

## *Diagnosis of intraabdominal injury after blunt abdominal trauma by combination of ultrasound, urine analysis and shock index*

Majid Shojaee<sup>1</sup>,  
Gholamreza Faridaalae<sup>2</sup>,  
Anita Sabzghabaei<sup>1</sup>,  
Mahmoud Yousefifard<sup>3</sup>,  
Fatemeh Keyghobadi Khajeh<sup>4</sup>,  
Ali Malekirastekenari<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Assistant of Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Assistant of Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>3</sup> Assistant of Professor, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>4</sup> General Practitioner, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>5</sup> Assistant of Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

(Received May 11, 2013 ; Accepted January 22, 2014)

### **Abstract**

**Background and purpose:** The purpose of this study was to compare ultrasound and urine analysis and shock index with CT scan in the diagnosis of intraabdominal injury (IAI) in blunt abdominal trauma (BAT).

**Material and Methods:** During 2011/3/21 to 2012/3/20, all adult patients with BAT presenting to the Emergency Department of Imam Hossain Hospital were studied. The sensitivity, specificity, positive (PPV), negative predictive values (NPV), LR + (positive likelihood ratio) and LR- (negative likelihood ratio) of ultrasound and hematuria and shock index were compared with abdominopelvic CT scan.

**Results:** Motor vehicle accident was the most common cause of trauma. Sensitivity, specificity, PPV, NPV, LR + and LR- of three factors (ultrasound, hematuria and shock index above 0.8) in comparison with abdominal CT in the diagnosis of abdominal organ injury were 91.7%, 76.2%, 46.3%, 97.6%, 3.84 and 0.11, respectively. But sensitivity, specificity, positive and negative predictive value, LR + and LR- of ultrasound alone were 81.3%, 94.9%, 78.0%, 95.8%, 15.8 and 0.2, respectively.

**Conclusion:** The findings of this study suggest that although the use of ultrasound and urinalysis for hematuria and shock index compared with abdominal CT scan in the diagnosis of traumatic IAI has high sensitivity and NPV, but adding shock index and urinalysis to the ultrasound has no statistically significant improvement in the diagnosis of IAI, and cannot be replaced by CT scanning.

**Keywords:** Abdominal injury, Blunt trauma, ultrasound, CT scan, shock index

## استفاده از ترکیب سونوگرافی همراه با آزمایش ادرار و شوک ایندکس در تشخیص آسیب احشاء شکمی به دنبال ترومای غیر نافذ شکم

مجید شجاعی<sup>۱</sup>  
غلامرضا فریداعلائی<sup>۲</sup>  
آنیتا سبزقبایی<sup>۱</sup>  
محمود یوسفی فرد<sup>۳</sup>  
فاطمه کیقبادی خواجه<sup>۴</sup>  
علی ملکی راسته کناری<sup>۵</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** مطالعه حاضر با هدف مقایسه سونوگرافی همراه با آزمایش ادرار و شوک ایندکس با سی تی اسکن در تشخیص آسیب احشاء شکمی در ترومای غیر نافذ شکم پایه گذاری شد.

**مواد و روش‌ها:** طی سال ۱۳۹۰ تمامی بیماران بالغ مراجعه کننده به بخش اورژانس بیمارستان امام حسین (ع) با ترومای غیر نافذ شکم وارد مطالعه شدند و با استفاده از آزمون کای دو نتایج سی تی اسکن تک لگن با سونوگرافی و ایندکس شوک و هماچوری از نظر حساسیت، اختصاصیت، ارزش پیش گویی منفی و مثبت و LR+ و LR- در تشخیص آسیب احشاء شکمی مقایسه شد.

**یافته‌ها:** ۲۶۲ بیمار وارد مطالعه شدند (۸۰/۲ درصد مرد و ۱۹/۸ درصد زن). حساسیت، اختصاصیت، ارزش پیشگویی مثبت و منفی و LR+ و LR- سه فاکتور سونوگرافی، هماچوری و ایندکس شوک بالای ۰/۸ در مقایسه با سی تی اسکن شکم در تشخیص آسیب احشاء شکمی، به ترتیب برابر ۹۱/۷ درصد و ۷۶/۲ درصد و ۴۶/۳ درصد و ۹۷/۶ درصد و ۳/۸۴ و ۰/۱۰۹ بود.

**استنتاج:** یافته‌های مطالعه حاضر بیانگر آن است که هر چند استفاده از سونوگرافی و آزمایش ادرار از نظر هماچوری و شوک ایندکس در مقایسه با سی تی اسکن شکمی در تشخیص آسیب احشاء شکمی حساسیت و ارزش اخباری منفی بالایی دارد ولی افزودن آزمایش ادرار و ایندکس شوک به سونوگرافی به بهبود قدرت تشخیص آسیب احشاء شکمی کمکی نمی کند نمی تواند جایگزین سی تی اسکن شود.

**واژه های کلیدی:** آسیب احشاء شکم، ترومای غیر نافذ، سونوگرافی، سی تی اسکن، ایندکس شوک

### مقدمه

تصادف یا افتادن از بلندی) است تشخیص و درمان سریع این تروماها، سبب کاهش مرگ و میر و هم چنین افزایش شانس حیات بیمار می شود (۱).

تروماهای غیر نافذ شکم شامل کلیه آسیب‌های مستقیم و غیر مستقیم Acceleration deceleration (کاهش ناگهانی سرعت در اثر برخورد با مانع حین

E-mail: grf.aalae@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** غلامرضا فرید اعلائی - ارومیه: دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

۱. استادیار، گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲. استادیار، گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

۳. استادیار، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴. پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۵. استادیار، گروه طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۲۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۲/۶/۲۰ تاریخ تصویب: ۱۳۹۲/۱۱/۲

در مطالعه حاضر بیماران با ترومای مستقیم به شکم و یا آسیب acceleration and deceleration پس از انجام اقدامات اولیه لازم، انجام سونوگرافی توسط رادیولوژیست یا متخصص طب اورژانس (با استفاده از دستگاه هوندا ۲۰۰۰)، درخواست آزمایش ادرار از نظر هماجوری (تعداد سلول‌های قرمز خون،  $RBC > 25$ ) و اندازه‌گیری علائم حیاتی، جهت انجام سی تی اسکن شکم و لگن به عنوان استاندارد طلایی تشخیص آسیب احشاء شکمی فرستاده شدند (دستگاه CT scan ساخت زیمنس و ۸ slice). سپس نتیجه سی تی اسکن شکم لگن با سه فاکتور سونوگرافی، شوک ایندکس، هماجوری مقایسه شد. داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار آماری SPSS18 شده و با استفاده از آزمون مربع کای مورد بررسی قرار گرفت. سطح معنی‌داری نیز برابر یا ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. هم‌چنین با استفاده از محدوده اطمینان ۹۵ درصد تفاوت بین حساسیت، اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت و منفی و LR+ و LR- مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

## یافته‌ها و بحث

در این مطالعه ۲۶۲ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در مطالعه در جدول شماره ۱ آورده شده است:

جدول شماره ۱: اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در مطالعه

محدوده سنی	نسبت جنسی	نوع تروما
۱۸-۳۰	مذکر	سقوط از ارتفاع
۳۱-۶۰	مؤنث	ترومای مستقیم به شکم
بیش از ۶۰	کل	تصادف وسایل نقلیه موتوری
کل	کل	کل
۱۵۴ (۵۸/۸ درصد)	۲۱۰ (۸۰/۲ درصد)	۵۲ (۱۹/۹ درصد)
۱۰۱ (۳۸/۵ درصد)	۵۲ (۱۹/۸ درصد)	۲۵ (۹/۵ درصد)
۲۶۲ (۱۰۰ درصد)	۲۶۲ (۱۰۰ درصد)	۱۸۵ (۷۰/۶ درصد)
		۲۶۲ (۱۰۰ درصد)

آسیب‌های غیر نافذ شکم عامل مرگ هشت درصد مصدومین تروما می‌باشد (۲). از سال ۱۹۸۰ سی تی اسکن به عنوان روش انتخابی بررسی آسیب احشاء داخل شکم مورد استفاده قرار گرفته است (۳). انجام سونوگرافی، آزمایش ساده ادرار و اندازه‌گیری علائم حیاتی ساده است و به راحتی در اورژانس در دسترس می‌باشد. از این جهت این روش‌ها مهم‌ترین روش‌های تشخیصی در بیش‌تر آسیب‌های شکمی است. حساسیت سونوگرافی در شناسایی عوارض آسیب شکمی بالا است اما در صورت فقدان مایع آزاد و نیز ضایعات ترئوپریتونئال ارزش پایینی دارد و استفاده از آن به تنهایی در تشخیص ضایعات شکمی با محدودیت‌هایی همراه است. سی تی اسکن هم حساسیت پایینی در شناسایی آسیب‌های شکمی شامل آسیب مزاتر، روده‌ها، پانکراس و دیافراگم دارد (۴-۷). بنابراین مطالعه حاضر با هدف مقایسه سونوگرافی همراه با آزمایش ادرار و شوک ایندکس با سی تی اسکن در تشخیص آسیب احشاء شکمی در ترومای غیر نافذ شکم پایه‌گذاری شد.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر به روش مقطعی و به صورت توصیفی-تحلیلی انجام شد. گروه هدف مصدومین بالای ۱۸ سال مراجعه‌کننده به اورژانس بیمارستان امام حسین (ع) با هرگونه ترومای غیر نافذ شکمی در سال ۱۳۹۰ بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل زنان باردار در ۳ ماهه دوم و سوم بارداری، افراد زیر ۱۸ سال و بیماران با ناپایداری همودینامیک شدید که مستقیماً به اتاق عمل فرستاده شدند، بود. تمامی مصدومین مراجعه‌کننده به مرکز اورژانس بیمارستان امام حسین (ع) (طی مدت زمان انجام بررسی) که واجد شرایط ورود به پژوهش بودند پس از گرفتن رضایت‌نامه مورد ارزیابی قرار گرفتند و پرسشنامه اطلاعاتی آن‌ها تکمیل شد.

جدول شماره ۲: حساسیت، اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت و منفی و LR+ و LR- با بازه اطمینان ۹۵ درصد

LR- CI 95% با	LR+ CI 95% با	ارزش اخباری منفی CI 95% با	ارزش اخباری مثبت CI 95% با	اختصاصیت CI 95% با	حساسیت با CI 95%	
۰/۱۹۸ (۰/۱۱-۰/۳۵۶)	۱۵/۸۰۷ (۸/۷۵-۲۸/۵۵۵)	۹۵/۸ (۹۲/۱-۹۷/۸)	۷۸ (۶۴/۸-۹۷/۲)	۹۴/۹ (۹۱-۹۷/۱)	۸۱/۳ (۶۸/۱-۸۹/۸)	سونوگرافی
۰/۸۵۲ (۰/۳۳۹-۰/۹۸۳)	۳/۲۷۵ (۱/۶۲۷-۸/۴۷۹)	۸۴/۲ (۷۹/۱-۸۸/۳)	۴۵ (۲۵/۸-۶۵/۸)	۹۴/۹ (۹۱-۹۷/۱)	۱۹/۱ (۱۰/۴-۳۲/۵)	برای هماچوری بالای RBC ۲۵
۰/۶۱۵ (۰/۴۶-۰/۸۲۲)	۲/۶۷۵ (۱/۷۹۷-۳/۹۸۱)	۸۷/۹ (۸۲/۶-۹۱/۷)	۳۷/۵ (۲۶/۷-۴۹/۷)	۸۱/۳ (۷۵-۸۶)	۵۰ (۳۶/۴-۶۳/۶)	برای ایندکس شوک
۰/۱۰۹ (۰/۰۴۳-۰/۲۸)	۳/۸۴۶ (۲/۹۸۳-۴/۹۶۶)	۹۷/۶ (۹۴-۹۹/۱)	۴۶/۳ (۳۶/۶-۵۶/۳)	۷۶/۲ (۷۰-۸۱/۴)	۹۱/۷ (۸۰/۴-۹۶/۷)	هر سه پارامتر سونو و هماچوری و شوک ایندکس بالا

بیماران ترومایی که دچار افت فشار خون شده بودند، بیش تر بود (۹).

مطالعه ما نیز نتایج مشابهی با مطالعات قبلی داشت، اما نکته اساسی این است که در هیچ یک از مطالعات قبلی این سه پارامتر تشخیصی (سونوگرافی، آزمایش ادرار از نظر هماچوری و ایندکس شوک) در کنار هم بررسی نشده بودند. یافته‌های مطالعه حاضر بیان می‌دارند که هر چند استفاده از سونوگرافی و آزمایش ادرار از نظر هماچوری و شوک ایندکس در مقایسه با سی‌تی‌اسکن شکمی در تشخیص آسیب احشاء شکمی حساسیت و ارزش اخباری منفی بالایی دارد ولی افزودن آزمایش ادرار و ایندکس شوک به سونوگرافی به بهبود قدرت تشخیص آسیب احشاء شکمی کمکی نمی‌کند، و نمی‌تواند جایگزین سی‌تی‌اسکن شود.

## سپاسگزاری

پژوهشگر بر خود لازم می‌داند از کلیه همکاران بیمارستان امام حسین (ع) و کمیته پژوهشی دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که از این طرح تحقیقاتی حمایت نمودند، صمیمانه سپاسگزاری نماید.

## References

- Schurink GWH, Bode PJ, van Luijt PA, van Vugt AB. The value of physical examination in the diagnosis of patients with blunt abdominal trauma: a retrospective study. *Injury* 1997; 28(4): 261-265.
- Fesmire FM, Brown MD, Diercks DB, Diner BM, Edlow JA, Godwin SA, et al. Clinical policy: critical issues in the evaluation of adult patients presenting to the emergency department with acute blunt abdominal trauma. *Ann Emerg Med* 2011; 57(4): 387-404.
- Kearney PA Jr, Vahey T, Burney RE, Glazer G. Computed tomography and diagnostic

در این مطالعه حاضر از مجموع ۲۶۲ بیمار با ترومای غیر نافذ شکم، آسیب احشاء شکمی در ۴۸ بیمار وجود داشت. حساسیت و اختصاصیت و ارزش بیش گویی مثبت و منفی و LR+ و LR- سونوگرافی و هماچوری با RBC بالای ۲۵ و ایندکس شوک بالای ۰/۸ در مقایسه با سی‌تی‌اسکن (به عنوان استاندارد طلایی) محاسبه شد (جدول شماره ۲).

داده‌های جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که هر چند استفاده از شوک ایندکس و آزمایش آنالیز ادراری همراه با سونوگرافی حساسیت و ارزش اخباری بالایی در تشخیص آسیب احشاء شکمی دارد ولی از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با انجام سونوگرافی به تنهایی ندارد.

نوید فرهمند و همکارانش در مطالعه‌ای که روی ۱۲۸ بیمار انجام دادند، دریافتند که حساسیت و اختصاصیت سونوگرافی در تشخیص آسیب احشاء شکمی به ترتیب برابر ۸۵ و ۹۶ درصد است و برای تشخیص ضایعات شکمی نیازمند جراحی، این مقادیر به ترتیب برابر ۹۷ درصد و ۸۲ بود (۸) در مطالعه‌ای هم که فراس و همکارانش انجام دادند، احتمال آسیب احشاء شکمی در

- peritoneal lavage in blunt abdominal trauma: their combined role. Arch Surg 1989; 124(3): 344-347.
4. Fakhry SM, Watts DD, Luchette FA. Current diagnostic approaches lack sensitivity in the diagnosis of perforated blunt small bowel injury: analysis from 275,557 trauma admissions from the EAST multi-institutional HVI trial. J Trauma 2003; 54(2): 295-304.
  5. Allen TL, Mueller MT, Bonk RT, Harker CP, Duffy OH, Stevens MH. Computed tomographic scanning without oral contrast solution for blunt bowel and mesenteric injuries in abdominal trauma. J Trauma 2004; 56(2): 314-326.
  6. Valentino M, Serra C, Zironi G, De Luca C, Pavlica P, Barozzi L. Blunt abdominal trauma: emergency contrast-enhanced sonography for detection of solid organ injuries. Am J Roentgenol 2006; 186(5): 1361-1367.
  7. Ng AKT, Simons RK, Torreggiani WC, Ho SGF, Kirkpatrick AW, Brown DRG. Intra-abdominal free fluid without solid organ injury in blunt abdominal trauma: an indication for laparotomy. J Trauma 2002; 52(6): 1134-1141.
  8. Farahmand N, Sirlin CB, Brown MA, Shragg GP, Fortlage D, Hoyt DB, et al. Hypotensive Patients with Blunt Abdominal Trauma: Performance of Screening US. Radiology 2005, 235(2): 436-443.
  9. Farrath S, Parreira JG, Perlingeiro JA, Solda SC, Assef JC. Predictors of abdominal injuries in blunt t rauma. Rev Col Bras Cir 2012; 39(4): 295-301.