مقاله پژوهشی

بررسی ارزش تشخیصی سی‌تی‌اسکن شکم و لگن با کنتراست وریدی در تشخیص آسیب اندام‌های توخالی در بیماران ترومای بلانت

حامد جلالی[1]، ناصر مسعودی[2]، علی انشائی[3*]

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۰۵/۳۰ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۰۷/۲۳

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: آسیب‌های اندام‌های توخالی نسبت به آسیب اندام‌های توپر کمتر شناخته شده‌اند و تأخیر در تشخیص آن‌ها می‌تواند مرگ‌ومیر و عوارض را در بیماران افزایش دهد. ارزیابی دقیق بیماران ترومایی با استفاده از سی‌تی‌اسکن به‌عنوان یکی از روش‌های تشخیصی مهم در مراقبت‌های پزشکی بیماران با ترومای بلانت شکم و لگن است ارزش تشخیصی سی‌تی‌اسکن در آسیب اندام‌های توخالی کمتر بررسی شده است. ازاین‌رو مطالعه حاضر باهدف تعیین ارزش تشخیصی سی‌تی‌اسکن شکم و لگن با کنتراست وریدی در تشخیص آسیب احشاء توخالی در بیماران ترومای بلانت انجام شد.

مواد و روش‌ها: در ا مطالعه مقطعی-تحلیلی حاضر، ۹۰ بیمار ترومای بلانت به شیوه نمونه در دسترس وارد مطالعه شدند. داده‌های بالینی بیماران مبتلا به ترومای بلانت شکمی که تحت سی‌تی‌اسکن و لاپاراتومی قرار گرفته بودند جمع‌آوری گردید. ارزش تشخیصی سی‌تی‌اسکن در مقایسه با نتایج لاپاراتومی به‌عنوان استاندارد طلائی با محاسبه شاخص‌های حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و Accuracy مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: ۶۹ بیمار (۷۶/۷ درصد) مرد و ۲۱ بیمار (۲۳/۳ درصد) زن بودند. میانگین سنی بیماران، ۱۷/۵۱ ± ۲۹/۸۲ سال بود. بر اساس لاپاراتومی در ۶۰ درصد بیماران (۵۴ بیمار) آسیبی وجود نداشت و در ۳۶ بیمار (۴۰ درصد) آسیب اندام‌های توخالی تشخیص داده شد. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و صحت (Accuracy) سی‌تی‌اسکن به ترتیب، ۲۲/۲ درصد، ۱۰۰ درصد، ۱۰۰ درصد، ۶۵/۸ درصد و ۶۸/۹ درصد بود. حساسیت سی‌تی‌اسکن برای تشخیص موارد آسیب روده (۱۲ درصد) و برای آسیب مثانه (۶۲/۵ درصد) بود. حساسیت سی‌تی‌اسکن برای مایع داخل شکم/لگن (۳۱/۲۵ درصد) بیشترین مقدار را داشت.

بحث و نتیجه‌گیری: حساسیت سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب اندام‌های توخالی پایین اما ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و Accuracy آن بالا و قابل‌قبول است. بنابراین، سی‌تی‌اسکن می‌تواند به‌عنوان یک ابزار کمکی برای تشخیص آسیب‌های اندام‌های توخالی در بیماران ترومای بلانت مورداستفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: سی‌تی‌اسکن، ارزش تشخیصی، آسیب اندام‌های توخالی، حساسیت، ویژگی، ترومای بلانت، لاپاراتومی

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و پنجم، شماره ششم، ص ۴۵۵-۴۴۶، شهریور ۱۴۰۳

آدرس مکاتبه: گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران، تلفن: ۰۴۴۳۱۹۸۸۲۹۳

Email: dralienshaei@umsu.ac.ir

مقدمه

ترومای یکی از مشکلات اساسی بهداشتی، درمانی و اجتماعی به شمار می‌رود (۱). ترومای شایع‌ترین علت مرگ در افراد زیر ۴۵ سال و سومین علت مرگ‌ومیر در تمام سنین در جهان محسوب می‌شود (۲، ۳). آسیب اندام‌های توخالی و آسیب مزانتر در ۳ تا ۵ درصد از بیمارانی که برای ترومای بلانت شکم تحت درمان قرار می‌گیرند، دیده می‌شوند و ۱۶ درصد از کل ضایعات را در ترومای بلانت شکم تشکیل می‌دهند و ازنظر فراوانی بعد از آسیب کبد و طحال سوم هستند (۴-۶). آسیب اندام‌های توخالی اغلب به علت کاهش سرعت ناگهانی ایجاد می‌شوند که درنتیجه افزایش نیروهای فشاری خارجی به‌طور چشمگیری فشار داخل شکم را افزایش داده و احشاء توخالی

[1] گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

[2] دانشیار و فلوشیپ جراحی کولورکتال، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

[3] دانشیار جراحی عمومی، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)

پاره می‌شوند. هنگامی‌که اندام‌های توخالی سوراخ می‌شوند، محتویات آن‌ها می‌تواند به داخل حفره شکم بریزد و منجر به آلودگی و متعاقب آن پریتونیت شود. این وضعیت نیاز به مداخله جراحی فوری دارد (۷، ۸).

ارزیابی دقیق بیماران ترومایی با استفاده از سی‌تی‌اسکن به‌عنوان یکی از روش‌های تشخیصی مهم در مراقبت‌های پزشکی بیماران با ترومای بلانت شکم و لگن است (۸-۱۰). ترومای غیر نافذ شکم و لگن شامل کلیه آسیب‌های مستقیم و غیرمستقیم است، تشخیص سریع این تروماها باعث کاهش مرگ‌ومیر و افزایش شانس زنده ماندن بیماران می‌شود (۱۱). سی‌تی‌اسکن روش تشخیصی مهمی در ارزیابی ترومای غیر نافذ شکم است زیرا می‌تواند آسیب‌ها را به‌صورت اختصاصی نشان دهد (۱۲). سی‌تی‌اسکن اغلب برای بیماران ترومایی غیر نافذ که وضعیت همودینامیک پایدار، معاینه بالینی نرمال یا مشکوک داشته باشد اندیکاسیون داشته ولی برای بیمارانی که حساسیت به ماده حاجب یا وضعیت همودینامیک ناپایدار و یا لاپاراتومی تجسسی داشته باشد اندیکاسیون ندارد (۱۳). تصمیم‌گیری برای انجام سی‌تی‌اسکن باید بر اساس شرح‌حال، مکانیسم آسیب و تروما، علائم بالینی و آزمایش‌ها باشد (۱۴). در بیشتر عفونت‌ها (دیورتیکول، کولیت) التهاب‌ها (پانکراتیت، بیماری‌های التهابی روده) ناهنجاری‌های عروقی (دایسکشن آئورت، خونریزی‌های فعال)، شکستگی‌های ناپایدار و بسیاری از بدخیمی‌ها سی‌تی‌اسکن با تزریق وریدی به دلیل ارائه تصاویر بهتر و کمک به تشخیص سریع برای مداخله بیماران پیشنهاد می‌شود (۱۵).

روده و مزانتر سومین ساختار درگیر در ترومای بلانت شکم پس از کبد و طحال هستند. ارزیابی بالینی به‌تنهایی در بیماران مشکوک به آسیب روده و/یا مزانتر ناشی از ترومای بلانت شکمی با تأخیرهای تشخیصی غیرقابل‌قبولی همراه است (۱۶). در ترومای بلانت شکم، آسیب‌های روده و مزانتر نسبت به آسیب اندام‌های توپر (کبد، طحال) کمتر شایع است، اما می‌توانند منجر به مشکلات تشخیصی شوند که ممکن است به تأخیر درمانی منجر شوند (۴، ۶). تأخیر در تشخیص آسیب احشاء توخالی به‌طور قابل‌توجهی مرگ‌ومیر و عوارض را در بیماران ترومای بلانت افزایش می‌دهد. اگرچه روش‌های تشخیصی در پزشکی در سال‌های اخیر پیشرفت زیادی کرده‌اند، اما مدیریت تشخیص در بیماران مشکوک به آسیب‌های احشاء توخالی پیشرفت زیادی نداشته است و لاپاراتومی تجسسی هنوز مطمئن‌ترین روش برای تشخیص آن است. بااین‌حال، لاپاراتومی با عوارض بالایی همراه است (۱۷). به دنبال افزایش نسبت بیماران با آسیب اندام‌های توپر نقش سی‌تی‌اسکن در افتراق این آسیب‌ها از آسیب‌های اندام‌های توخالی می‌تواند از اهمیت بسزایی برخوردار باشد (۱۸).

حساسیت سی‌تی‌اسکن در شناسایی آسیب اندام توپر به‌خوبی ثابت شده است، اما دقت آن در تشخیص آسیب اندام‌های توخالی کمتر بررسی شده است (۱۹). سی‌تی‌اسکن یک ابزار تشخیصی اولیه است، اما اثربخشی آن بر اساس نوع آسیب و زمینه تروما متفاوت است. سی‌تی‌اسکن یک ابزار ارزشمند در ارزیابی آسیب‌های اندام‌های توخالی می‌تواند باشد، بااین‌حال، وجود آسیب‌های اندام توپر می‌تواند تفسیر نتایج آن را پیچیده کند و منجر به عدم‌تشخیص احتمالی آسیب اندام‌های توخالی شود (۲۰). به دلیل محدودیت‌های آن بتن‌هایی نمی‌تواند در تصمیم‌گیری برای جراحی مدنظر قرار گیرد و تصمیم‌گیری در این خصوص نیازمند یک رویکرد جامع است که شامل ارزیابی بالینی و در نظر گرفتن سایر **یافته‌های** تشخیصی است (۵، ۲۱). در مطالعات اندکی ارزش تشخیصی سی‌تی‌اسکن در شناسایی آسیب اندام‌های توخالی بررسی شده است که در آن‌ها نتایج متفاوتی برای حساسیت (از ۵۵/۳۳ درصد تا ۸۶ درصد) و ویژگی (از ۵۰ درصد تا ۹۲/۰۶ درصد) گزارش شده است (۵، ۱۹، ۲۱، ۲۲). تشخیص سریع و دقیق بین دو گروه از بیمارانی که دچار صدمات شکمی شده و نیاز به عمل جراحی فوری دارند و بیمارانی که صدمه عمده‌ای ندیده و نیاز فوری به عمل جراحی ندارند از اهمیت بسزایی برخوردار است. با توجه به اینکه سی‌تی‌اسکن دارای مزایایی از قبیل دینامیک بودن روش تشخیصی، غیرتهاجمی بودن، و نیز دسترسی سریع و آسان و کم‌هزینه بودن آن است، بنابراین از این مدالیته تشخیصی اغلب برای بررسی آسیب احشاء توپر در بیماران ترومایی استفاده می‌شود و آسیب احشاء توخالی اغلب در بیمارانی که به علت هموستاز سایر آسیب اندام‌های توپر تحت لاپاراتومی قرار می‌گیرند، تشخیص داده می‌شوند. با توجه به انجام مطالعات اندک فوق‌الذکر در خصوص بررسی استفاده از سی‌تی‌اسکن با کنتراست وریدی در تشخیص آسیب احشاء توخالی و نتایج متفاوت در این مطالعات، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارزش تشخیصی سی‌تی‌اسکن شکم و لگن با کنتراست وریدی در تشخیص آسیب احشاء توخالی در بیماران ترومایی بلانت شکم انجام شد.

مواد و روش کار

در این مطالعه مقطعی-تحلیلی، ۲۰۰ بیمار ترومای بلانت شکم مراجعه‌کننده به اورژانس بیمارستان امام خمینی ارومیه که اندیکاسیون انجام CT داشتند به‌صورت در دسترس موردبررسی قرار گرفتند. با استفاده از فرمول حجم نمونه برای محاسبه یک نسبت و بر اساس حساسیت ۵۵/۳۳ درصد گزارش شده در مطالعه قبلی (۵) و با در نظر گرفتن فاصله اطمینان ۹۵ درصد ($Z_{1-\alpha/2}$ = ۱/۹۶ و p٪ ۲۰ = d (دقت مطالعه)، حداقل ۹۰ بیمار تعیین شد. بنابراین در این مطالعه، ۹۰ بیمار به علت unstable شدن، افت هموگلوبین، افزایش

مایع داخل شکم، علائم پریتونیت شکم که لاپاراتومی هم شده بودند، وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود شامل بیماران ترومای بلانت با وضعیت همودینامیک پایدار بود. معیارهای خروج شامل داشتن حساسیت به ماده حاجب، داشتن مشکلات کلیوی بر اساس مقدار کراتنین، بیمارانی که نیازمند لاپاراتومی اورژانسی بودند، سیروز کبدی و بدخیمی و بیمارانی که دیگر موارد منع انجام سی‌تی‌اسکن داشتند، بود. چک‌لیستی حاوی مشخصات دموگرافیک (سن، جنس)، شدت آسیب، مکانیسم تروما و محل آناتومیک احشاء برای بیماران تکمیل شد. شدت آسیب در بیماران به‌صورت high انرژی (تصادف اتومبیل با عابر پیاده، تصادف اتومبیل با کاهش سرعت ۲۰ مایل در ساعت، تصادفات موتورسیکلت، سقوط از ارتفاع بالای ۲۰ فوت، پرت شدن از اتومبیل، مرگ یکی از سرنشینان، نداشتن کمربند ایمنی، زمان نجات بالای ۲۰ دقیقه و برخورد از بغل) و low انرژی (سقوط از دوچرخه یا چماق خوردن، ترومایی که آسیب وسیع نداده باشد) بررسی شد. نوع احشاء توخالی به‌صورت آسیب به روده‌ها، مثانه، معده و کیسه صفرا بررسی شد. بیماران بر اساس موارد ذکرشده در الگوریتم ترومای بلانت اگر اندیکاسیون داشتند تحت سی‌تی‌اسکن با کنتراست وریدی قرار گرفتند. اندیکاسیون سی‌تی‌اسکن با کنتراست وریدی شامل اطفال، تروماهای high انرژی، شکستگی لگن، درد شدید شکمی و کاهش هماتوکریت بیشتر از ۱۰ درصد می‌باشند. سی‌تی‌اسکن شکم و لگن توسط متخصص رادیولوژی گزارش شد. در سی‌تی‌اسکن موارد رؤیت شده که احتمال آسیب احشاء توخالی را می‌تواند مطرح کند شامل افزایش ضخامت روده، افزایش ضخامت مزو، مایع آزاد بدون رؤیت آسیب ارگان‌های توپر و هوای آزاد داخل پریتوئن هستند. نوع یافته‌های سی‌تی‌اسکن (مشاهده هوای آزاد، مایع داخل شکم، افزایش ضخامت مزانتر روده) نیز ثبت شد. تمام سی‌تی‌اسکن‌ها در بیماران توسط دستگاه ۱۶ اسلایس توشیبا (کشور ژاپن) محدوده kv=۱۲۰ و mAs =۷۰-۱۲۰ با توجه به وزن و جثه بیمار انجام شده است. تصاویر با کدنل بازسازی (FC) برابر با ۱۸ و بازسازی‌های MPR از نوع Average در نمای کرونال و اگزیال با کات‌های mm ۵-۷ و مقدار pitch بالاتر از ۱۶ در محدوده WL=۴۰ و WW=۴۰۰ گرفته شده‌اند. درنهایت gold standard برای تشخیص آسیب اندام‌ها جراحی بود.

روش تحلیل داده‌ها:

متغیرهای کمی به‌صورت میانگین±انحراف معیار و متغیرهای کیفی به‌صورت تعداد (درصد) در قالب جداول و نمودارهای مناسب گزارش شده‌اند.. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و دقت سی‌تی‌اسکن در مقایسه با لاپاراتومی بر اساس فرمول‌های مربوطه تعیین شده است (۲۳). مثبت واقعی: هم در سی‌تی‌اسکن و هم در لاپاراتومی آسیب احشاء توخالی تشخیص داده شود. مثبت کاذب: بر اساس سی‌تی‌اسکن آسیب تشخیص داده شود ولی در لاپاراتومی آسیب وجود نداشته باشد. منفی کاذب: بر اساس سی‌تی‌اسکن آسیب وجود نداشته باشد اما در لاپاراتومی آسیب تشخیص داده شود. منفی واقعی: هم در سی‌تی‌اسکن و هم در لاپاراتومی آسیب احشاء توخالی وجود نداشته باشد.

$$\text{حساسیت} = \frac{\text{مثبت واقعی}}{\text{منفی کاذب} + \text{مثبت واقعی}}$$

$$\text{ویژگی} = \frac{\text{منفی واقعی}}{\text{مثبت کاذب} + \text{منفی واقعی}}$$

$$\text{ارزش اخباری مثبت} = \frac{\text{مثبت واقعی}}{\text{مثبت کاذب} + \text{مثبت واقعی}}$$

$$\text{ارزش اخباری منفی} = \frac{\text{منفی واقعی}}{\text{منفی کاذب} + \text{منفی واقعی}}$$

$$\text{صحت (accuracy)} = \frac{\text{منفی واقعی} + \text{مثبت واقعی}}{\text{کل تعداد نمونه}}$$

یافته‌ها

در این مطالعه ۹۰ نفر وارد آنالیز شدند که از این تعداد، ۶۹ بیمار (۷۶/۷ درصد) مرد و ۲۱ بیمار (۲۳/۳ درصد) زن بودند. میانگین سنی در کل بیماران، ۱۷/۵۱ ± ۲۹/۸۲ سال بود. بر اساس شدت آسیب، ۷۸/۹ درصد از آسیب‌ها، high انرژی بودند. تصادف با اتومبیل بالاترین فراوانی را داشت (۴۰ درصد). شایع‌ترین یافته سی‌تی‌اسکن، مایع داخل شکم/لگن بود (۷۳/۳ درصد). از ۹۰ بیماری که تحت لاپاراتومی قرار گرفته بودند، ۱۷ بیمار (۱۸/۹ درصد) فقط آسیب روده، ۱۹ بیمار (۲۱/۱ درصد) پارگی طحال، ۸ بیمار (۸/۹ درصد) آسیب مثانه، ۳ بیمار (۳/۳ درصد) آسیب معده، ۷ بیمار (۷/۸ درصد) آسیب روده+ طحال، ۳ بیمار (۳/۳ درصد) آسیب کبد+طحال، ۱ بیمار (۱/۱ درصد) آسیب کلیه و ۱ بیمار (۱/۱ درصد) آسیب روده+ کبد داشتند؛ پس بنابراین در کل بر اساس لاپاراتومی در ۳۶ بیمار (۴۰ درصد) آسیب اندام‌های توخالی (روده، مثانه و معده) و در ۶۰ درصد بیماران آسیب اندام‌های توخالی وجود نداشت؛ بر این اساس آسیب اندام‌های توخالی شامل آسیب روده در ۲۵ بیمار (۲۷/۸ درصد) بالاترین فراوانی را داشت و آسیب مثانه در ۸ بیمار (۸/۹ درصد) و معده در ۳ بیمار (۳/۳ درصد) وجود داشت (جدول ۱).

جدول (۱): مشخصات دموگرافیک بیماران ترومایی بلانت مراجعه‌کننده به بیمارستان

نام متغیر	نام متغیر	تعداد یا mean±SD (٪)
سن (سال)		۲۹/۸۲ ± ۱۷/۵۱
جنس	مرد	۶۹ (۷۶/۷)
	زن	۲۱ (۲۳/۳)
شدت آسیب	high انرژی	۷۱ (۷۸/۹)
	low انرژی	۱۹ (۲۱/۱)
مکانیسم تروما	تصادف با اتومبیل	۳۶ (۴۰)
	موتورسیکلت	۲۰ (۲۲/۲)
	سقوط	۱۵ (۱۶/۷)
	عابر پیاده	۱۲ (۱۳/۳)
	دوچرخه	۷ (۷/۸)
نوع احشا آسیب‌دیده	عدم آسیب اندام توخالی	۵۴ (۶۰)
	روده	۲۵ (۲۷/۸)
	مثانه	۸ (۸/۹)
	معده	۳ (۳/۳)
یافته سی‌تی‌اسکن	مایع داخل شکم/لگن	۶۶ (۷۳/۳)
	مایع داخل شکم + هوای آزاد	۱۱ (۱۲/۲)
	مایع داخل شکم + افزایش ضخامت مزانتر روده	۷ (۷/۸)
	افزایش ضخامت مزانتر روده	۵ (۵/۶)
	مایع داخل شکم + هوای آزاد + افزایش ضخامت	۱ (۱/۱)

فراوانی موارد مثبت واقعی، مثبت کاذب، منفی واقعی و منفی کاذب در جدول ۲ گزارش شده است. مثبت واقعی: هم در سی‌تی‌اسکن و هم در لاپاراتومی آسیب اندام توخالی تشخیص داده شود. مثبت کاذب: بر اساس سی‌تی‌اسکن آسیب تشخیص داده شود ولی در لاپاراتومی آسیب وجود نداشته باشد. منفی کاذب: بر اساس سی‌تی‌اسکن آسیب وجود نداشته باشد اما در لاپاراتومی آسیب تشخیص داده شود. منفی واقعی: هم در سی‌تی‌اسکن و هم در لاپاراتومی آسیب اندام توخالی وجود نداشته باشد. بنابراین، در ۸ بیمار هم در سی‌تی‌اسکن و هم در لاپاراتومی آسیب وجود داشت (موارد مثبت واقعی). در ۲۸ بیمار بر اساس سی‌تی‌اسکن آسیبی تشخیص داده نشد اما بر اساس لاپاراتومی آسیب وجود داشت (موارد منفی کاذب). در ۵۴ بیمار هم در سی‌تی‌اسکن و هم در لاپاراتومی آسیب اندام وجود نداشت (موارد منفی واقعی). موارد مثبت کاذب هم وجود نداشت. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و صحت تشخیصی سی‌تی‌اسکن در مقایسه با یافته‌های لاپاراتومی به‌عنوان gold standard بر اساس فرمول‌های مربوطه که در روش تحلیل داده‌ها آورده شده‌اند، محاسبه و در جدول ۳ آورده شده است. مقادیر کمتر از ۰/۳، ۰/۵ -۰/۳ و بیشتر و مساوی ۰/۵ به ترتیب، نشان‌دهنده‌ی قدرت ضعیف، متوسط و بالای ابزار در شناسایی پیامد است (۲۳). بنابراین، به‌طورکلی، حساسیت سی‌تی‌اسکن یعنی توانایی آن در شناسایی وجود آسیب‌های واقعی، ۲۲/۲ درصد به دست آمد که پایین است. ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و صحت تشخیصی سی‌تی‌اسکن نیز به ترتیب، ۱۰۰ درصد، ۱۰۰ درصد، ۶۵/۸ درصد و ۶۸/۹ درصد است که بالا و قابل‌قبول می‌باشند.

جدول (۲): فراوانی وجود یا عدم وجود آسیب اندام بر اساس یافته‌های سی‌تی‌اسکن و لاپاراتومی

جمع کل	خیر (−)	بله (+)	یافته لاپاراتومی / یافته سی‌تی‌اسکن
۸	۰	۸	بله (+)
۸۲	۵۴	۲۸	خیر (−)
۹۰	۵۴	۳۶	جمع کل

جدول (۳): حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و صحت سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب اندام توخالی در بیماران ترومای بلانت

نام شاخص	درصد (٪)
حساسیت	۲۲/۲
ویژگی	۱۰۰
ارزش اخباری مثبت	۱۰۰
ارزش اخباری منفی	۶۵/۸
صحت (Accuracy)	۶۸/۹

در جدول ۴ حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و صحت سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب اندام‌های توخالی در بیماران ترومای بلانت به تفکیک نوع یافته‌های سی‌تی‌اسکن آمده است. نتایج نشان داد که حساسیت سی‌تی‌اسکن برای تشخیص در موارد مایع داخل شکم/لگن (۳۱/۲۵ درصد) بیشترین مقدار را داشت. ویژگی و ارزش اخباری مثبت در میان تمام یافته‌های مشابه بود (۱۰۰درصد).

جدول (۴): حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و صحت سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب اندام توخالی در بیماران ترومای بلانت به تفکیک یافته‌های سی‌تی‌اسکن

نام شاخص	مایع داخل شکم/لگن	مایع+ هوای آزاد	مایع آزاد + افزایش ضخامت مزانتر	افزایش مزانتر	ضخامت
حساسیت	٪ ۳۱/۲۵	٪ ۲۰	٪ ۱۴/۳	–	
ویژگی	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰	
ارزش اخباری مثبت	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰	–	
ارزش اخباری منفی	٪ ۸۵/۲	٪ ۱۱/۱۱	–	٪ ۱۶/۷	
صحت (Accuracy)	٪ ۸۶/۴	٪ ۲۷/۳	–	–	

بحث

ترومای بلانت شکمی می‌تواند منجر به آسیب‌های احشایی جامد و توخالی شود و الگوریتم‌های مدیریتی برای این دودسته آسیب بسیار متفاوت است. به‌طورکلی، اکثر آسیب‌های احشایی جامد را می‌توان به‌صورت محافظه‌کارانه درمان کرد، درحالی‌که تقریباً تمام آسیب‌های احشایی توخالی نیاز به مداخله جراحی دارند (۲۴). علیرغم نادر بودن، آسیب‌های احشاء توخالی و آسیب مزانتر (HVMI)[1] میزان مرگ‌ومیر و عوارض بالایی دارند (۱۲، ۲۰). توموگرافی کامپیوتری (CT)[2] شکم معمولاً برای ارزیابی بیماران ترومای بلانت مورداستفاده قرار می‌گیرد، اما محدودیت‌هایی به‌ویژه در افتراق آسیب احشاء توخالی در حضور آسیب‌های اندام‌های توپر دارد (۵). در حال حاضر هیچ اتفاق‌نظری در مورد بهترین روش مدیریت این آسیب‌ها وجود ندارد. انتخاب بین مدیریت جراحی و غیر جراحی در بیماران با همودینامیک پایدار دشوار است (۲۰).

[1]: hollow viscus and mesenteric injury

[2]: Computed tomography

بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی ارزش تشخیصی سی‌تی‌اسکن شکم و لگن با کنتراست وریدی در تشخیص آسیب اندام‌های توخالی در بیماران ترومای بلانت انجام شد.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که حساسیت سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب اندام‌های توخالی پایین است (۲۲/۲ درصد)؛ اما ویژگی (۱۰۰ درصد)، ارزش اخباری مثبت (۱۰۰ درصد)، ارزش اخباری منفی (۶۵/۸ درصد) و صحت آن (Accuracy) (۶۸/۹ درصد) بالا و قابل‌قبول است.

حساسیت سی‌تی‌اسکن در شناسایی آسیب اندام توپر به‌خوبی ثابت شده است، اما ارزش تشخیصی آن در شناسایی آسیب اندام‌های توخالی کمتر بررسی شده است (۱۹). بر این اساس ارزش تشخیصی سی‌تی‌اسکن در ارزیابی آسیب احشاء توخالی در مطالعات اندکی موردبررسی قرار گرفته است (۵، ۱۹، ۲۵، ۲۶). در مطالعه‌ای توسط Hung و همکاران نشان داده شد که حساسیت و ویژگی سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب اندام‌های توخالی به ترتیب، ۶۱/۹ درصد و ۸۶/۹ درصد بود که حساسیت این مطالعه بالاتر از یافته‌های مطالعه حاضر است اما ویژگی آن همانند نتایج مطالعه حاضر بالا است (۲۶). در مطالعه‌ای توسط Kim و همکاران همانند مطالعه قبلی حساسیت بالاتری (۶۵/۸ درصد) در مقایسه با یافته‌های مطالعه حاضر برای سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب اندام‌های توخالی گزارش شده است، اما ویژگی (۹۶ درصد)، ارزش اخباری مثبت (۹۲/۶ درصد) و ارزش اخباری منفی (۷۸/۷ درصد) آن همسو با نتایج مطالعه حاضر بالا است (۲۵). در مطالعه دیگری حساسیت و ویژگی سی‌تی‌اسکن در پیش‌بینی آسیب احشاء توخالی به ترتیب، ۵۵/۳۳ درصد و ۹۲/۰۶ درصد به دست آمد. ارزش اخباری مثبت و منفی آن نیز به ترتیب، ۶۱/۵۳ درصد و ۸۹/۲۳ درصد به دست آمد (۵).

مایع داخل شکم یکی از تظاهرات معمول آسیب احشاء توخالی در سی‌تی‌اسکن است. این علامت شایع است و نقش مهمی در تشخیص آسیب احشاء توخالی ناشی از تروما دارد (۲۶). بااین‌حال، حساسیت بسته به علائم به‌طور قابل‌توجهی متفاوت است، که در مطالعه حاضر بالاترین حساسیت مربوط به مایع داخل شکم بود (۳۱/۲۵ درصد)، در حالیکه ویژگی، ارزش اخباری مثبت در میان تمام یافته‌ها مشابه بودند (۱۰۰ درصد). همسو با نتایج مطالعه حاضر، در مطالعه‌ای نشان داده شد که وجود مایع آزاد در سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب احشاء توخالی (۹۰ درصد) حساسیت بیشتری داشت و حساسیت برای هوای آزاد ۳۸ درصد گزارش شد (۵). نتایج مطالعه دیگری نشان داد که حساسیت برای هوای آزاد شکم و ضخیم شدن دیواره روده ۷۱ درصد، برای از دست دادن مداوم دیواره روده ۲۶درصد، برای هماتوم دیواره روده تنها ۲درصد بود که کمترین حساسیت را داشت (۲۶). در مطالعه Bonomi و همکاران، حساسیت و ویژگی برای هوای آزاد به ترتیب، ۳۵/۴ درصد و ۷۷/۲ درصد و برای مایع آزاد به ترتیب، ۷۵ درصد و ۷۸/۲ درصد گزارش گردید (۲۰).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که حساسیت سی‌تی‌اسکن برای تشخیص آسیب‌های مثانه (۶۲/۵ درصد) بالاتر از حساسیت آن در تشخیص آسیب روده (۱۲ درصد) بود. در مطالعه Hung و همکاران حساسیت و ویژگی به ترتیب، ۶۰ درصد و ۱۰۰ درصد برای دئودنوم، ۶۱ درصد و ۹۰ درصد برای روده کوچک، ۳۸ درصد و ۱۰۰ درصد برای کولون، ۵۱ درصد و ۱۰۰ درصد برای رکتوم گزارش شد (۲۶).

سی‌تی‌اسکن یک ابزار تشخیصی اولیه است، اما اثربخشی آن بر اساس نوع آسیب و زمینه تروما متفاوت است. سی‌تی‌اسکن یک ابزار ارزشمند در ارزیابی آسیب‌های اندام‌های توخالی می‌تواند باشد، بااین‌حال، عواملی می‌توانند منجر به کاهش حساسیت آن شوند. ازجمله وجود آسیب‌های اندام توپر می‌تواند تفسیر نتایج آن را پیچیده کند و منجر به عدم‌تشخیص احتمالی آسیب اندام‌های توخالی و درنتیجه کاهش حساسیت آن شود (۵، ۲۰). همچنین در مواردی که از کنتراست روده‌ای استفاده می‌شود، زمان لازم برای کدورت می‌تواند تشخیص و درمان را به تأخیر بیندازد (۱۸، ۲۷). از سوی دیگر دقت سی‌تی‌اسکن می‌تواند به میزان قابل‌توجهی به تخصص رادیولوژیست در تفسیر تصاویر بستگی داشته باشد (۱۸). در بیمارانی که ازنظر همودینامیک پایدار هستند، تنها اتکا به سی‌تی‌اسکن ممکن است منجر به آسیب‌های ازدست‌رفته شود (۲۰، ۲۷).

هرچند آسیب اندام‌های توخالی در ترومای بلانت شکم یافته چندان رایجی نیست. اما تشخیص و درمان به‌موقع یک کار مهم اما دشوار است. پیش‌آگهی بیماران به سن، آسیب‌های مرتبط، شرایط همراه و تأخیر در مداخله جراحی بستگی دارد (۲۸). بنابراین استفاده از سی‌تی‌اسکن به‌عنوان یک مدالیته تشخیصی ساده و در دسترس در خصوص تصمیم‌گیری در آسیب‌های اندام‌های توخالی همراه با یافته‌های بالینی می‌تواند بکار گرفته شود. در صورت نامشخص بودن یافته‌های بالینی و تصویربرداری، لاپاراسکوپی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار تشخیصی مکمل کمک کند. با توجه به تأثیر این نتایج بر مدیریت بیماران ترومایی، مطالعات آینده‌نگر بیشتر نه‌تنها جهت تعیین توانایی سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب‌های اندام‌های توخالی، بلکه ارزیابی ارتباط نتایج تصویربرداری با اندیکاسیون های درمانی مناسب موردنیاز است. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به حجم نمونه کوچک اشاره کرد. اگرچه مطالعات قبلی نیز با حجم نمونه کوچک‌تر انجام شده بودند، انجام مطالعات بعدی با حجم نمونه بزرگ‌تر سودمند خواهد بود.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که حساسیت سی‌تی‌اسکن در تشخیص آسیب اندام‌های توخالی پایین اما ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و Accuracy آن بالا و قابل‌قبول است. به دلیل حساسیت پایین، پیشنهاد می‌شود از روش‌های تشخیصی مکمل شامل ارزیابی‌های رادیولوژیکی و بالینی در موارد مشکوک به آسیب اندام‌های توخالی استفاده شود تا دقت تشخیص بهبود یابد.

تقدیر و تشکر:

از مشاوره‌های کارشناس پژوهشی واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان امام خمینی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

حمایت مالی تحقیق:

این مطالعه با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی ارومیه انجام شده است.

تضاد منافع:

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

ملاحظات اخلاقی:

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دستیاری دکتر حامد جلالی است که با کد اخلاق IR.UMSU.HIMAM.REC.1402.060 توسط کمیته اخلاق بیمارستان امام خمینی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به تصویب رسیده است.

References:

1. Mann U, Zemp L, Rourke KF. Contemporary management of renal trauma in Canada: a 10-year experience at a level 1 trauma centre. Can Urol Assoc J 2019;13(6):E177. https://doi.org/10.5489/cuaj.5581
2. Cinquantini F, Tugnoli G, Piccinini A, Coniglio C, Mannone S, Biscardi A, et al. Educational Review of Predictive Value and Findings of Computed Tomography Scan in Diagnosing Bowel and Mesenteric Injuries after Blunt Trauma: Correlation with Trauma Surgery Findings in 163 Patients. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2017;68(3):276-85. https://doi.org/10.1016/j.carj.2016.07.003
3. Lundin A, Akram SK, Berg L, Göransson KE, Enocson A. Thoracic injuries in trauma patients: epidemiology and its influence on mortality. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2022;30(1):69-77. https://doi.org/10.1186/s13049-022-01058-6
4. Bège T, Brunet C, Berdah S. Hollow viscus injury due to blunt trauma: a review. J Visc Surg 2016;153(4):61-8. https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2016.04.007
5. Bhagvan S, Turai M, Holden A, Ng A, Civil I. Predicting hollow viscus injury in blunt abdominal trauma with computed tomography. World J Surg 2013;37:123-6. https://doi.org/10.1007/s00268-012-1798-3
6. McNutt MK, Chinapuvvula NR, Beckmann NM, Camp EA, Pommerening MJ, Laney RW, et al. Early surgical intervention for blunt bowel injury: the Bowel Injury Prediction Score (BIPS). J Trauma Acute Care Surg 2015;78(1):105-11. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000471
7. Özpek A, Yıldırak MK, Ezberci F. Hollow viscus injury due to blunt abdominal trauma: a tertiary trauma center experience. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2024;30(2):123-8. https://doi.org/10.14744/tjtes.2024.67249
8. Achatz G, Schwabe K, Brill S, Zischek C, Schmidt R, Friemert B, Beltzer C. Diagnostic options for blunt abdominal trauma. Eur J Trauma Emerg Surg 2022:1-15.
9. Wortman JR, Uyeda JW, Fulwadhva UP, Sodickson AD. Dual-energy CT for abdominal and pelvic trauma. Radiographics 2018;38(2):586-602. https://doi.org/10.1148/rg.2018170058
10. Gong J, Mei D, Yang M, Xu J, Zhou Y. Emergency CT of blunt abdominal trauma: experience from a large urban hospital in Southern China. Quant Imaging Med Surg 2017;7(4):461-8. https://doi.org/10.21037/qims.2017.08.03

11. Bennett S, Amath A, Knight H, Lampron J. Conservative versus operative management in stable patients with penetrating abdominal trauma: the experience of a Canadian level 1 trauma centre. Can J Surg 2016;59(5):317-23. https://doi.org/10.1503/cjs.015615
12. Cinquantini F, Tugnoli G, Piccinini A, Coniglio C, Mannone S, Biscardi A, et al. Educational review of predictive value and findings of computed tomography scan in diagnosing bowel and mesenteric injuries after blunt trauma: correlation with trauma surgery findings in 163 patients. Can Assoc Radiol J 2017;68(3):276-85. https://doi.org/10.1016/j.carj.2016.07.003
13. Iacobellis F, Laccetti E, Tamburrini S, Altiero M, Iaselli F, Di Serafino M, et al. Role of multidetector computed tomography in the assessment of pancreatic injuries after blunt trauma: a multicenter experience. Gland Surg 2019;8(2):184-90. https://doi.org/10.21037/gs.2019.02.02
14. Hakam N, Nabavizadeh B, Sadighian MJ, Holler J, Shibley P, Li KD, et al. The impact of obesity on renal trauma outcome: an analysis of the national trauma data bank from 2013 to 2016. World J Surg 2021;45(12):3633-42. https://doi.org/10.1007/s00268-021-06275-1
15. Shyu JY, Khurana B, Soto JA, Biffl WL, Camacho MA, Diercks DB, et al. ACR appropriateness criteria major blunt trauma. J Am College Radiol 2020;17(5): 160-74. https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.01.024
16. Iaselli F, Mazzei MA, Firetto C, D'Elia D, Squitieri NC, Biondetti PR, et al. Bowel and mesenteric injuries from blunt abdominal trauma: a review. La radiologia medica 2015;120:21-32. https://doi.org/10.1007/s11547-014-0487-8
17. Matsumoto S, Sekine K, Funaoka H, Funabiki T, Shimizu M, Hayashida K, Kitano M. Early diagnosis of hollow viscus injury using intestinal fatty acid-binding protein in blunt trauma patients. Medicine 2017;96(10): 6187-92. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000006187
18. Tan K-K, Liu JZ, Go T-S, Vijayan A, Chiu M-T. Computed tomography has an important role in hollow viscus and mesenteric injuries after blunt abdominal trauma. Injury 2010;41(5):475-78. https://doi.org/10.1016/j.injury.2009.09.028
19. D'Andrea KJ, Kunac A, Kinler RL, Staff I, Butler KL. Diagnosing blunt hollow viscus injury: is computed tomography the answer?. Am J Surg 2013;205(4):414-18. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.12.003
20. Bonomi AM, Granieri S, Gupta S, Altomare M, Cioffi SPB, Sammartano F, et al. Traumatic hollow viscus and mesenteric injury: role of CT and potential diagnostic-therapeutic algorithm. Updates Surg 2021;73:703-10. https://doi.org/10.1007/s13304-020-00929-w
21. Hsia CC, Wang CY, Huang JF, Hsu CP, Kuo LW, Ouyang CH, et al. Diagnostic Accuracy of Computed Tomography for the Prediction of the Need for Laparotomy for Traumatic Hollow Viscus Injury: Systematic Review and Meta-Analysis. J Pers Med 2021;11(12):1-10. https://doi.org/10.3390/jpm11121269
22. Karki OB. The role of Computed Tomography in blunt abdominal trauma. J Nepal Med Assoc 2015;53(200):227-30. https://doi.org/10.31729/jnma.2735
23. Stojanović M, Andjelković Apostolović M, Stojanović D, Milosević Z, Ignjatović A, Lakusić VM, Golubović M. Understanding sensitivity, specificity and predictive values. Vojnosanit Pregl 2014;71(11):1062-65. https://doi.org/10.2298/VSP1411062S
24. Bekker W, Smith M, Kong V, Bruce J, Laing G, Manchev V, Clarke D. Isolated free fluid on computed tomography for blunt abdominal trauma. Ann R Coll Surg Engl 2019;101(8):552-7. https://doi.org/10.1308/rcsann.2019.0078

25. Kim HW, Park BR, Hong TH. Application of computed tomography in the identification of hollow viscus injuries in blunt trauma patients. J Acute Care Surg 2022;12(1):29-33. https://doi.org/10.17479/jacs.2022.12.1.29
26. Hung MD, Ly NT, Lap L. The diagnostic value pf computed tomography of 49 hollow viscus injury parients due to blant abdominal trauma. J Mil Med 2023(362):32-27
27. Wolmarans A, Fru PN, Moeng MS. Accuracy of CT Scan for Detecting Hollow Viscus Injury in Penetrating Abdominal Trauma. World J Surg 2023;47(6):1457-63. https://doi.org/10.1007/s00268-023-06954-1
28. Wadhwa M, Kumar R, Trehan M, Singla S, Sharma R, Ahmed A, Sharma R. Blunt abdominal trauma with hollow viscus and mesenteric injury: a prospective study of 50 cases. Cureus 2021;13(2):1-8. https://doi.org/10.7759/cureus.13321

Original Article

EVALUATION OF THE DIAGNOSTIC VALUE OF ABDOMINAL AND PELVIC CT SCAN WITH INTRAVENOUS CONTRAST FOR THE DIAGNOSIS OF HOLLOW VISCERA INJURY IN BLUNT TRAUMA PATIENTS

Hamed Jalali[1], Naser Masoudi[2], Ali Enshae[3]*

Received: 20 August, 2024; Accepted: 14 October, 2024

Abstract

Background & Aims: The injuries of hollow organs are less known than the injuries of solid organs and delay in their diagnosis can increase mortality and complications in patients. The diagnostic value of CT scan in hollow organ damage has been less investigated. Therefore, the present study was conducted with the aim of determining the diagnostic value of abdominal and pelvic CT scan with intravenous contrast in the diagnosis of hollow viscera damage in blunt trauma patients.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, 90 blunt trauma patients were included in the study. Clinical data of patients with blunt abdominal trauma who underwent CT scan and laparotomy were collected. The diagnostic value of CT scan compared to the results of laparotomy as a gold standard was analyzed by calculating sensitivity, specificity, positive and negative predictive value and accuracy.

***Results*:** 69 patients (76.7%) were male and 21 patients (23.3%) were female. The mean age of the patients was 29.82 ± 17.51 years. Based on laparotomy, there was no injury in 60% of patients (54 patients) and in 36 patients (40%) damage to hollow organs was diagnosed. In general, the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of CT scan were 22.2%, 100%, 100%, 65.8% and 68.9%, respectively. The sensitivity of CT scan was 12% for bowel damage and 62.5% for bladder damage. The sensitivity of CT scan for intra-abdominal/pelvic fluid (31.25%) was the highest and the specificity and positive predictive value for other CT scan findings were similar (100%).

***Conclusion*:** While the sensitivity of CT scan in detecting hollow viscera injuries is low, its specificity, positive predictive value, negative predictive value, and accuracy are high and acceptable. Therefore, CT scan can be used as a complementary tool along with other diagnostic methods to diagnose hollow organ injuries in blunt trauma patients.

***Keywords*:** CT scan, diagnostic value, hollow viscera injury, sensitivity, specificity, blunt trauma, laparotomy.

Address: Department of Surgery, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
Tel: +984431988293
Email: dralienshaei@umsu.ac.ir

SOURCE: STUD MED SCI 2024: 35(6): 455 ISSN: 2717-008X

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

[1] *Department of Surgery, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.*
[2] *Associate Professor and Colorectal Surgery Fellowship, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.*
[3] *Associate Professor of General Surgery, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran (Corresponding Author)*