: 167-171.
  19. Baker MD, Avner JR, Bell LM. Failure of infant observation scale in detecting serious illness in febrile, 4 to 8 week-old infants. *Pediatrics* 1990; **85**: 1040-1043.