

## بررسی میزان دقت تخمین عرصه‌ی کبد با خط کش یا پروب در حین سونوگرافی در مقایسه با سی‌تی اسکن\*

دکتر آتوسا ادیبی<sup>۱</sup>، فرنوش محتشم پور<sup>۲</sup>

### خلاصه

**مقدمه:** ارزیابی اندازه‌ی کبد در اولتراسونوگرافی شکمی و به خصوص در شناسایی تشخیص هیپاتومگالی یک سؤال روزانه است. پزشکان اغلب از لمس و دق برای اندازه گیری اندازه‌ی کبد جهت تعیین بزرگی آن استفاده می‌کنند؛ در روش خط کش، لبه‌ی فوقانی و تحتانی کبد مشخص و علامت گذاری شده، این فاصله با خط کش اندازه گیری می‌شود و عرصه‌ی (Span) کبد به دست می‌آید. در روشی که ما مد نظر داریم، با گذاشتن پروب سونوگرافی در حالی که مریض در وضعیت دم عمیق است، کل کبد مشخص و اندازه گیری می‌شود. این روش سریع‌تر و آسان‌تر است ولی اطلاعاتی پیرامون دقت و اعتبار آن وجود ندارد. هدف این مطالعه به دست آوردن اطلاعاتی در مورد دقت و اعتبار این روش در مقایسه با روش خط کش و مقایسه‌ی آن‌ها با سی‌تی اسکن کبد به عنوان روش استاندارد طلایی (Gold standard) تعیین عرصه‌ی کبد بود.

**روش‌ها:** این مطالعه‌ی مقطعی و توصیفی بر روی ۵۹ بیمار که به صورت آسان ترتیبی، به هر علتی جهت سی‌تی اسکن از قسمت‌هایی که کبد نیز شامل آن شود، به مراکز سی‌تی اسکن الزهرا (س) و کاشانی اصفهان مراجعه کردند، انجام شد. برای آن‌ها به دو روش سونوگرافی با خط کش و با پروب عرصه‌ی کبد تعیین شد. عرصه‌ی کبد آن‌ها در سی‌تی اسکن نیز تخمین زده شد. داده‌ها با آزمون‌های آماری Student t، Paired t،  $\chi^2$ ، همبستگی Spearman و Blond-Altman آنالیز شد.

**یافته‌ها:** در این مطالعه ۵۹ نفر شامل ۲۸ مرد (۴۷/۵ درصد) و ۳۱ زن (۵۲/۵ درصد) مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین اندازه‌های به دست آمده در روش خط کش (۱۱۳/۲ میلی‌متر) و در روش پروب (۱۱۶/۴ میلی‌متر) به طور معنی‌داری از مقدار به دست آمده در روش سی‌تی اسکن (۱۲۰/۶ میلی‌متر) کمتر بود ( $P < 0/01$ ). در ۶۴/۴ درصد افراد اختلافی کمتر یا مساوی ۱۰ میلی‌متر در روش اندازه گیری عرصه‌ی کبد با پروب در مقایسه با روش سی‌تی اسکن وجود داشت. در ۶۹/۵ درصد افراد نیز اختلافی کمتر یا مساوی ۱۰ میلی‌متر در روش اندازه گیری عرصه‌ی کبد با خط کش در مقایسه با روش سی‌تی اسکن وجود داشت. بین مقادیر قدر مطلق اختلاف عرصه‌ی به دست آمده از دو روش سی‌تی اسکن و خط کش تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P = 0/07$ ).

**نتیجه‌گیری:** اندازه گیری با روش‌های سونوگرافی به روش اندازه گیری استاندارد طلایی (سی‌تی اسکن) نزدیک بود و تفاوت معنی‌داری بین دو روش سونوگرافیک خط کش و پروب وجود نداشت. پس با توجه به سریع‌تر و آسان‌تر بودن روش سونوگرافیک پروب و نتایج قابل قبول آن در مقایسه با سایر روش‌ها، جایگزینی این روش با روش کنونی خط کش قابل تأیید است.

**واژگان کلیدی:** عرصه‌ی کبد، هیپاتومگالی، سونوگرافی، سی‌تی اسکن.

### مقدمه

لمس و دق برای اندازه گیری اندازه‌ی کبد جهت تعیین بزرگی آن استفاده می‌کنند.

اگر چه سونوگرافی یک روش دقیق و غیر تهاجمی برای تشخیص هیپاتومگالی است، اما در کشورهای در

ارزیابی اندازه‌ی کبد در اولتراسونوگرافی شکمی و به خصوص در تشخیص هیپاتومگالی، یک سؤال روزانه برای رادیولوژیست‌ها می‌باشد (۱). پزشکان اغلب از

\* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای حرفه‌ای در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

<sup>۱</sup> دانشیار، گروه رادیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۲</sup> دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

در خط میدکلاویکولار،  $1/9 \pm 14/0$  cm در خط زیر بغلی قدامی و  $2/0 \pm 14/9$  cm در خط زیر بغلی میانی بوده است. در ۵ درصد موارد در مقاطع زیر دنده‌ای در سونوگرافی، کبد به دلیل چاقی یا وجود گاز در روده قابل اندازه‌گیری نبود اما با روش خط زیر بغلی میانی این امر امکان پذیر بود (۱).

در مقاله‌ای دیگر از سونوگرافی در اندازه‌گیری کبد در خط میدکلاویکولار استفاده شد؛ در نوزادان ترم ارتباط ضعیفی بین آن با فاصله‌های لبه‌های کبدی زیر حاشیه‌ی تحتانی دنده‌ی نوزادان در معاینه‌ی کلینیکی وجود داشت ولی در نوزادان پره ترم، ارتباط واضحی نبود (۲۷).

در روش خط کش، لبه‌ی فوقانی و تحتانی کبد با سونوگرافی مشخص و علامت گذاری شده، این فاصله با خط کش اندازه‌گیری می‌شود و عرصه‌ی (Span) کبد به دست می‌آید.

در روشی که ما در این مطالعه مورد استفاده قرار دادیم، با گذاشتن پروب سونوگرافی در حالی که مریض در وضعیت دم عمیق است، کل کبد مشخص و اندازه‌گیری می‌شود. این روش سریع‌تر و آسان‌تر است ولی اطلاعاتی پیرامون دقت و اعتبار آن وجود ندارد.

در حال حاضر، روش استاندارد طلایی (Gold standard) جهت تعیین عرصه‌ی کبد سی‌تی اسکن می‌باشد که با شمارش تعداد مقاطع سی‌تی اسکن و ضرب کردن در فاصله بین برش‌ها محاسبه می‌شود. هدف این مطالعه به دست آوردن اطلاعاتی در مورد دقت و اعتبار روش مورد نظر ما در مقایسه با روش خط کش و مقایسه‌ی آن‌ها با سی‌تی اسکن در تعیین عرصه‌ی کبد بود.

حال توسعه پزشکان محدودیت‌هایی در استفاده از آن دارند. در مطالعه‌ای نشان داده شده است که در حدود ۱۵ درصد بیماران بستری در بیمارستان دارای بیماری‌هایی هستند که به نوعی با کبد بزرگ شده در ارتباط است و به همین دلیل، تشخیص هپاتومگالی در این بیماران در تشخیص و درمان مناسب آنان بسیار مهم است (۲).

گرچه بسیاری از پزشکان اعتقاد دارند که معاینه‌ی فیزیکی می‌تواند به طور دقیق در تعیین هپاتومگالی کمک کننده باشد اما برخی مقالات نشان می‌دهند که معاینه‌ی فیزیکی دقت و اعتبار کمی در تعیین هپاتومگالی دارد (۳-۷).

در استفاده از سونوگرافی برای تعیین حجم کبد، در مقایسه با افراد اتوپسی شده، نشان داده شده است که سونوگرافی می‌تواند با  $1/58$  درصد خطا در تعیین حجم کبد از  $-84$  تا  $+20$  سی‌سی با ضریب اطمینان ۹۵ درصد به کار رود (۸).

مطالعات نشان داده است که انجام سونوگرافی برای اندازه‌گیری عرصه‌ی کبد روشی استاندارد می‌باشد (۹-۱۰، ۳). Gotzberger و همکاران روش‌های مختلف اندازه‌گیری کبد را توصیف کرده‌اند که بیشتر به همراه اندازه‌گیری زیر دنده‌ای قطر ارگان در یک جهت مستقیم می‌باشد؛ اما این روش محدودیت‌هایی نیز در بیماران چاق، تجمع گازهای شکمی یا در عدم همکاری بیمار (فقدان هماهنگی تنفس) دارد (۱). روش‌های دیگری که در تعیین اندازه‌ی دقیق‌تر کبد با سونوگرافی به کار رفته است، استفاده از سونوگرافی در خط میدکلاویکولار، خط زیر بغلی قدامی و خط زیر بغلی میانی می‌باشد. ارزش میانگین این روش‌ها به ترتیب  $2/1 \pm 10/7$  cm

## روش‌ها

در این مطالعه مقطعی، توصیفی کلیه‌ی افرادی که به هر علت سی‌تی اسکن کبد به تنهایی یا سی‌تی اسکن از قسمت‌هایی که کبد نیز شامل آن می‌شد، داشتند، انتخاب شدند و برای آن‌ها با دو روش سونوگرافیک با خط کش و پروب نیز عرصه‌ی کبد تعیین شود. روش جمع‌آوری نمونه‌ها آسان‌تر تریبی بود.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز این مطالعه با استفاده از فرمول برآورده حجم نمونه جهت مقایسه‌ی میانگین‌ها و با سطح اطمینان ۹۵ درصد به تعداد ۵۹ بیمار برآورد گردید.

جهت جمع‌آوری اطلاعات از چک لیست‌های حاوی سن، جنس، اندازه‌ی عرصه‌ی کبد در سی‌تی اسکن و در دو روش با خط کش و با پروب در سونوگرافی استفاده شد. سن به سال و اعداد عرصه‌ی کبد به میلی‌متر گزارش گردید.

عرصه‌ی کبد در سی‌تی اسکن با شمارش تعداد مقاطعی که کبد در آن قابل رؤیت باشد، به استثنای مقطع آخری که به لبه‌ی سمت راست کبد ختم می‌شود، و ضرب کردن در فاصله‌ی بین برش‌ها محاسبه شد. سی‌تی اسکن‌ها در مراکز اسکن Spiral الزهرا (س) و کاشانی اصفهان با دستگاه Shimadzu انجام شد.

تمام سونوگرافی‌ها توسط دستگاه سونوگرافی زیمنس مدل G50 و پروب ۳/۵ MHZ و همگی توسط یک نفر انجام گردید. دستگاه زیمنس مدل G50 در هر دو مرکز با مدل مشابه موجود بود. خط کش ثابتی جهت اندازه‌گیری تمام سونوگرافی‌ها در نظر گرفته شد.

در روش اندازه‌گیری کبد با سونوگرافی ابتدا لبه‌ی فوقانی کبد و سپس با همین روش لبه‌ی تحتانی آن مشخص و علامت گذاری می‌شود و فاصله‌ی این دو علامت با خط کش اندازه‌گیری شده، ارتفاع کبد مشخص می‌گردد.

در روش مورد استفاده در این مطالعه، در وضعیت دم عمیق که در این حالت کبد پایین‌تر از لبه دنده‌ای قرار می‌گیرد، با گذاشتن پروب در وضعیت کاملاً عمودی و در موقعیت پاراساژیتال در امتداد خط میدکلاویکولار، تصویر در وضعیتی بر روی مانیتور سونوگرافی ثابت می‌شد که Dome دیافراگم در بالا و لبه‌ی کبد در پایین مشخص باشد. فاصله‌ی Dome دیافراگم در بالا تا لبه تحتانی کبد در پایین مشخص و اندازه‌گیری شد. این اندازه‌گیری سه مرتبه انجام و معدل سه مرتبه به عنوان اندازه‌ی کبد در نظر گرفته شد.

عرصه‌ی کبد محاسبه شده با دو روش سونوگرافی با عدد محاسبه شده در سی‌تی اسکن مقایسه شد. آزمون‌های آماری Student t، Paired t،  $\chi^2$  همبستگی Pearson و Bland-Altman برای این هدف مورد استفاده قرار گرفت. اطلاعات توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۵ (version 15, SPSS Inc., Chicago, IL) تجزیه و تحلیل شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه ۵۹ نفر مورد بررسی قرار گرفتند که ۲۸ نفر آن‌ها مرد (۴۷/۵ درصد) و ۳۱ نفر زن (۵۲/۵ زن) بودند.

توزیع فراوانی سن افراد مورد مطالعه در جدول ۱

از دو روش سی‌تی‌اسکن و خط‌کش تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P = 0/07$ ).

آمده است. مشاهده می‌شود که بیشترین بیماران در سنین بالای ۶۰ سال و ۵۰-۶۰ سال بوده‌اند.

### بحث

هدف از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی عرصه‌ی کبد به دست آمده به روش پروب سونوگرافی با روش خط‌کش و با روش استاندارد طلایی اندازه‌گیری عرصه‌ی کبد، یعنی سی‌تی‌اسکن، بود.

در صورت چشم‌پوشی از اختلاف اندازه‌گیری ۱۰ میلی‌متر در مقایسه‌ی روش‌های اندازه‌گیری عرصه‌ی کبد با خط‌کش و پروب با روش سی‌تی‌اسکن به ترتیب ۶۹/۵ و ۶۴/۴ درصد اندازه‌گیری‌ها با روش‌های سونوگرافی به روش اندازه‌گیری سی‌تی‌اسکن نزدیک بود و تفاوت معنی‌داری نیز بین دو روش سونوگرافیک وجود نداشت. با توجه به مشابهت نسبی روش‌های سونوگرافیک با یکدیگر، تفاوت معنی‌دار در دو روش قابل‌پیش‌بینی بود ولی به علت بی‌اطلاعی پیرامون دقت و اعتبار روش جدید، اندازه‌گیری با پروب نسبت به روش ابتدایی اندازه‌گیری با خط‌کش این مطالعه به انجام رسید که نتایج قابل‌قبولی را در پی داشت. اختلاف اندک به دست آمده بین این روش‌ها دلیل دیگری بر قابل‌اعتماد بودن روش اندازه‌گیری با پروب است.

در روش اندازه‌گیری با پروب، این اندازه‌گیری ۳ مرتبه صورت‌گرفت و میانگین اندازه‌گیری‌ها ملاک مقایسه قرار داده شد؛ ولی اندازه‌ی به دست آمده در بار اول اندازه‌گیری با پروب نیز قابل‌اعتماد بود و اختلاف اندازه‌ی زیادی با سایر روش‌ها نداشت.

پس می‌توان نتیجه‌گرفت که با توجه به سریع‌تر و آسان‌تر بودن روش اندازه‌گیری عرصه‌ی کبد با پروب

جدول ۱. توزیع فراوانی سن افراد مورد مطالعه

سن افراد مورد مطالعه	فراوانی	درصد فراوانی
$\leq 30$	۹	۱۵/۳
۳۱-۴۰	۱۰	۱۶/۹
۴۱-۵۰	۹	۱۵/۳
۵۱-۶۰	۱۳	۲۲
$> 60$	۱۸	۳۰/۵

در جدول ۲ شاخص‌های آماری عرصه‌ی کبد به دست آمده توسط سه روش مورد مطالعه مقایسه شده است.

جدول ۲. مقایسه شاخص‌های آماری عرصه‌ی کبد به دست آمده توسط سه روش مورد استفاده در این مطالعه

روش اندازه‌گیری	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سی‌تی‌اسکن	۹۰	۱۶۰	۱۲۰/۶	۱۵/۵
خط‌کش	۸۰	۱۵۰	۱۱۳/۲	۱۷/۶
پروب	۸۳	۱۴۹	۱۱۶/۴	۱۳/۵

آزمون Paired t نشان داد که میانگین اندازه‌ی کبد به دست آمده توسط دو روش خط‌کش و پروب حین سونوگرافی هر دو به طور معنی‌داری کمتر از مقدار به دست آمده توسط سی‌تی‌اسکن بوده است ( $P < 0/01$ ).

در ۶۴/۴ درصد افراد اختلافی کمتر یا مساوی ۱۰ میلی‌متر در روش اندازه‌گیری عرصه‌ی کبد با پروب در مقایسه با روش سی‌تی‌اسکن وجود داشت. در ۶۹/۵ درصد افراد نیز اختلافی کمتر یا مساوی ۱۰ میلی‌متر در روش اندازه‌گیری عرصه‌ی کبد با خط‌کش در مقایسه با روش سی‌تی‌اسکن وجود داشت. بین مقادیر قدر مطلق اختلاف عرصه‌ی به دست آمده

اندازه‌گیری با خط کش قابل انجام است.

و نتایج قابل قبول مقایسه‌ی این روش با سایر روش‌ها، جایگزینی این روش با روش کنونی

## References

1. Götzberger M, Weber C, Kaiser HC, Suttman I, Calderon-Geisselreiter M, Müller-Lisse U, et al. Alternative sonographic determination of liver size by intercostal scans. *Praxis (Bern 1994)* 2006; 95(6): 183-6. [In German].
2. Joshi R, Singh A, Jajoo N, Pai M, Kalantri SP. Accuracy and reliability of palpation and percussion for detecting hepatomegaly: a rural hospital-based study. *Indian J Gastroenterol* 2004; 23(5): 171-4.
3. Tucker WN, Saab S, Rickman LS, Mathews WC. The scratch test is unreliable for detecting the liver edge. *J Clin Gastroenterol* 1997; 25(2): 410-4.
4. Naylor CD. The rational clinical examination. Physical examination of the liver. *JAMA* 1994; 271(23): 1859-65.
5. Sullivan S, Krasner N, Williams R. The clinical estimation of liver size: a comparison of techniques and an analysis of the source of error. *Br Med J* 1976; 2(6043): 1042-3.
6. Halpern S, Coel M, Ashburn W, Alazraki N, Littenberg R, Hurwitz S, et al. Correlation of liver and spleen size. Determinations by nuclear medicine studies and physical examination. *Arch Intern Med* 1974; 134(1): 123-4.
7. Zoli M, Magalotti D, Grimaldi M, Gueli C, Marchesini G, Pisi E. Physical examination of the liver: is it still worth it? *Am J Gastroenterol* 1995; 90(9): 1428-32.
8. Koischwitz D. Sonographic determination of liver volume. Problems, methods and practical significance of liver volume measurements. *Rofo* 1979; 131(3): 243-8. [In German].
9. Fuller GN, Hargreaves MR, King DM. Scratch test in clinical examination of liver. *Lancet* 1988; 1(8578): 181.
10. Singh K, Bhasin DK, Reddy DN, Koshy A. Liver span in normal Indians. *Indian J Gastroenterol* 1985; 4(2): 73-5.
11. Chen CM, Wang JJ. Clinical and sonographic assessment of liver size in normal Chinese neonates. *Acta Paediatr* 1993; 82(4): 345-7.

## Liver Span Measurement with Probe and Ruler during Ultrasound in Compare with CT Scan\*

Atousa Adibi MD<sup>1</sup>, Farnoosh Mohtashampour<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** Ultrasound is a noninvasive and accurate method for measurement of liver size and the evaluation of hepatic size is a daily question in abdominal ultrasound, especially to determine the presence of hepatomegaly. This study investigated a new method of ultrasound for liver span measurement with probe in contrast with previous methods using a ruler for calculating the distance between upper and lower liver margins.

**Methods:** Fifty nine patients with liver CT scan were evaluated with two ultrasound methods of probe and ruler liver span measurement and the findings were compared.

**Finding:** Ultrasound measurement of liver span with new method with probe had accuracy of 64.4% in cut of point of 10 mm in contrast with CT scan.

**Conclusion:** Probe method can be used as an accurate method instead of previous method of measurement with ruler.

**Key words:** Liver span, Hepatomegaly, Ultrasound, CT scan.

\* This paper derived from a Medical Doctorate thesis in Isfahan University of Medical Sciences.

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Radiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup> Medical Student, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

**Corresponding Author:** Atousa Adibi MD, Email: a\_adibi@med.mui.ac.ir