Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

Investigating the Diagnostic Accuracy of Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) Compared to CT Scan in Patients with Blunt Abdominal Trauma

M. H. Mohammadi (MD)[1], A. Enhesari (MD)[1], H. Ghaedamini (MD)[*2], A. Amirbeigi (MD)[3], S. Farahbakhsh (MSc)[4]

1.Department of Radiology, School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, I.R.Iran.
2.Department of General Surgery, School of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, I.R.Iran.
3.Department of General Surgery, School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, I.R.Iran.
4.Department of Occupational Health, School of Medical Sciences, Sirjan University of Medical Sciences, Sirjan, I.R.Iran.

Article Type
Research Paper

Received:
Apr 30th 2022
Revised:
Jul 30th 2022
Accepted:
Oct 16th 2022

ABSTRACT

Background and Objective: The use of Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in blunt abdominal trauma has various advantages and disadvantages. Considering the importance of timely diagnosis of blunt abdominal traumas, the question is whether it is possible to manage these patients only by performing FAST in the emergency room? Therefore, this study was conducted with the aim of comparing the diagnostic accuracy of FAST with CT-Scan in patients with blunt abdominal trauma.

Methods: This cross-sectional study was conducted on 400 patients with blunt abdominal trauma referred to the emergency department of affiliated teaching hospitals of Kerman University of Medical Sciences in 2020. Data were obtained by examining the medical records of the patients. The results of FAST were compared with the results of abdominal and pelvic CT scan (as a gold standard), diagnostic peritoneal lavage (DPL) and laparotomy results (as a gold standard in case of unclear CT-Scan results) and the sensitivity, specificity, the positive and negative predictive value and its accuracy were determined.

Findings: The mean age of the participants was 36.27±10.44 years. 72.5% of them were men. The most common organ involved was the liver (73%). Sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of FAST were equal to 75.1 (73.4-79.6), 91.7 (89.4-94.7), 94.1 (92.7-96.3), 77.2 (75.7-79.6) and 83.7 (80.3-85.5), respectively. Also, the odds ratio of FAST in detecting free fluid was 1335.3, injury to intra-abdominal organs was 7.53 and it was 28.9 for all cases.

Conclusion: The results of the study showed that FAST sonography in the emergency room is a suitable method for diagnosing free intra-abdominal fluid following blunt trauma, but it cannot properly diagnose the location of the injury.

Keywords: *FAST Ultrasound, CT Scan, Blunt Abdominal Trauma*.

Cite this article: Mohammadi MH, Enhesari A, Ghaedamini H, Amirbeigi A, Farahbakhsh S. Investigating the Diagnostic Accuracy of Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) Compared to CT Scan in Patients with Blunt Abdominal Trauma. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2023; 25(1): 143-51.

© The Author(S).
Publisher: Babol University of Medical Sciences

[*]Corresponding Author: H. Ghaedamini (MD)
Address: Department of General Surgery, Golestan Hospital, Mofid Street, Ahvaz, I.R.Iran.
Tel: +98 (61) 33204539. **E-mail:** Ghaedaminih@gmail.com

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.143]

Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

بررسی صحت تشخیصی ارزیابی هدفمند سونوگرافی بیماران ترومایی (FAST) در مقایسه با سی تی اسکن در بیماران با ترومای خالص بلانت شکم

محمد حسین محمدی (MD)[۱]، احمد انحصاری (MD)[۱]، حسین قائد امینی (MD)[۲*]،
علی رضا امیربیگی (MD)[۳]، سلمان فرحبخش (MSc)[۴]

۱. گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
۲. گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
۳. گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
۴. گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سیرجان، سیرجان، ایران

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۱/۲/۱۰
اصلاح:
۱۴۰۱/۵/۸
پذیرش:
۱۴۰۱/۷/۲۴

چکیده

سابقه و هدف: استفاده از FAST در ترومای بلانت شکم مزایا و معایب مختلفی دارد. با توجه به اهمیت تشخیص به موقع تروماهای بلانت شکم این سوال مطرح می‌باشد که آیا می‌توان تنها با انجام FAST در اورژانس این بیماران را مدیریت نمود؟ لذا این پژوهش با هدف مقایسه صحت تشخیصی FAST با CT-Scan در بیماران با ترومای بلانت شکم انجام گردید.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر روی ۴۰۰ بیمار با ترومای بلانت شکم مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان در سال ۱۳۹۹ انجام شد. دستیابی به اطلاعات از طریق بررسی پرونده‌های پزشکی بیماران صورت گرفت. نتایج FAST با نتایج سی تی اسکن شکم و لگن (به عنوان استاندارد طلایی)، لاواژ تشخیصی پریتوئن (Diagnostic Peritoneal Lavage= DPL) و نتایج لاپاراتومی (به عنوان استاندارد طلایی در صورت نامشخص بودن نتایج CT-Scan) مقایسه گردیدند و حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و دقت آن مشخص گردید.

یافته‌ها: میانگین سن شرکت کنندگان برابر ۱۰/۴۴±۳۶/۲۷ سال بود. ۷۲/۵٪ آن‌ها مرد بودند. شایع‌ترین ارگان درگیر کبد (۷۳٪) بود. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و دقت FAST به ترتیب برابر با ۷۵/۱ (۷۹/۶-۷۳/۴)، ۹۱/۷ (۹۴/۷-۸۹/۴)، ۹۴/۱ (۹۶/۳-۹۲/۷)، ۷۷/۲ (۷/۶-۷۵/۷۹) و ۸۳/۷ (۸۵/۵-۸۰/۳) بود. همچنین نسبت شانس FAST در تشخیص مایع آزاد برابر با ۱۳۳۵/۳، آسیب ارگان‌های داخل شکمی برابر با ۷/۵۳ و برای کل موارد برابر با ۲۸/۹ بود.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان داد که سونوگرافی FAST در اورژانس روش مناسبی برای تشخیص مایع آزاد داخل شکمی به دنبال ترومای بلانت بوده اما نمی‌تواند به خوبی محل آسیب را تشخیص دهد.

واژه‌های کلیدی: سونوگرافی FAST، سی تی اسکن، ترومای بلانت شکم.

استناد: محمد حسین محمدی، احمد انحصاری، حسین قائد امینی، علی رضا امیربیگی، سلمان فرحبخش. بررسی صحت تشخیصی ارزیابی هدفمند سونوگرافی بیماران ترومایی (FAST) در مقایسه با سی تی اسکن در بیماران با ترومای خالص بلانت شکم. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل، ۱۴۰۲؛ ۲۵(۱): ۵۱-۱۴۳.

© The Author(S).
Publisher: Babol University of Medical Sciences

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.143]

▣ این مقاله مستخرج از پایان نامه دکتر محمدحسین محمدی دانشجوی رشته دستیاری تخصصی رادیولوژی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۵۰۰۳۶۸۳ دانشگاه علوم پزشکی کرمان می‌باشد.

* مسئول مقاله: دکتر حسین قائد امینی
آدرس: اهواز، خیابان مفید، بیمارستان گلستان، گروه جراحی عمومی. تلفن: ۳۳۲۰۴۵۳۹-۰۶۱
رایانامه: Ghaedaminih@gmail.com

مقدمه

تروما اولین علت مرگ و میر و از علل اصلی از کار افتادگی و معلولیت جمعیت فعال در کشورهای در حال توسعه و چهارمین علت مرگ و میر در کشورهای توسعه یافته است (۱). نتایج نشان داده که تروماهای شکم (شامل دو نوع نافذ و بلانت) حدود ۲۵٪ انواع تروما را به خود اختصاص می‌دهد. علت اصلی مرگ و میر ناشی از این عارضه، تأخیر در تشخیص و درمان است (۲).

شایع‌ترین علل ترومای بلانت شکمی در دنیا، حوادث رانندگی از قبیل تصادف ماشین با ماشین (Car To Car Accident= CCA)، تصادف موتور با ماشین (Motor To Car Accident= MCA) و تصادف عابر پیاده با ماشین (Pedestrian To Car Accident= PCA) می‌باشند. همچنین علل بعدی به ترتیب شامل افتادن از ارتفاع (Falling Down) و تروماهای مربوط به درگیری و نزاع (ضربات مشت، چوب و باتوم در نواحی ۹ گانه شکم) می‌باشد (۳).

تروماهای بلانت شکمی در مقایسه با ترومای نافذ می‌تواند آسیب بسیار زیادی را برای فرد به همراه داشته باشد. زیرا در اکثر موارد ترومای نافذ علی‌الخصوص گلوله و چاقو در صورت اصابت به ناحیه قدامی شکم و عبور آن از پریتوئن، ایجاد ناپایداری همودینامیکی و وقوع علائم پریتئونیت جنرالیزه فرد تحت لاپاراتومی تجسسی قرار می‌گیرد. این درحالی می‌باشد که در بسیاری از موارد برای ترومای بلانت شکمی علی‌الخصوص در موارد همودینامیک پایدار، آسیب کوادران راست قدامی شکم، کوادران چپ قدامی شکم و دوطرفه پهلو (فلانک) برای بیمار تنها روش تشخیصی از قبیل Focuse Assessment with Sonography for Trauma patients (FAST) و Cumputed Tomography-Scan (CT-Scan) انجام می‌شود. در موارد ناپایداری همودینامیکی که نتوان برای بیمار FAST و CT-Scan انجام داد از لاواژ پرتوئن تشخیصی (Diagnostic Peritoneal Lavage= DPL) و در نهایت لاپاراتومی تجسسی (Explorative Laparatomy) به عنوان استاندارد طلایی استفاده می‌شود. لذا در ترومای بلانت شکمی سختی مربوط به ارزیابی پاتولوژی، واضح نبودن آسیب شکم و احتمال وقوع آسیب همزمان اعضای دیگر بدن، ادامه روند درمان را دشوار می‌نماید (۴-۱). از سویی نتایج نشان داده که میزان مرگ و میر ناشی از خونریزی به دنبال ترومای بلانت شکمی بیشتر از ترومای نافذ می‌باشد (۱). بنابراین هر کاری که تشخیص سریع تروماهای بلانت شکمی کمک نماید، در حفظ جان بیماران نتیجه بخش خواهد بود (۵).

انجام سی تی اسکن شکم به پزشک کمک می‌نماید تا ارگان‌ها، عروق خونی و استخوان‌ها را در حفره شکم از زوایای مختلفی ببیند. اما از سویی وقت‌گیر بوده و برای تمامی بیماران قابل انجام نیست و هزینه‌های زیادی را به بیماران و سیستم درمانی تحمیل می‌نماید (۶). ارزیابی هدفمند بیماران با استفاده از سونوگرافی FAST در سراسر دنیا در حال افزایش است. از مزیای این روش می‌توان به سریع بودن، انجام بر بالین بیمار، قابل حمل بودن، ارزان بودن، کاهش خطر تشعشعات، قابلیت ارزیابی بیماران با همودینامیک ناپایدار (عدم امکان انجام سی تی اسکن)، ارزیابی هموپریکارد در تامپوناد قلبی، قابلیت تکرار سریال بر حسب وضعیت بالینی و در نهایت کاهش موارد انجام سی تی اسکن در بیماران با احتمال کم ضایعات شکمی اشاره نمود (۱۰-۷). از معایب این روش می‌توان به عدم تشخیص دقیق ضایعات کبد و طحال و اغلب ضایعات کلیوی، رتروپریتوئن، پانکراس، مزانتر روده و مثانه (در حدود یک چهارم موارد)، عدم امکان ارزیابی شکم و خلف صفاق در صورت وجود زخم‌های پوستی، استخوان‌های شکسته، محدودیت بیمار در تغییر وضعیت، تجمع گاز زیاد در معده و روده اشاره نمود (۱۲و۱۱). لذا اشتباهات تشخیصی ناشی از FAST به عنوان یک چالش ناگزیر مطرح می‌باشد. پژوهش‌های مختلفی درباره ارزش تشخیصی FAST با CT-Scan در منطقه خاورمیانه و ایالات متحده آمریکا انجام شده است که نتایج آن با یکدیگر تفاوت‌های محسوسی دارند (۱۵-۱۳و۹).

Baghi و همکاران طی انجام پژوهشی در استان گیلان نشان دادند که حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی FAST (گلد استاندارد CT-Scan و لاپاراتومی) برابر با ۶۰٪، ۵۲/۴٪، ۲۳/۳٪ و ۸۴/۴٪ می‌باشد (۱۳). Mohamad Karimi و همکاران در پژوهشی در استان یزد نشان دادند که حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی FAST انجام شده توسط دستیار رادیولوژی (گلد استاندارد CT-Scan و لاپاراتومی) برابر با ۹۷/۵٪، ۸۳/۳٪، ۷۱/۴٪ و ۸۳/۳٪ می‌باشد (۱۴). Liang و همکاران در پژوهشی در ایالات متحده آمریکا نشان دادند که حساسیت FAST برای تروماهای بلانت شکمی برابر با ۳۵٪ و ویژگی آن برابر با ۹۵٪ می باشد (گلد استاندارد CT-Scan و لاپاراتومی) می‌باشد (۱۵).

نتایج تحقیق Waheed و همکاران در کشور عربستان نشان داد که FAST دارای حساسیت ۷۶/۱٪، ویژگی ۸۴/۲٪ و دقت آن برابر با ۷۹٪ می‌باشد (۱۶). Tabassum و همکاران نشان دادند که FAST دارای حساسیت ۸۳/۸٪، ویژگی ۹۳٪ و دقت ۸۸٪ در افراد مبتلا به ترومای بلانت شکمی می‌باشد (۱۷). Montazer و همکاران نشان دادند که سونوگرافی FAST در ۱۳ بیمار (۸/۷٪) و سی تی اسکن با کنتراست خوراکی و وریدی در ۱۰ بیمار (۶/۷٪) مثبت گزارش شد (وجود مایع آزاد شکمی) (۱۸).

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.143]

با توجه به اهمیت تشخیص به موقع تروماهای بلانت شکم در اورژانس و درمان هدفمند آن‌ها و نظر به اینکه آیا می‌توان تنها با انجام FAST در اورژانس توسط پزشک یا کارشناس رادیولوژی نیاز به انجام CT-Scan، DPL و یا لاپاراتومی تجسسی و سایر اقدامات تهاجمی را بر طرف نمود و با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی در استان کرمان به مقایسه ارزش تشخیصی FAST نپرداخته است، این پژوهش به منظور بررسی مقایسه‌ای حساسیت (Sensitivity)، ویژگی (Specificity)، ارزش اخباری مثبت (Positive Prognostic Value= PPV) و ارزش اخباری منفی (=Negative Prognostic Value NPV) سونوگرافی FAST در بیماران با ترومای بلانت شکم مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان در سال ۱۳۹۹ انجام شد تا بتوان مزایا و معایب بیشتری از این روش را ارزیابی نمود.

مواد و روش ها

این پژوهش مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمان با کد IR.KMU.AH.REC.1398.195، بر روی ۴۰۰ بیمار دارای ترومای بلانت شکم (بدون هیچ گونه ترومای دیگر) مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان شامل بیمارستان‌های افضلی پور و شهید باهنر کرمان در سال ۱۳۹۹ انجام شد.

معیار ورود به پژوهش شامل داشتن سن بالاتر از ۱۴ سال، مراجعه با تشخیص ترومای بلانت شکم (به صورت خالص)، موجود بودن نتایج سونوگرافی FAST شکم و لگن (توسط تنها یک متخصص طب اورژانس) و سی تی اسکن شکم و لگن (گزارش کتبی توسط تنها یک متخصص رادیولوژی)، DPL و نتایج لاپاراتومی تجسسی (تنها توسط یک جراح) به عنوان ابزار استاندارد طلایی (Gold Standard) در پرونده بالینی بیماران بود و معیارهای خروج از پژوهش شامل ابتلا به ترومای نافذ شکمی، ابتلا به بیماری‌های بدخیم زمینه‌ای مانند نارسایی مزمن قلبی، نارسایی مزمن کلیوی، بیماری‌های مزمن کبدی و ابتلا به چاقی (شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع) بودند.

دستیابی به اطلاعات از طریق بررسی پرونده‌های پزشکی بیماران در قسمت بایگانی صورت گرفت. پژوهشگران بعد از کسب مجوزهای لازم اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، نوع تصادف، ارگان درگیر، نتایج سونوگرافی FAST، گزارش CT-Scan شکم و لگن و نتایج مربوط به DPL و لاپاراتومی تجسسی را از پرونده بیمار استخراج نمودند. برند دستگاه‌های انجام سونوگرافی FAST، Sono Scape با پروپ 3.5 MHZ و برند دستگاه سی تی اسکن فیلیپس۱۶ Slice Multi Detector بود. اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و حساسیت، ویژگی، PPV و NPV و دقت (Accuracy) روش FAST، از طریق رسم جدول متقاطع (Cross-Table) در مقایسه با Spiral Abdominal and Pelvic CT-Scan with IV Contrast، DPL و لاپاراتومی تجسسی اندازه گیری گردید (در مواردی که نتایج CT-Scan نامشخص و غیر قطعی بود از DPL و لاپاراتومی تجسسی به عنوان استاندارد طلایی استفاده شد) و $p<۰/۰۵$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میانگین سنی مجموع شرکت کنندگان برابر ۱۰/۴۴±۳۶/۲۷ سال بود. کوچکترین شرکت کننده ۱۴ سال و بزرگترین ۷۸ سال داشت. ۲۹۰ نفر (۷۲/۵٪) از شرکت کنندگان مرد بودند. نتایج مربوط به مکانیسم ایجاد تروما نشان داد ۷۸/۵٪ این افراد در اثر تصادف‌های خیابانی با وسایل نقلیه (CTCA: Car to Car Accident, MTCA: Motor to Car Accident) و (PTCA: Pedestrian to Car Accident) ترومایتیزه شده بودند. شایع ترین ارگان درگیر کبد (۷۳٪) بود (جدول ۱).

بر اساس نتایج یافته‌های سونوگرافی با روش FAST، ۱۳۴ نفر (۳۳/۵٪) و بر اساس نتایج CT-Scan، DPL و لاپاراتومی، ۱۴۸ نفر (۳۷٪) مایع آزاد داخل شکمی داشتند (۲۱ نفر DPL مثبت و ۱۱ نفر لاپاراتومی مثبت). همچنین بر اساس نتایج FAST ۴۸ نفر (۱۲٪) و بر اساس نتایج CT-Scan و لاپاراتومی، ۱۵۶ نفر (۳۹٪) آسیب ارگان‌های داخل شکمی داشتند (۱۸ مورد لاپاراتومی مثبت). در مجموع نیز ۱۵۴ مورد (۳۸/۵٪) بر اساس FAST و ۱۹۳ مورد (۴۸/۲٪) بر اساس CT-Scan، DPL و لاپاراتومی دارای یافته‌های غیر طبیعی (مایع آزاد و آسیب ارگان‌های داخل شکمی) بودند. همچنین نسبت شانس (Odds Ratio) برای روش Fast در تشخیص مایع آزاد برابر با ۱۳۳۵/۳، آسیب ارگان‌های داخل شکمی برابر با ۷/۵۳ و برای کل موارد برابر با ۲۸/۹ بود (جدول ۲).

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.143]

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که حساسیت، ویژگی، PPV، NPV و دقت سونوگرافی برای تشخیص مایع آزاد داخل شکمی به ترتیب برابر با ۸۹/۸٪، ۹۹/۶٪، ۹۹/۲٪، ۹۴/۳٪ و ۹۶٪ بود. سایر نتایج مربوط به حساسیت، ویژگی، PPV، NPV و دقت FAST برای تشخیص آسیب ارگان‌های داخل شکمی به تنهایی و برای تشخیص تشخیص مایع آزاد داخل شکمی و آسیب ارگان‌های داخل شکمی همزمان در جدول ۳ ارائه گردیده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی خصوصیات دموگرافیک و بالینی شرکت کنندگان

متغیر	تعداد(درصد)
جنسیت	
زن	۱۱۰(۲۷/۵)
مرد	۲۹۰(۷۲/۵)
مکانیسم تروما	
تصادف (تصادف خودرو–خودرو، خودرو–ماشین، عابر پیاده با ماشین)	۳۱۴(۷۸/۵)
سقوط از ارتفاع	۴۶(۱۱/۵)
سایر (آسیب‌های ورزشی، نزاع، افتادن جسم سنگین)	۴۰(۱۰)
ارگان‌های درگیر	
کبد	۱۴۶(۷۳)
طحال	۹۸(۴۹)
کلیه ها	۸۹(۴۴/۵)
پانکراس	۲۷(۱۳/۵)
سایر ارگان‌ها (روده‌ها، دیافراگم، مزانتر، معده)	۳۰(۱۵)

جدول ۲. نتایج مربوط به مقایسه نتایج FAST با CT-Scan و لاپاراتومی

	روش تشخیص	CT-Scan+لاپاراتومی+DPL			نسبت شانس
	FAST	مثبت	منفی	مجموع	
مایع آزاد	**مثبت**	۱۳۳	۱	۱۳۴	۱۳۳۵/۳
	منفی	۲۵	۲۵۱	۲۶۶	
	مجموع	۱۴۸	۲۵۲	۴۰۰	
آسیب ارگان داخل شکمی	**مثبت**	۳۸	۱۰	۴۸	۷/۵۳
	منفی	۱۱۸	۲۳۴	۳۵۲	
	مجموع	۱۵۶	۲۴۴	۴۰۰	
کل موارد	**مثبت**	۱۴۵	۱۷	۱۵۴	۲۸/۹
	منفی	۵۶	۱۹۰	۲۴۶	
	مجموع	۱۹۳	۲۰۷	۴۰۰	

جدول ۳. نتایج مربوط به حساسیت، ویژگی، PPV، NPV و دقت سونوگرافی FAST برای تشخیص مایع آزاد داخل شکمی و آسیب ارگان‌های داخل شکمی و نتایج کل

	حساسیت (CI ٪۹۵)	ویژگی (CI ٪۹۵)	ارزش اخباری مثبت (CI ٪۹۵)	ارزش اخباری منفی (CI ٪۹۵)	دقت (CI ٪۹۵)	نسبت درست نمایی مثبت (LR^+) (CI ٪۹۵)	نسبت درست نمایی منفی (LR^-) (CI ٪۹۵)
تشخیص مایع آزاد	۸۹/۸ (۸۶/۱–۹۳/۴)	۹۹/۶ (۹۳/۶–۹۸/۱)	۹۷/۱ (۹۴/۵–۹۹/۴)	۹۴/۳ (۸۹/۴–۹۵/۶)	۹۶ (۹۳–۹۸)	۲۳۱/۲۳ (۲۱۹/۴۱–۲۴۵/۵۶)	۰/۳۴ (۰/۲۱–۰/۳۸)
آسیب ارگان داخل شکمی	۲۴/۳ (۲۱/۳–۲۸/۹)	۹۵/۹ (۹۳/۳–۹۷/۶)	۷۹/۱ (۷۷/۳–۸۵/۴)	۶۶/۴ (۶۳/۴–۶۹/۶)	۶۸ (۶۵–۷۱)	۱۳۹/۱۶ (۱۱۶/۳۲–۱۶۷/۴۱)	۰/۷۲ (۰/۵۴–۰/۸۳)
کل	۷۵/۱ (۷۳/۴–۷۹/۶)	۹۱/۷ (۸۹/۴–۹۴/۷)	۹۴/۱ (۹۲/۷–۹۶/۳)	۷۷/۲ (۷۵/۷–۷۸/۶)	۸۳/۷ (۸۰/۳–۸۵/۵)	۱۸۴/۱۹ (۱۷۵/۴۱–۱۹۴/۱۳)	۰/۵۶ (۰/۵۱–۰/۵۹)

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.143]

بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و دقت سونوگرافی به ترتیب برابر با ۷۵/۱٪، ۹۱/۷٪، ۹۴/۱٪، ۷۷/۲٪ و ۸۳/۷٪ بود. پژوهش حاضر در نوع خود اولین مطالعه در استان کرمان (به عنوان قطب ترومای منطقه جنوب شرق کشور) می‌باشد که در سال‌های اخیر به بررسی صحت تشخیصی FAST پرداخته است.

نتایج نشان داد که میانگین سنی بیماران در حدود ۳۷ سال بوده که با مطالعات مشابه انجام شده در این خصوص نیز هماهنگی دارد (۱۸-۱۳) که این تصادفات نیز در سنین جوانی و میانسالی شایع‌تر هستند (۱). نتایج نشان داد شایع‌ترین علت ترومای خالص بلانت شکم، تروماهای ناشی از تصادف‌های خیابانی با وسایل نقلیه (CTCA, MTCA و PTCA) می‌باشد که همسو با سایر پژوهش‌های صورت گرفته می‌باشد (۱۸-۱۳). همچنین پس از تصادفات رانندگی علت بعدی سقوط از ارتفاع و درگیری‌های خیابانی بود که با نتایج پژوهش‌های Baghi و همکاران (۱۳)، Mohamad Karimi و همکاران (۱۴) و Poletti و همکاران (۱۹) نیز همخوانی دارد (۱۸).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که حساسیت، ویژگی، PPV، NPV و دقت کلی FAST به ترتیب برابر با ۷۵/۱٪، ۹۱/۷٪، ۹۴/۱٪، ۷۷/۲٪ و ۸۳/۷٪ بود. این مقادیر در پژوهش Baghi و همکاران (۱۳) برابر با ۶۰٪، ۵۲/۴٪، ۲۳/۳٪ و ۸۴/۴٪، Mohamad Karimi و همکاران (۱۴) برابر با ۹۷/۵٪، ۸۳/۳٪، ۷۱/۴٪ و ۸۳/۳٪، Liang و همکاران (۱۵) برابر با ۳۵٪ (حساسیت) و ۹۵٪ (ویژگی)، Waheed و همکاران (۱۶) ۷۶/۱٪ (حساسیت)، ۸۴/۲٪ (ویژگی) و ۷۹٪ (دقت)، در پژوهش Stengel و همکاران (۲۰) ۷۴٪، ۹۶٪، ۸۸٪ و ۹۰٪ و در پژوهش Lee و همکاران (۱۰) برابر ۹۲/۱٪، ۹۸/۷٪، ۹۰/۷٪ و ۹۸/۸٪ بود.

علت این تفاوت‌ها را شاید به این شکل می‌توان توجیه نمود که انجام FAST یک روش وابسته به تکنسین بوده و می‌تواند توسط افراد متفاوت (تکنسین اورژانس، پزشک عمومی اورژانس، دستیار طب اورژانس، متخصص طب اورژانس، دستیار جراحی، جراح، دستیار رادیولوژی، متخصص رادیولوژی) به طور گوناگون تفسیر شود. همچنین از دیگر علل تفاوت در نتایج می‌توان به تفاوت در استاندارد طلایی اشاره نمود که در بعضی از پژوهش‌های ذکر شده استاندارد طلایی تنها CT-Scan، در بعضی دیگر CT-Scan و لاپاراتومی و DPL بود. همچنین از دیگر عل تفاوت در نتایج می‌توان به تفاوت در اندیکاسیون‌های انجام FAST، DPL و لاپاراتومی تجسسی در هر مرکز بر حسب شرایط، امکانات و نظر اساتید هر مرکز اشاره نمود. همچنین دقت دستگاه‌های FAST در هر مرکز با مرکز دیگر متفاوت است که خود می‌تواند سبب تغییر نتایج شود. با توجه به نتایج به دست آمده مربوط به ویژگی FAST می‌توان چنین بیان نمود که استفاده از این روش در بیش از ۹۰٪ موارد قادر به تشخیص صحیح مایع آزاد و آسیب ارگان‌ها داخل شکم می‌باشد و در صورتی که توسط فرد ماهر انجام شود به عنوان یک روش آسان، ارزان، سریع و قابل قبول حساب می‌شود.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که حساسیت، ویژگی، PPV، NPV و دقت سونوگرافی برای تشخیص مایع آزاد داخل شکمی در مقایسه با CT-Scan، DPL و لاپاراتومی به ترتیب برابر با ۸۹/۸٪، ۹۹/۶٪، ۹۹/۲٪، ۹۴/۳٪ و ۹۶٪ بود که بر این اساس FAST از دقت بسیار بالایی برای ارزیابی وجود مایع آزاد داخل شکمی به دنبال ترومای بلانت برخوردار است و می‌تواند بسیار قابل اعتماد باشد. در حالی که نتایج نشان داد که حساسیت، ویژگی، PPV، NPV و دقت سونوگرافی برای تشخیص آسیب ارگان‌های داخل شکمی به ترتیب برابر با ۲۴/۳٪، ۹۵/۹٪، ۷۹/۱٪، ۶۶/۴٪ و ۶۸٪ بود که بر خلاف سایر مطالعات (۱۸-۱۳) حساسیت بسیار پایین و ارزش اخباری منفی کم آن موجب می‌شود نتواند به عنوان روشی برای برآورد مناسب آسیب ارگان‌های داخل شکمی و مشخص کردن محل آسیب مورد استفاده قرار گیرد.

در پژوهش حاضر شایع‌ترین ارگان‌های درگیر کبد و طحال بودند که همسو با نتایج پژوهش Kochoei و همکاران بود (۲۱). علت پایین بودن میزان آسیب ارگان‌هایی از قبیل روده باریک، عروق شکمی و روده بزرگ را می‌توان چنین توجیه نمود که در پژوهش حاضر تنها افراد با ترومای خالص بلانت شکمی وارد پژوهش گردیده بودند و در حالی که آسیب عروق شکمی و روده‌ها و مزانتر بیشتر در تروماهای نافذ و غیرخالص (بلانت و نافذ همزمان) روی می‌دهد (۹).

حجم نمونه این پژوهش در مقایسه با مطالعات مشابه تقریباً دو برابر می باشد (۱۸-۱۳) که خود از نقاط قوت این پژوهش به شمار می‌رود. همچنین در تمامی پرونده‌های بررسی شده یک متخصص طب اورژانس، رادیولوژیست و جراح FAST، ریپورت CT اسکن، DPL و لاپاراتومی را انجام داده بودند (جهت از بین بردن متغیر مخدوش کننده) که خود از دیگر نقاط قوت پژوهش حاضر بود.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به گذشته‌نگر بودن، عدم وجود گزارش رادیولوژی قطعی برای تعدادی از بیماران، محدود بودن به دو مرکز درمانی، عدم ارزیابی متغیرهایی مانند سن، جنس، زمان رسیدن به بیمارستان و سطح هوشیاری اشاره نمود.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.143]

در مجموع نتایج پژوهش حاضر نشان داد که انجام FAST توسط فرد ماهر روشی با دقت بالا برای تشخیص مایع آزاد داخل شکمی بوده اما نمی‌تواند به خوبی محل آسیب را تشخیص دهد. لذا در موارد FAST مثبت و همودینامیک پایدار توصیه به انجام CT-Scan و در موارد همودینامیک ناپایدار اقدامات تکمیلی نظیر DPL و در صورت لزوم لاپاراتومی تجسسی توصیه می‌شود. پیشنهاد می‌شود که جهت بررسی بیشتر ابعاد مختلف موضوع پژوهش‌های تکمیلی علی‌الخصوص از نوع فراتحلیل در منطقه انجام شود.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه و تمامی پرسنل بخش اورژانس، مدارک پزشکی و اتاق عمل بیمارستان‌های افضلی پور و شهید باهنر کرمان که با ارائه همکاری‌های لازم مسیر پژوهش فوق را هموار نمودند، قدردانی می‌گردد.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.143]

References

1.Chang R, Drake SA, Holcomb JB, Phillips G, Wade CE, Charlton-Ouw KM. Characteristics of trauma mortality in patients with aortic injury in Harris County, Texas. J Clin Med. 2020;9(9):2965.

2.Endo A, Kojima M, Uchiyama S, Shiraishi A, Otomo Y. Physician-led prehospital management is associated with reduced mortality in severe blunt trauma patients: a retrospective analysis of the Japanese nationwide trauma registry. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2021;29(1):9.

3.Filiberto DM, Afzal MO, Sharpe JP, Seger C, Shankar S, Croce MA, et al. Radiographic predictors of therapeutic operative intervention after blunt abdominal trauma: The RAPTOR score. Eur J Trauma Emerg Surg. 2021;47(6):1813-7.

4.Achatz G, Schwabe K, Brill S, Zischek C, Schmidt R, Friemert B, et al. Diagnostic options for blunt abdominal trauma. Eur J Trauma Emerg Surg. 2022;48(5):3575-89.

5.Zaki Y, Bilal S, Matar M, Zaki D. Clinical and Laboratory Evaluation of Blunt Trauma Patients for the Early Diagnosis of Intra-Abdominal Injuries. Ain Shams J Forensic Med Clin Toxicol. 2021;36(1):61-74.

6.Choi AY, Bodanapally UK, Shapiro B, Patlas MN, Katz DS. Recent advances in abdominal trauma computed tomography. Semin Roentgenol. 2018;53(2):178-86.

7.Lawrence PF. Essentials of general surgery and surgical specialties, 6th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2018. p. 243.

8.Shojaee M, Faridaalaee G, Sabzghabaei A, Safari S, Mansoorifar H, Arhamidolatabadi A, et al. Sonographic Detection of Abdominal Free Fluid: Emergency Residents vs Radiology Residents. Trauma Mon. 2013;17(4):377-9.

9.Fox JC, Boysen M, Gharahbaghian L, Cusick S, Ahmed SS, Anderson CL, et al. Test characteristics of focused assessment of sonography for trauma for clinically significant abdominal free fluid in pediatric blunt abdominal trauma. Acad Emerg Med. 2011 May;18(5):477-82.

10.Lee C, Balk D, Schafer J, Welwarth J, Hardin J, Yarza S, et al. Accuracy of focused assessment with sonography for trauma (FAST) in disaster settings: a meta-analysis and systematic review. Disaster Med Public Health Prep. 2019;13(5-6):1059-64.

11.Calder BW, Vogel AM, Zhang J, Mauldin PD, Huang EY, Savoie KB, et al. Focused assessment with sonography for trauma in children after blunt abdominal trauma: a multi-institutional analysis. J Trauma Acute Care Surg. 2017;83(2):218-24.

12.Kessler DO. Abdominal ultrasound for pediatric blunt trauma: FAST is not always better. JAMA. 2017;317(22):2283-5.

13.Baghi I, Malekshahi A, Mobayen M, Mousavi M. Evaluation of Diagnostic Value of FAST in Patients with Multiple Trauma referring to a Trauma Center in Northern Iran. Novel Clin Med. 2022;1(3):135-42.

14.Mohamad Karimi N, Anvari M, Nezam Al Hosseini SA, Raee A, Jafiari M, Zeinali F. Comparing the Ability of FAST and CT scan in Determining Free Fluid in Stable Patients with Blunt Abdominal Trauma. J Disaster Emerg Res. 2022;5(1):44-9.

15.Liang T, Roseman E, Gao M, Sinert R. The utility of the focused assessment with sonography in trauma examination in pediatric blunt abdominal trauma: a systematic review and meta-analysis. Pediatr Emerg Care. 2021;37(2):108-18.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.143]

16.Waheed KB, Baig AA, Raza A, Hassan MZ, Khattab MA, Raza U. Diagnostic accuracy of Focused Assessment with Sonography for Trauma for blunt abdominal trauma in the Eastern Region of Saudi Arabia. Saudi Med J. 2018;39(6):598-602.

17.Tabassum HM, Akhtar N, Mehmood A, Ahmad S. Diagnostic Accuracy of Surgeon-Performed Focused Assessment Sonography in Trauma Patients with Blunt Abdominal Injury. J Sheikh Zayed Med Coll. 2016;7(3):1020-3.

18.Montazer H, Bozorgi F, Hosseini Nejad M, Golikhatir I, Jahanian F, Motaleb-Nejad M et al. Accuracy of Focused Assessment with Sonography for Trauma in Blunt Abdominal Trauma in Emergency Department. J Mazandaran Univ Med Sci. 2016;26(140):187-91. [In Persian]

19.Poletti PA, Mirvis SE, Shanmuganathan K, Takada T, Killeen KL, Perlmutter D, et al. Blunt abdominal trauma patients: can organ injury be excluded without performing computed tomography?. J Trauma. 2004;57(5):1072-81.

20.Stengel D, Leisterer J, Ferrada P, Ekkernkamp A, Mutze S, Hoenning A. Point-of-care ultrasonography for diagnosing thoracoabdominal injuries in patients with blunt trauma. Cochrane Database Syst Rev. 2018;12(12):CD012669.

21.Kochoei M, Mohammadbeigi A, Savaddar F, Nataj MT, Shater MM, Mohammadi R, et al. Evaluation of Focused Assessment with Sonography in Trauma Diagnostic Function in Determination of Intra-Abdominal Free Fluid due to Blunt Trauma in Patients Referring to Shahid Beheshti Hospital in Qom, during 2014-2017. Zanko J Med Sci. 2019;20(64):1-10. [In Persian]

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.143]