

## بررسی میزان همراهی لکوسیتوز، افزایش CRP و ESR در آپاندیسیت حاد در بیمارستان بوعلی تهران در نیمه دوم سال ۱۳۸۸

\* دکتر محسن برنجی<sup>۱</sup>، احمدرضا یارتی<sup>۲</sup>، نیلوفر اسحق حسینی<sup>۲</sup>، رضا قاضی سعیدی<sup>۲</sup>،  
وحید وقاریان<sup>۲</sup>

### چکیده

**مقدمه:** آپاندیسیت حاد یکی از شایعترین اورژانس‌های جراحی است. تشخیص آن در بیماران به ویژه در خانم‌ها تا ۲۳/۲٪ موارد ممکن است اشتباه باشد، برای افزایش دقت تشخیص گاه از تست‌های آزمایشگاهی از جمله شمارش لکوسیتی و CRP و ESR استفاده می‌شود اما ارزش تشخیصی آنها به ویژه ارزش تشخیصی CRP و ESR و لزوم انجام آنها قبل از عمل همواره مورد بحث و تبادل نظر بوده است. هدف از این مطالعه تعیین ارزش تشخیصی شمارش لکوسیتی و افزایش CRP و ESR در تشخیص آپاندیسیت حاد می‌باشد.

**روش بررسی:** این مطالعه به صورت گذشته‌نگر بر روی ۲۰۰ بیمار با تشخیص بالینی آپاندیسیت حاد که تحت عمل جراحی نیز قرار گرفته بودند انجام شده است. برای همه‌ی بیماران قبل از عمل CBC و CRP و ESR انجام شده است. سپس شاخص‌های اعتبار تست‌های موردنظر شامل حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت (PPV) و ارزش اخباری منفی (NPV) تعیین و تجزیه و تحلیل گردیده است.

**یافته‌ها:** از ۲۰۰ بیمار آپاندکتومی شده ۱۲۴ مرد (۶۲٪) و ۷۶ نفر زن (۳۸٪) بودند. میانگین سنی ۲۹ سال و طیف سنی ۱۵ تا ۸۰ سال متغیر بوده است. از این میان وجود آپاندیسیت حاد در ۱۸۶ نفر (۹۳٪) در پاتولوژی تأیید شد و در ۱۴ مورد (۷٪) آپاندیس نرمال گزارش شده بود. میزان حساسیت، ویژگی، NPV، PPV برای افزایش شمارش لکوسیتی به ترتیب ۸۴/۵٪، ۳۴٪، ۹۴/۲٪ و ۱۶/۷٪ بود. این شاخص‌ها برای CRP به ترتیب ۷۵/۳٪، ۲۸٪، ۹۱/۴٪ و ۱۱٪ و برای ESR معادل ۷۲٪، ۲۲٪، ۹۰/۵٪ و ۵٪ بود. وقتی هر سه تست باهم برای تشخیص به کار روند این شاخص‌ها به ترتیب معادل ۵۶٪، ۶۸/۵٪، ۹۶/۳٪ و ۱۰/۹٪ بود.

**بحث و نتیجه‌گیری:** با توجه به حساسیت و PPV بالای تست‌های WBC، CRP و ESR می‌توان نتیجه گرفت که مثبت شدن این تست‌ها در بیماران مشکوک به آپاندیسیت سبب تقویت تشخیص بالینی می‌شود. ولی پایین بودن NPV این تست‌ها حاکی از آن است که منفی بودن هر کدام از این تست‌ها یا مجموع هر سه تست به هیچ وجه نمی‌تواند وجود آپاندیسیت حاد را رد کند.

**کلمات کلیدی:** آپاندیسیت حاد، لکوسیتوز، CRP و ESR

۱. متخصص طب کار، بیمارستان بعثت نهجا (مؤلف)

مسئول

۲. دانشجوی پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پزشکی

تهران

## مقدمه

آپاندیسیت حاد یکی از اورژانس‌های جراحی است. معمولاً تشخیص بر مبنای شرح حال، معاینه‌ی بالینی و گاه انجام تست‌های آزمایشگاهی استوار است [۱]. دقت تشخیص بالینی در آپاندیسیت حاد بین ۷۶٪ تا ۹۲٪ است [۲]. بکارگیری سونوگرافی، CT اسکن شکم و حتی لاپاراسکوپي نیز نتوانسته است میزان اشتباه در تشخیص آپاندیسیت حاد را به کمتر از ۱۵/۳٪ برساند (در مردان میزان اشتباه ۹/۳٪ و در زنان ۲۳/۲٪ است) [۳]. نقش انجام بررسی‌های آزمایشگاهی قبل از عمل جراحی هم در افزایش دقت تشخیص هنوز مورد بحث است [۲] و در مورد اهمیت نتایج آزمایش‌های CBC و به ویژه CRP و ESR در تشخیص آپاندیسیت اتفاق نظر وجود ندارد. هدف این پژوهش ارزیابی دقت تشخیصی آزمایش‌های خونی CBC، CRP و ESR در تشخیص آپاندیسیت حاد بود.

## روش بررسی

این مطالعه به صورت مقطعی و گذشته‌نگر انجام شده است. جمعیت مورد مطالعه همه‌ی بیمارانی بودند که با تشخیص بالینی آپاندیسیت حاد در نیمه‌ی دوم سال ۸۸ تحت عمل جراحی آپاندکتومی قرار گرفتند. تشخیص بر مبنای علائم بالینی و احیاناً شواهد سونوگرافی داده شده بود. قبل از عمل جراحی برای همه‌ی بیماران آزمایش کامل خون، CRP و ESR درخواست شده بود. گزارش آسیب‌شناختی استاندارد طلایی تشخیص آپاندیسیت حاد بود.

در این مطالعه شمارش گلبول سفید مساوی یا بالاتر از  $10^3 \times 7$  به عنوان لکوسیتوز و مثبت شدن CRP به‌طور کیفی به عنوان تست مثبت تلقی شده است. ESR بالاتر از حد قابل انتظار با در نظر گرفتن سن و جنس، به عنوان افزایش در نظر گرفته شده است که برای زنان از فرمول سن + ۱۰ تقسیم بر ۲ و برای مردان از فرمول سن تقسیم بر ۲ بدست آمده است. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت (PPV) و ارزش

اخباری منفی (NPV) هر کدام از آزمایش‌های مذکور محاسبه شد.

## یافته‌ها

۲۰۰ بیمار با تشخیص بالینی آپاندیسیت حاد، آپاندکتومی شده بودند. ۱۲۴ مرد (۶۲٪) و ۷۶ نفر زن (۳۸٪) بودند و نسبت مرد به زن ۱/۶ بود. میانگین سنی ۲۹ سال و طیف سنی ۱۵ تا ۸۰ سال متغیر بود. بررسی‌های آسیب‌شناختی در ۱۴ مورد (۷٪) آپاندیس را طبیعی گزارش کرد و در ۱۸۶ نفر (۹۳٪) وجود آپاندیسیت حاد تأیید شد.

از ۱۸۶ بیمار مبتلا به آپاندیسیت حاد تأیید شده، ۸۶٪ آنها لکوسیتوز داشتند و در ۱۴٪ موارد شمارش لکوسیتی طبیعی بود. از موارد آپاندیس طبیعی نیز ۵۳/۴٪ لکوسیتوز داشتند و ۴۶/۶٪ شمارش لکوسیتی در آنها طبیعی بود.

بدین ترتیب حساسیت لکوسیتوز در تشخیص آپاندیسیت حاد، ۸۴/۵٪ و ویژگی، PPV و NPV به ترتیب ۳۴٪، ۹۴/۲٪ و ۱۶/۷٪ برآورد شد. نتایجی که در مورد CRP بدست آمد نیز بدین قرار است: از ۱۸۶ بیمار مبتلا به آپاندیسیت حاد تأیید شده، ۶۹/۲٪ افزایش CRP داشتند ولی در ۳۰/۸٪ موارد CRP منفی بود. در افراد دارای آپاندیس طبیعی نیز در ۴۲٪ موارد CRP مثبت و در ۵۸٪ منفی بود. لذا حساسیت، ویژگی، PPV و NPV و تست CRP در تشخیص آپاندیسیت حاد به ترتیب ۷۵/۳٪، ۲۸٪، ۹۱/۴٪ و ۱۱٪ برآورد شد.

همچنین از ۱۸۶ بیمار مبتلا به آپاندیسیت حاد تأیید شده، ESR در ۷۵/۳٪ موارد افزایش نشان می‌داد و در ۲۴/۷٪ موارد طبیعی بود. این در حالی بود که افراد با آپاندیس طبیعی نیز در ۴۸٪ موارد افزایش ESR داشتند و در ۵۲٪ این افراد ESR نرمال بود. حساسیت، ویژگی، PPV و NPV این تست در تشخیص آپاندیسیت حاد به ترتیب ۷۲٪، ۲۲٪، ۹۰/۵٪ و ۵٪ برآورد شد.

وقتی هر سه تست با هم مورد بررسی قرار گرفتند این نتایج بدست آمد: از ۱۸۶ بیمار مبتلا به آپاندیسیت حاد تأیید

بررسی‌ها گرچه انجام آزمایش لکوسیتی در تشخیص آپاندیسیت ارزشمند شناخته شده ولی دقت CRP را در حد متوسطی ارزیابی کرده‌اند و ارزش آن را کمتر از آزمایش WBC می‌دانند [۱۰].

در مورد ESR نیز نتایج مطالعات چندان امیدوارکننده نبوده است. افزایش ESR در بررسی‌های مختلف از حساسیت پایینی در حد  $40/4\%$  و  $51\%$  برخوردار بوده است [۱۱، ۱۲]. در این مطالعه حساسیت وجود لکوسیتوز در تشخیص آپاندیسیت حاد  $84/5\%$  بدست آمد که مشابه نتایج بسیاری از مطالعات دیگر است [۲ و ۱۳-۱۱]. ویژگی لکوسیتوز در حد  $34\%$  برآورد شد ولی در مطالعات دیگران ویژگی انجام این آزمایش بسیار متغیر بوده است. از جمله در بعضی از مطالعات پایین و در حد  $38/5\%$  و در برخی دیگر تا  $85\%$  ذکر شده است.

حساسیت CRP در این مطالعه  $75/3\%$  و ویژگی آن  $28\%$  بود که نسبت به سایر مطالعات از ویژگی پایین‌تری برخوردار است [۱۱، ۲۶]. شاید این تفاوت مربوط به اختلاف در تعریف افزایش CRP در این مطالعه باشد. به طوری که صرف مثبت شدن این آزمایش (سنجش کیفی) به عنوان غیرطبیعی تلقی شد، در حالیکه در مطالعات دیگر سنجش CRP به صورت کمی انجام شده بود. حساسیت و ویژگی ESR در این مطالعه به ترتیب  $72\%$  و  $22\%$  بود که ویژگی پایینی نسبت به سایر بررسی‌ها داشت [۱۴، ۱۵].

با توجه به اینکه حساسیت انجام آزمایش‌های WBC، CRP و ESR قابل قبول بود و به ویژه PPV آزمایش‌های مزبور در تشخیص آپاندیسیت حاد بالا و به ترتیب معادل  $94/2\%$ ،  $91/4\%$  و  $90/5\%$  بوده است، می‌توان نتیجه گرفت که مثبت شدن این آزمایش‌ها برای تأیید تشخیص در موارد مشکوک کمک کننده است و می‌تواند به تقویت تشخیص بالینی کمک کند. ولی چون NPV این تست‌ها بسیار پایین است، طبیعی بودن هر کدام از تست‌های مذکور در آپاندیسیت حاد نمی‌تواند برای رد کردن آپاندیسیت حاد کافی باشد که البته این یافته با بسیاری مطالعات دیگر مغایرت دارد.

شده، در  $64/3\%$  موارد هر سه تست مثبت و در  $35/7\%$  منفی بود. در افراد با آپاندیسیت نرمال نیز در  $25/4\%$  موارد هر سه تست مثبت بود. بدین ترتیب حساسیت، ویژگی، PPV و NPV هر سه تست وقتی با هم بکار گرفته شدند به ترتیب  $68/5\%$ ،  $96/3\%$  و  $10/9\%$  بدست آمد.

مقایسه‌ی نتایج حساسیت، ویژگی، PPV و NPV تست‌های مورد نظر در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- مقایسه شاخص‌های اعتباری تست‌های آزمایشگاهی جهت بررسی

| تست مورد نظر | آپاندیسیت               |                         |              |               |
|--------------|-------------------------|-------------------------|--------------|---------------|
|              | ارزش اخباری منفی (درصد) | ارزش اخباری مثبت (درصد) | ویژگی (درصد) | حساسیت (درصد) |
| WBC          | ۱۶/۷                    | ۹۴/۲                    | ۳۴           | ۸۴/۵          |
| CRP          | ۱۱                      | ۹۱/۴                    | ۲۸           | ۷۵/۳          |
| ESR          | ۵                       | ۹۰/۵                    | ۲۲           | ۷۲            |
| CRP+ESR+WBC  | ۱۰/۹                    | ۹۶/۳                    | ۶۸/۵         | ۵۶            |

## بحث و نتیجه‌گیری

اساساً تشخیص آپاندیسیت حاد بر مبنای شرح حال و معاینه‌ی بالینی است. یافته‌های آزمایشگاهی و رادیولوژی نقش کمکی دارند [۴]. ارزش انجام تست‌های آزمایشگاهی هنوز مورد بحث است. بررسی‌های متعددی در مورد ارزش لکوسیتوز و افزایش CRP و ESR در تشخیص آپاندیسیت حاد انجام شده است که نتایج آن متفاوت و در پاره‌ای از موارد متناقض است. در برخی از بررسی‌ها بر لکوسیتوز و افزایش CRP تأکید زیادی شده است و معتقدند در صورتی که شمارش گلبول‌های سفید و CRP نرمال باشد نباید آپاندکتومی کرد [۷-۵]. حتی عده‌ای به طور معمول انجام CRP را قبل از تصمیم‌گیری در مورد آپاندکتومی توصیه می‌کنند تا از موارد آپاندکتومی‌های نرمال کاسته شود [۸].

در بعضی از مطالعات به رغم اهمیت دادن به نقش لکوسیتوز و افزایش CRP در تشخیص آپاندیسیت حاد در بزرگسالان، طبیعی بودن این آزمایشات در کودکان را برای اجتناب از آپاندکتومی کافی نمی‌دانند [۹]. در بسیاری از

وقتی هر سه تست با هم در تشخیص آپاندیسیت حاد مورد استفاده قرار گرفتند، گرچه ویژگی به ۶۸/۵٪ و PPV به ۹۶/۳٪ افزایش یافت ولی NPV پایین ۱۰/۹٪ حاکی از آن بود که منفی بودن این سه تست در یک بیمار نمی تواند وجود آپاندیسیت حاد را رد کند.

## References

1. Brunicaud FC. Schwartz's principles of surgery. 8th ed. Vol 2: New York: McGraw-Hill, 2005:1120.
2. Gurleik E. Accuracy of serum CRP measurement in diagnosis of acute appendicitis compared with surgeon clinical Impression. Dis Colon Rectum 1995 Dec; 38 12(1270-4)
3. Eriksson D-Scand. The diagnostic Value of repetitive preoperative analyses of CRP and WBC in patients with suspected acute appendicitis. Y Gastroenterit 1994 Dec; 29 12(1145-9).
4. Eriksson S. Sensitivity of interleukin-6 and CRP concentrations in the diagnosis of acute appendicitis. Eur J Surg 1995 Jan; 161(1:41-5).
5. Pagne SP. Role of sequential WBC counts and CRP measurements in acute appendicitis. Br J Surg 1993 Mar; 80 3:(400).
6. Al-Saigh AH. CRP in the differential diagnosis of the acute abdomen, especially acute appendicitis 3. Jr Coll Surg Edinb 1992 Aug; 37(4):(238-40).
7. Gronross JM. Do normal leukocyte count & CRP value exclude acute appendicitis in children? Acta Paediatr 2001 Jun; 90 6:649-51.
8. Teple Summerfield A, Wlomp HY, Kapischke M, Eggert A, Kremer B. Prospective evaluation of diagnostic modalities in suspected acute appendicitis. Langennecks Arch Surg 2004 Jun; 389 3:219-24
9. Wu HP, change CF, Lin CY. Predictive inflammatory children. Acta Paediatr Taiwan 2003 Jul-Aug ; 44:227-31.
10. Asafar Safar H, Khoursheed M. Would measurement of CRP reduce the rate of negative exploration for acute appendicitis? Kuwait University JR Coll Surg Edinb 2000 Jun; 45 3:202-3.
11. Erkasap S, Ates E. Diagnostic value of interleukin 6 and C-reactive protein in acute appendicitis. Swiss Surg 2000; 6 4:169-2.
12. Sondanaa K, Buan B. Rapid C-reactive Protein measurements in the diagnosis of acute appendicitis. Scand J Clin Lab Invest 1992 Nov; 52 7:585-9.
13. Mohammad AA, Daghman NA. The diagnostic value of C-reactive protein white blood cell count and neutrophil percentage in childhood appendicitis. Saundi Med J 2004 Sep; 25 9:1212-5.
14. Peltola H. C-reactive protein compared with white blood cell count and ESR in the diagnosis of acute appendicitis in children. Acta Chir Scand 1986 Jan; 152:55-8.
15. Oosterhuis WP. C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. Eur J Surg 1993 Feb; 159 2:115-9.

## Association rate of leukocytosis increased CRP and ESR with acute appendicitis

\*Berenji M<sup>1</sup>, yarabbi AR<sup>2</sup>, EshaghHoseini N<sup>2</sup>, GhaziSaeadi R<sup>2</sup>, Vagharian V<sup>2</sup>

### Abstract

**Introduction:** Acute appendicitis is one of the most common problems requiring emergency surgery. Diagnosis is based on history, physical examination and laboratory findings. Rate of misdiagnosis of appendicitis especially in female is up to 23.2 %. Some basic laboratory examinations such as white blood cell count, CRP and ESR have been suggested as aids in the diagnosis of acute appendicitis. But results are controversial.

**Objective:** This study was designed to evaluate the association between leukocytosis, increased CRP and ESR and acute appendicitis.

**Materials and Methods:** In this retrospective study, 200 patients were admitted with clinical diagnosis of acute appendicitis from October 2009 to March 2010 in Boali hospital in Tehran. Blood samples for WBC, CRP and ESR were sent to the laboratory preoperatively. Then sensitivity, specificity, positive and negative predictive value (PPV and NPV) of these tests were determined and analyzed.

**Results:** There were 124 males (62%) and 76 females (38%) The mean age was 29 years range 15 to 80 years. 186 (93%) patients have histologically confirmed appendicitis and 14 (7%) had normal appendix. Sensitivity, specificity, PPV and NPV for leukocytosis were in order: 84.5%, 34%, 92% and 16.7%; for increased CRP were in order 75.3%, 28%, 91.4% and 11%, and for increased ESR were: 72%, 22%, 90.5%, 5%, respectively. When all tests are used for diagnosis, these criteria were 56%, 68.5%, 96.3% and 10.9% respectively. In attention to sensitivity and value of positive (PPV) and increased WBC, CRP and ESR, it can be resulted that positive value of these tests in suspected appendicitis can strengthen the clinical diagnosis but lowered value of negative (NPV) tests showed that the negativity of each test or all tests together cannot verify acute appendicitis.

**Conclusion:** In presence of leukocytosis, increased CRP & ESR probability of appendicitis was increased in clinically acute appendicitis. But normal value of WBC, CRP&ESR don't rule out acute appendicitis.

**Keywords:** Acute appendicitis, Leukocytosis, CRP, ESR.

1. MD, Occupational medicine specialist, Besat Hospital  
(\*Corresponding Author)

2. MD Student, Islamic Azad University, Tehran, Iran