

# اکو گرافی اسکیل (Gray - Scale) کبد درسلامت و بیماری

مجله نظام پزشکی

سال هفتم، شماره ۶، صفحه ۳۶۵، سال ۱۳۵۹

\* دکتر علی حدیدی

## مقدمه

حاصل شود. استدلال نظری پیشتری متوجه این نکته است که اکوهای منعکسه از نسج داخلی هر عضو منوط به فیبروز ساختمانی آن عضو میباشد (۶) و در عمل نیز نشانه های وجود دارد که از چنین استدلال نظری حمایت و آن را به حقیقت واقع نزدیک میکند (۲۷). ضایعات فضاگیر در زمینه نسجی طبیعی و یکنواخت که در اسکن اولتراسونیک ظاهر میگردد، بصورت بازی جلوه گر خواهد شد. کلمه Defect برای این ضایعات بکاربرده میشود که مفهوم و معنی روشنی را به مراد دارد، اگرچه در این کلمه خلاصه شده است. اگر ضایعات فضاگیر تنها در یک منطقه از کبد موجب تغییراتی میشود، آزارهای منتشر سبب تغییرات کلی در مجموع ساختمان طبیعی عضو گردیده و مآل قیافه اکو گرافیک آن را بکلی عوض میکند.

در گذشته تنها وسیله تشخیصی اولتراسونیک در دسترس قرارداشت نوعی از دستگاه اکو گرافی بوده است که حدود عضورا نشان میداد نه نسج داخلی آنرا « Bi - Stable ». در مامائی از این وسیله بطور فراوانی استفاده شده، در ضمن از همین دستگاه برای بررسی کبد تجزیاتی صورت گرفته و بی هیچ دلیل واضح تشخیص های مثبت غلط گزارش شده است (۱۸، ۱۷). اما حسن کار گیری آن در این مسئله بود که به راحتی تشخیص افتراقی ضایعات فضاگیر کیستیک و توپردا ممکن میساخت (۲۱).

در چند سال گذشته دستگاه دیگری به نام « اکو گرافی اسکیل » (Gray Scale) تدارک گردید. این نوع اکو گرافی علاوه بر اینکه میتوانست

تشخیص بالینی ضایعات کبد معمولا بر نشانه های استوار می گردد که به تنهایی و اختصاصاً مر بوط به کبد نیست، از این قبیل میتوان به بی اشتها کی، سوء هضم، سنگینی معده و بالاخره ناراحتی شکم اشاره کرد. در حالیکه علائم بارز بالینی بیماری های کبد مثل بزرگی آن ویرقان حاصل نمی گردد، مگر اینکه نارسانی این عضو پیشرفتی باشد. آزمایش های بیوشیمی میتواند نشان دهنده آزارهای کمی اعمال کبدی باشد و این وسیله محدودیتی برای عرضه تشخیص افتراقی در ضایعات منتشر کبد نشان میدهد. آزمایش های پرتو نگاری در این زمینه نه تنها بطور وسیعی نمی تواند مؤثر باشد، بلکه محدودیتی راهم به مراد دارد. طب هسته ای واجد ارزش های پیشتری نسبت به روش های گذشته بوده و اثبات وجود عدم وجود ضایعات فضاگیر بوسیله این طریقه کاملاً عملی است. اما کاربری این روش بطور وسیع با ۱۶٪ تشخیص مثبت غلط « False-Positive » و ۱۹٪ تشخیص منفی غلط « False Negative » گزارش شده است (۲۰، ۱۷، ۱۴، ۲). بعلاوه قدرت تفکیکی « Resolution » آن وقتی که ضایعه در حدود ۲ سانتیمتر باشد محدود میگردد و حتی در ضایعات منتشر کبد این محدودیت از مقدار ذکر شده نیز پیشتر خواهد شد.

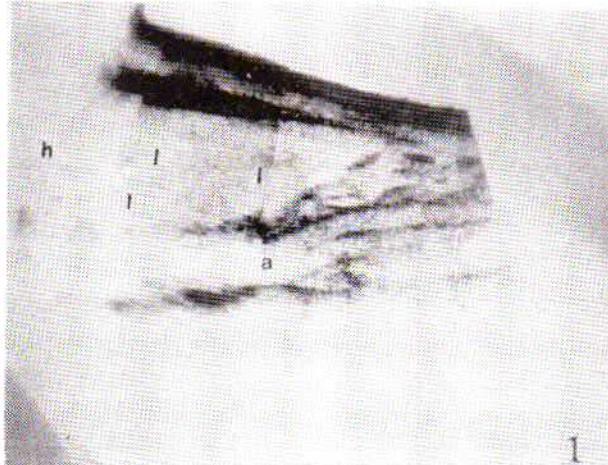
اسام کاربرد گرفتاری اسکیل « Gray - Scale » مبتنی است بر تقویت انتخابی اکوهای کم دامنه که از نسج منعکس میگردد. نمایان ساختن این اکوها امکان میدهد تا از قوام نسجی داخل عضو اطلاع

\* بیمارستان دکتر علی شریعتی - دانشکده پزشکی، دانشگاه تهران.

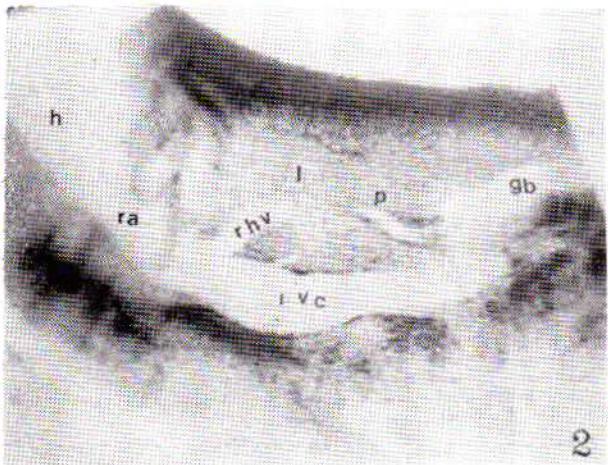
کبد بخوبی نمایان شود. از ۱۵۰ اسکن کبد که در سه مال گذشته در مرکز اولتراسون دانشگاه تهران انجام گردید، نمونه های انتخاب شد که امتحانات آزمایشگاهی، پرتو نگاری و طب هسته ای هر یک بشکلی به تشخیص اولتراسونیک نزدیک بوده اند و بالاخره در همه این وارد آسیب شناسی تشخیص نهایی و تاکیدی بر تشخیص اولتراسونیک را بهره اه داشته و بدینوسیله مشوق ما در ادامه تحقیق بوده است.

#### نمای اولتراسونیک کبد سالم:

وقتی کبد در ۲ سانتیمتری چپ خط وسط شکم بررسی گردد نمونه ای بصورت شکل ۱ بسته خواهد داد که در آن آئورت شکمی که در خلف قرار گرفته است دیده می شود و لب چپ کبد در بالای آن جا گرفته است. به دانه های تفکیک دهنده کبد توجه کنید که از یکنواختی خاصی برخوردار می باشد. این یکنواختی در کبد سالم در هر لب آن باید وجود داشته باشد. نمای کبد سالم در ۲ سانتیمتری راست خط شکم در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۱- از دو سانتیمتری چپ خط وسط شکم تدارک شده و در آن آئورت شکمی (a) و کبد (L) بخوبی مشخص می شود. چه در این شکل و چه در شکل های آتی حرف h معرف جهتی است که بطرف سر بیمار متوجه می باشد.



شکل ۲- از دو سانتیمتری راست خط وسط شکم تدارک شده است و در آن ورید اجوف تھانی (I. V. C)، کبد (L)، کیسه صفراء (gb) و مقطعي ازورید باب (P) و شاخه راست ورید کبدی (rhv) و بالاخره دهلیز راست (ra) دیده می شود.

حدود عضورا نشان دهد، بلکه حصول اطلاعات دقیق از ساختمان داخلی اعضاء را نیز ممکن گردانید. چنین ابداع فنی بوسیله کوسوف (Kossoff) (۱۴) از استرالیا (۱۵) بدانیا عرضه شد و در محله اول در مامائی (۱۶) و متعاقباً برای تحقیق در توده های پستان (۱۷) و کارسینومای تیر و ظیبد (۱۸) بکار گرفته شد سپس پذیرش عمومی یافت. در این مقاله همه کوشش ها مصروف نشان دادن ارزش تشخیصی گری اسکیل در بررسی کبد در سلامت و بیماری گردیده است.

#### روش کار و بیماران مورد بررسی :

دستگاه های بکار گرفته شده از دونوع کامل اتفاقاً که یکی قدیمی تر «Analogue Convertor» و دیگری جدیدتر «Digital Convertor» است. هر دو از نوع دستگاه های گری اسکیل می باشند. تواتر امواج مورد مصرف عبارتند از :

۲/۵-۱ میلیون تواتر در ثانیه با سطح صاف

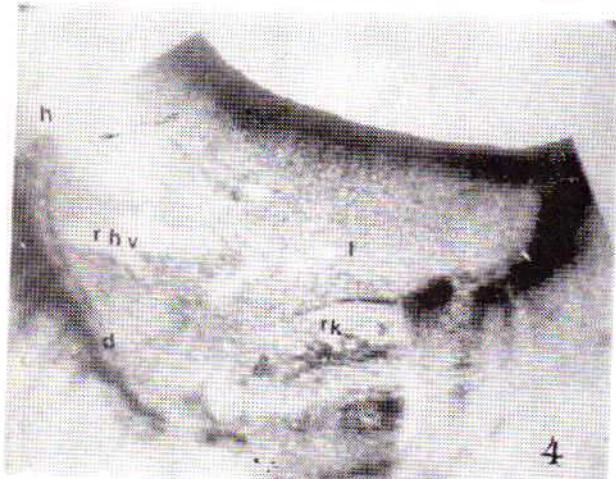
۳/۵-۲ میلیون تواتر در ثانیه با سطح صاف ، اما امواج از داخل

پر چرب تمرکز می باشد «Internaly Focused» .

۵-۳ میلیون تواتر در ثانیه با سطح صاف ، اما امواج از داخل پر چرب تمرکز می باشد «Internaly Focused» .

بیمار به پشت می خوابد و روغن زیتون روی سطح شکم مایل به می شود سپس پر چرب اولتراسون را که عامل اصلی در ارسال و دریافت اکوها می باشد زیر لبه آزاد دنده راست بشکلی قرار میدهیم که جهت امواج متوجه سر بیمار باشد. بعارت دیگر محور طولی پر چرب با محور طولی بدن موازی بوده ، یعنی پر چرب روی شکم خوابانده می شود، سپس یک حرکت قوی به پر چرب میدهیم بطور یکه پر چرب قطاعی را طی نماید که شروع آن در زیر لبه آزاد دنده راست بوده و انتهای آن در چند سانتیمتری نقطه شروع ختم می شود. در این حال جهت امواج بطرف پاها بیمار متوجه خواهد شد. مسلم است که اگر راس این قطاع بظاهر کوچک میرسد اما امواج هر قدر که از راس دور می شوند و سعی بیشتری می باشد و نتیجتاً تمام کبدرا دربرمیگیرند (۲۶). در این حرکت تنها یک بار پر چرب روی شکم گردانده می شود. روش های دیگری نیز وجود دارد که حرکت پر چرب بصورت مرکب رفت و برگشتی بوده اما این طریقه موجب ازین رفقن قدرت تفکیکی خواهد شد (۱۱، ۱۹ و ۵). ضعیف شدن قدرت تفکیکی بخاطر رویهم قرار گرفتن تصاویر حاصله از حرکت مضاعف پر چرب بوده و بعلاوه حرکت عضو که ناشی از زر بانهای قلبی و تنفسی می باشد ممکن است، در زمان طولانی اسکن روی تصویر اثر بگذارد.

اسکن کبد از دو سانتیمتری طرف چپ خط وسط شکم آغاز و هر مقطع از مقطع بعدی یک سانتیمتر فاصله داشته و بهمین روال بطرف راست ادامه داده می شود تا بهمنتهای طرف راست نزدیک خط زیر بغل بر سیم، تنها همکاری لازم از طرف بیمار، اجرای شهیق عمیق در حین کار است زیر این حال کبد به پائین گرایش پیدا کرده و روده بزرگ محتوی هوا نفیس مکان داده و موجب میگردد که سراسر



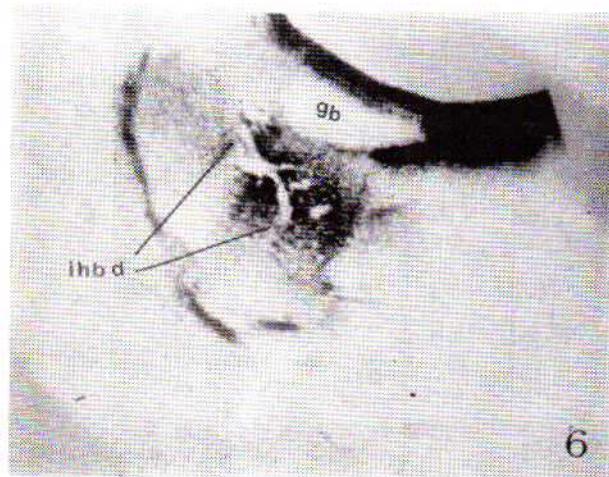
شکل ۴- مقطعی است از کبد که نمای آنکه نسج یکنواخت کبد سالم (L) و کلیه راست (rk)، شاخه راست ورید کبدی (rv) و بالاخره دیافراگم (d) میباشد.

حدودی به کمال برسد، افزایش قطر ورید باب در افزایش فشار این ورید (شکل ۵) و همچنین اتساع مجاری صفراء وی داخل کبدی در پر قان‌های انسدادی خارج کبدی (شکل ۶) موجب تضاؤبری میگردد که با نمای طبیعی کبد بکلی متفاوت است و بمنظور پرهیز از طول کلام مختصراً در همین بحث با دو شکل ۵ و ۶ نشان داده شده است (۲۵۰۲۴۰۲۳ و ۲۵۰۲۴۰۲۳).

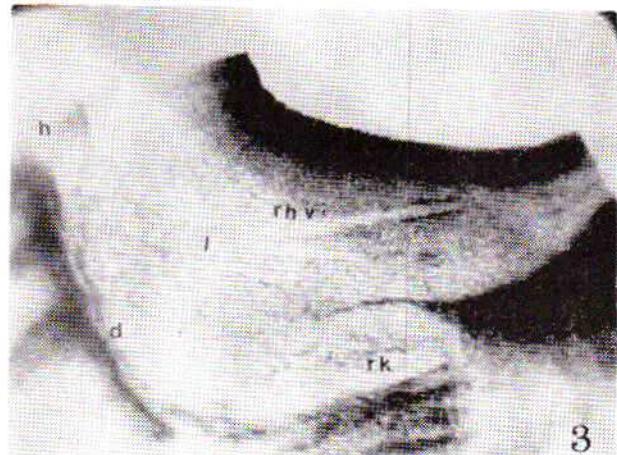
#### ضایعات فضائی:

#### کیست:

الف. اگرچه بیماری‌پلی کیستیک کبد بر احتی بوسیله اولتراسون قابل تشخیص میباشد (۵، ۱۳ و ۱۹)، ولی این موقعیت بدست نیامد تابتوانیم نمونه جالب و ارزشمند ایرا در این مقاله ارائه دهیم.  
ب. کیست مستقل و منفرد و یا متعدد و مجتمع به انواع مختلف و



شکل ۶- برشی از کبد که در آن افزایش قطر مجاری صفراء وی داخل کبد نشانه پر قان‌های انسدادی است.

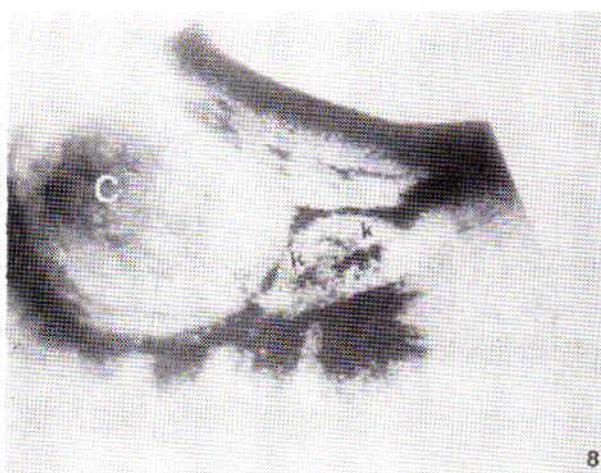


شکل ۳- مقطعی کبد در سه سانیمتری راست خط وسط شکم میباشد و در آن ساختهای زیر مشخص میشود: کبد (L)، شاخه راست ورید کبدی (rk)، دیافراگم (d) و بالاخره کلیه راست (rv).

ودر آن ورید اجوف تجاذبی در خلف قرار گرفته از دیافراگم گذشته وارد دهلیز راست میگردد. مقطع عرضی ورید بیضی است در حالی که شریان‌های بزرگ مثل آئورت دایره خواهند بود. در مقطع طولی آئورت استوانه‌ای کامل، در حالیکه ورید از قطرهای مختلف تشکیل شده است. در سه سانیمتری راست خط وسط شکم، کبد بصورت شکل ۴ دیده میشود. اکوهای یکنواخت کبد بوسیله دیافراگم محدود میگردد و چشم در نگاه به این انتشار یکنواخت در هیچ قسمی از آن همکث نمی‌کند و بالاخره کبد در منتهی الیه راست خط وسط شکم در شکل ۴ دیده میشود که در آن نسج کبد، کلیه راست، دیافراگم و بالاخره شاخه راست ورید کبدی دیده میشود. در مقطع ذکر شده امکان ظاهر شدن کیسه صفراء و مقطعی از ورید باب نیز وجود دارد. به چند نکته باید تکیه شود تا این بحث در



شکل ۵- قسمی از کبد که در آن افزایش فشار ورید باب که با افزایش قطر این سیستم وریدی (PV) همراه است، دیده میشود.



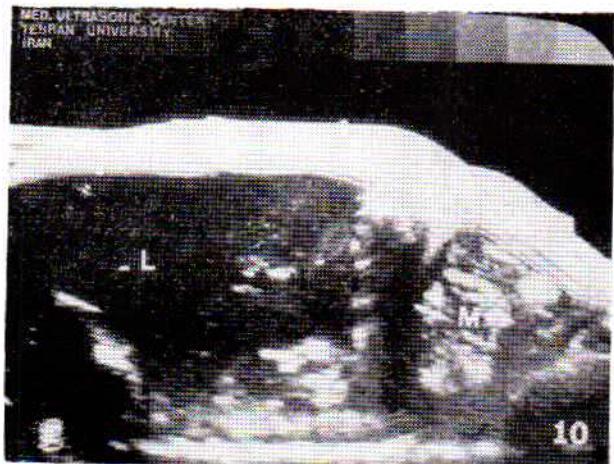
شکل ۸- کیست هیداتیک عفونی (C) با هاله مشخص دور آن و اکوهای ظرفی در داخل محوطه گیستیک دیده می شود ، گلیه راست (K) بعلت

تومور : در این قسمت انحرافاً به ضایعات سرطانی کبد توجه شده است و این ضایعات میتوانند اولیه یا ثانویه باشند.

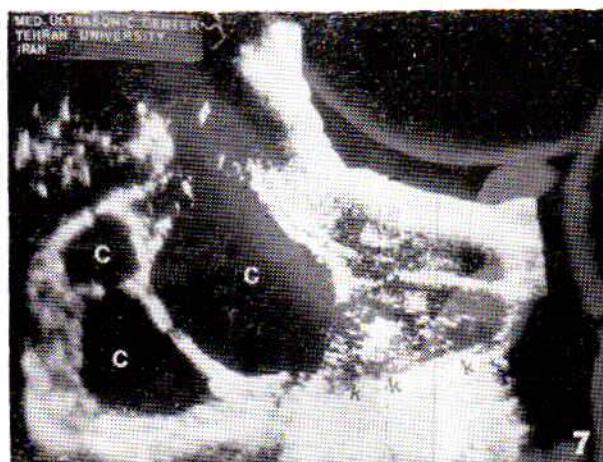
در سرطان های اولیه کبد منطقه پراکنی بذستی آید که هر قدر هم قدرت دستگاه را کم کنیم باز تومور با حدود مشخص و ترکیب ساختمانی روش باقی خواهد ماند (شکل ۱۱). بطور معمول و یا شاید در اوایل بیماری این ضایعات منفرد بوده و تنها بهمین نمونه ای که بیان شد ظاهر می شود.

در سرطان های ثانویه « متاستاتیک » چهار نوع ضایعه را میتوان مشخص کرد :

۱- منطقه هایی در کبد دیده می شود که معمولاً قوا بکنوختی خواهد داشت، مناطق پراکنی در کنار مناطق کم اکو که گاه یکی بر دیگری تفوق خواهد داشت از علائم مشخصه این نوع میباشد (شکل ۱۲).



شکل ۱۰ - آبه لب چپ که در شکل شماره ۹ تقریباً حالی از اکو بوده است، در این اکوگرام با افزایش قدرت دستگاه بر از اکوهای خطی و نقطه ای (M) شده است.



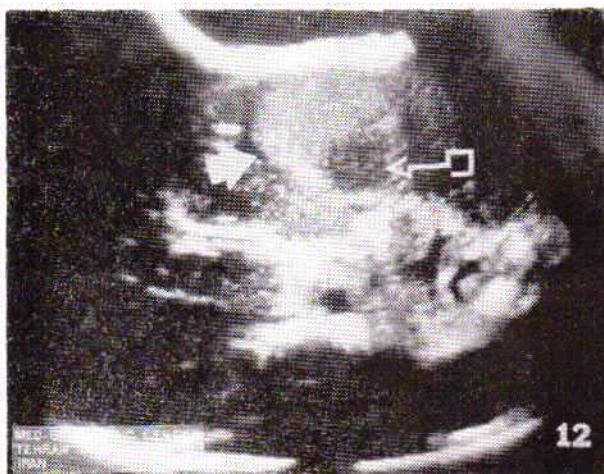
شکل ۷- کیست هیداتیک متعدد (C) در لب راست که گلیه راست (K) بعلت کیست های تحت فشار قرار گرفته است .

در اندازه های متفاوت بوسیله این مرکز تشخیص داده شده و امتحان آسیب شناسی در همه موارد وجود کیست هیداتیک را تأیید کرده است . شکل ۷ چند کیست هیداتیک را در لب راست کبد نشان میدهد . کیست هیداتیک غیر عفونی محوطه ای است بکلی عاری از اکو با حدود مشخص که این علامت نشانه های عدم وجود و خامت میباشد (۱۰،۱۲،۲۰) در حالی که کیست هیداتیک عفونی (شکل ۸) حدود مشخص دایرہ ای شکلش را حفظ نموده اما در داخل آن اکوهای ظرفی ظاهر میگردد (۱۰).

پ. آسه با جدار نامنظم که شکل ونمای آن بکلی با کیست هیداتیک عفونی متفاوت میباشد، ظاهر میگردد. در قدرت کم محوطه ای است بدون اکو (شکل ۹) و با افزایش قدرت دستگاه اکوهای قوی خطی و دانه ای در آن ظاهر میگردد (شکل ۱۰) و این نما اگر با کیست هیداتیک عفونی مقایسه شود (شکل ۸) بهیچوجه قابل اشتباه نیست .



شکل ۹- آبه لب چپ کبد (M) در وقتی که قدرت دستگاه در اندازه پائین تنظیم شده است .

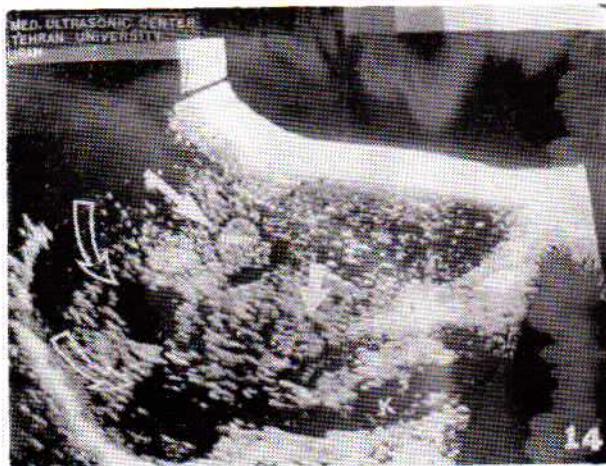


12

شکل ۱۲- سرطان ظاهر نتوی کبد. دوسیم با دوشکل مختلف ، معروف دو نوع نموفه نجی است . در آن قسمت که دانه های سینه فشرده دیده می شود ، معروف قسم توپر و قسم دیگر که بمحبوی دانه های گستری است معروف محوطه نموده کیستیک میباشد .

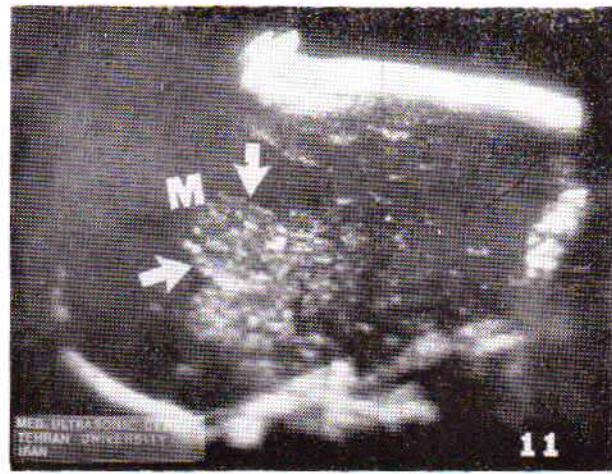
لذا افزایش قطر عروق در اکوگرافی دیده خواهد شد . وجه مشخصه ای غیر از آنچه که بیان شده است وجود ندارد جز اینکه شدت درخشندگی دیافراگم معمولاً پیشتر از نسخ سالم کبد است . اما در این بیماری اکوهای نسخ کبد بقدرت و درخشندگی دیافراگم ظاهر میگردد (شکل ۲۸) (شکل ۱۶).

سیروز : این بیماری نیز با اکوهای قوی که از نسخ کبد منعکس میگردد، تشخیص داده میشود (۱۴). امانوزیع و پراکندگی نامنظم این اکوها همتواند وجه مشخصه آن از عارضه نفوذ چربی باشد. در مرحله پیشرفته اکوهای قوی در سطح آنقدر انرژی صوتی را منعکس مینمایند که در زیر خود در اعماق کبد محوطه ای را بوجود می آورند که شک وجود تومور را ایجاد میکنند (شکل ۱۷) که



14

شکل ۱۴- سرطان ظاهر نتوی کبد . ضایعات توپر با سهم های توپر و ضایعات توخالی با سهم های توخالی نشان داده شده است . در کبد گاه هر دو نوع ضایعه متاستاتیک بطور مجزا در کنار هم دیده میشود .



11

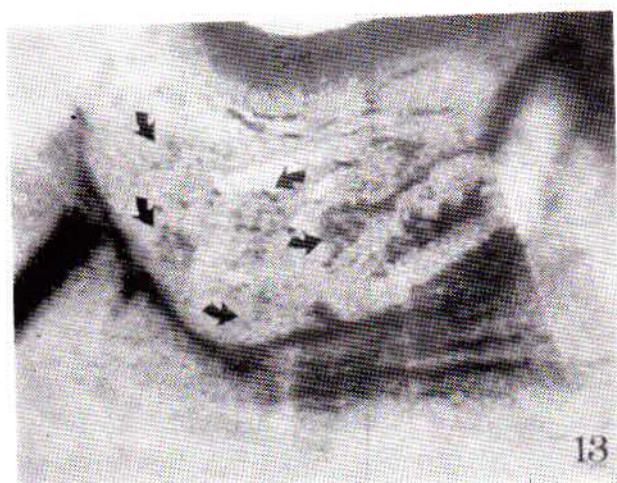
شکل ۱۱- سرطان او لیه کبد (M) در لب راست ۲- تعدد ضایعات در قسمتی از کبد چشم گیر بوده و معمولاً بشکل ضایعات مستقل مجزا و از نظر انعکاس اکو ، پر قدرت میباشند (شکل ۱۳) .

۳- نمای کیستیک با دیواره نامنظم که گاه به تنها و گاه از چند عدد تشکیل شده باشد، ممکن است دیده شود . هیچیک از علائم کیست خوش خیم در این ضایعه دیده نمیشود . گاه امکان تجمع ضایعات و نمونه های ۳۶۲ باهم نیز وجود دارد (شکل ۱۴) .

۴- تغییرات وسیع و منتشر در نسخ کبد بی آنکه امکان داشته باشد، ضایعات تجمع یافته و مجزا شده ای را مشخص کرد (شکل ۱۵) .

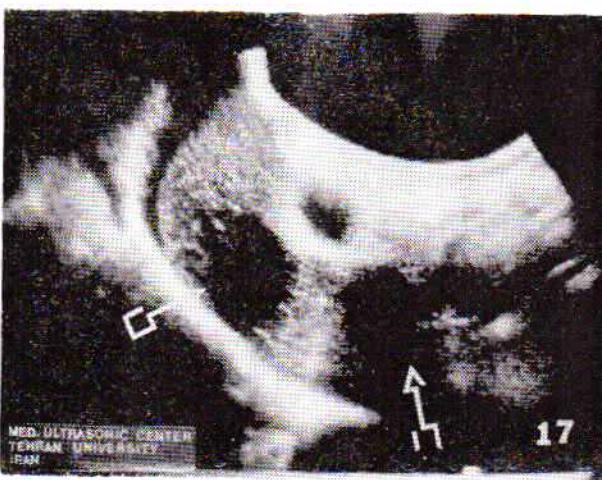
#### ضایعات منتشر:

نفوذ چربی Fatty Infiltration . این ضایعه در اکوگرافی با اکوهای قوی که سراسر کبد را پوشانده است ، ظاهر میگردد . این بیماری گاه با تجمع ورکود خون در عروق کبد همراه بوده ،



13

شکل ۱۳- سرطان ظاهر نتوی کبد . ضایعات توپر و پراکنده در سراسر کبد که در این اکوگرام با سهم های متعدد نشان داده شده است .

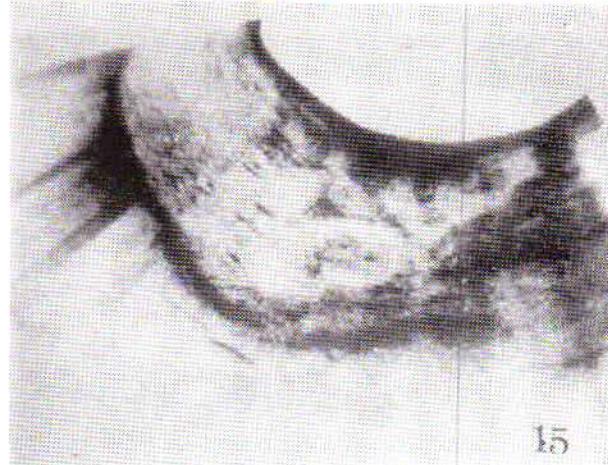


شکل ۱۷- سیروز پیشرفتگه قدرت جذب کبد در طبقات فردیاک به سطح شکم آنقدر زیاد است که در بعضی از نقاط آن فضای خالی بصورت ضایعه فضای گیر ظاهر شده است (سیمها)، درواقع این فضا چیزی جز عدم قدرت تقویت امواج به طبقات داخلی تر نیست.

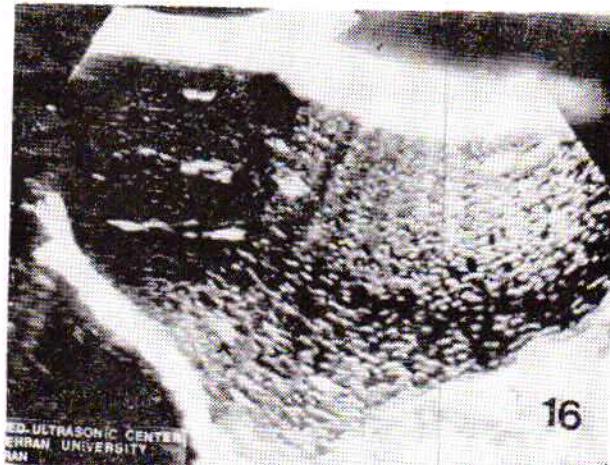
وقت یعنی در مدتی که بیمار بتواند شهیق عمیقی را تحمل کند، کار تصویرسازی را به اتمام برساند. از نظر قدرت تفکیکی تنزل مینماید و این مشکلی است که طب هسته‌ای و همچنین سی‌تی اسکن کامپیووتری به آن مبتلا میباشد.

اولتراسون روشی است که در حداقل زمان یعنی در فاصله یک شهیق عیقق میتواند از کبد تصویری را تدارک کند و همچنین وسیله‌ای است که قادر میباشد ضایعات کیستیک را از توده‌های توپر مجزا و مشخص نماید.

با آنکه قدرت تشخیصی اولتراسون برای ضایعات کبد تا آنجا که ما بدست آورده‌ایم ۹۳٪ تشخیص درست بوده است و این رقم با آمارهای دنیا نیز مطابقت دارد، معاذلک بهیچوجه توصیه نمی‌شود که از اولتراسون بالاخص برای بررسی کبد بطور مستقل استفاده شود، هنوز این عقیده در ما هست که اولتراسون نسبت به دیگر وسائل تشخیصی و همچنین وسایل تصویرساز موجود نسبت به اولتراسون ارجحیتی ندارد، بلکه همه با هم مکمل یکدیگرند. اگر غیر از این مفهوم استنباط میشود و یا اگر نتیجه‌ای غیر از این معنی حاصل میگردد، بهیچوجه وسایل تصویرساز تکمیلی ابداع نمی‌شود.



شکل ۱۵- اهنج کبد بدرستی شخص است نه ضایعات منتشردر آن به روشنی میتوانند فرم و شکل را عرضه نمایند. سرخان تانوی بصورت ضایعات پراکنده که همچو بقایات نجیب کبد مریده است در این شکل مشاهده میشود.



شکل ۱۶- قتوذ چربی در کبد همچو اکوهای پرقدرت میشود که در این شکل بخوبی مشخص شده است. شدت اکوهای تقریباً مشابه دیافراگم میباشد و سراسر کبد از این اکوها پوشیده شده است.

در این مورد باید از پر وبهائی که تواتر آنها ۱/۵ میلیون در ثانیه است و نفوذ بیشتری دارند استفاده شود تا تمام کبد ظاهر گردد.

#### نتیجه:

کبد که بزرگترین عضو داخل شکم و به وزن ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ گرم میباشد، از نظر محل فرادگرفتن طوری است که گاه معاينه بالینی را مشکل می‌کند. هر طریقه تصویرسازی که تواند در اسرع

#### REFERENCES:

- Berndt, H., Gutz, HJ., Zimmerman, HB.: The diagnosis of liver metastases: Comparison of echography, Scintigraphy, Laparoscopy and liver biopsy. Dtsch Z Verdau Stoffwechselkr. 30: 139-144, 1970.
- Conn, HO., Elkington, SG: Is hepatic scanning overrated? Gastroenterology. 54: 135-140, Jan. 1968.
- Crocker, EF., McLaughlin AF., Kossoff, G., et al.: The gray-scale echographic appearance of thyroid malignancy. J Clin. Ultrasound. 2: 305-306, Dec. 1974.

- 4- Czerniak, P: Scanning study of 700 livers, evaluation of existing diagnostic procedures. (In) Medical Radioisotope scanning. Vienna, IAEA. 2: 401-424, 1964.
- 5- Evans, KT., McCarthy, CF., Read, AEA., et al.: Ultrasound in the diagnosis of liver disease. Br. Med. J. 2: 1368-1369, Dec. 1966.
- 6- Fields, S., Dunn, F: Correlation of echographic visualizability of tissue with biological composition and physiological state. Letter to the editor. J. Acoust. Soc. Am. 54: 809-812, Sep. 1973.
- 7- Gollin, FF, Sims, JL., Cameron, JR: Liver scanning and liver function tests: A comparative study. JAMA. 187: 111-116, Jan. 1964.
- 8- Gros, C., Walter, JP., Parisot, B.: Echographic en pathologie hépatique. J. Radiol. Electrol. Med. Nucl. 53: 740-741, Oct. 1972
- 9- Hadidi, A.: Distinction between obstructive and non obstructive jaundice by sonography . Clinical Radiology ( in press ).
- 10- Hadidi, A.: Ultrasound findings in liver hydatid cysts. J. Clin. Ultrasound. 7: 365-368, Oct.1979.
- 11- Holm, HH: Ultrasonic scanning in the diagnosis of space occupying lesion of the upper abdomen. Br. J. Radiol. 44: 24-36, Jan. 1971.
- 12- Howry, DH.: A brief atlas of diagnostic ultrasonic radiologic results. Radiol. Clin. North. Am. 3: 433-452, Dec. 1965.
- 13- Igawa, K., Miyagishi, T.: The use of scintillation and ultrasonic scanning to disclose polycystic kidneys and liver. J. Urol. 108: 685-688, Nov. 1972.
- 14- Kossoff, G: Improved techniques in ultrasonic cross sectional echography. Ultrasonic. 10: 221-227, Sep. 1972.
- 15- Kossoff, G.: Display techniques in ultrasound pulse echo investigations: A review. J. Clin. Ultrasound 2:61-72, Mar. 1974.
- 16- Kossoff, G., Garret, WJ: Ultrasonic film echography in gynaecology and obstetrics. Obstet. Gynaecol 40:299-305, Sep. 1972.
- 17- McAfee, JG., Ause., RG., Wagner, HN: Diagnostic value of scintillation scanning of the liver. Arch. Inter. Med ( Chicago ). 116: 95-110, Jnl. 1965.
- 18- McCarthy, CF., Davies, ER, Wells, PNT., et al.: Comparison of ultrasonic and isotope scanning in the diagnosis of liver disease. Br. J. Radiol. 43: 100-109, Feb. 1970.
- 19- McCarthy, CF., Read, AEA., Ross, FGM., et al: Ultrasonic scanning of the liver. Q. J. Med. 36: 517-524, Oct 1967.
- 20- Nagler, W., Bender, MA., Blau, M.: Radioisotope photoscanning of the liver. Gastroenterology 44: 36-43, Jan. 1963.
- 21- Ostrum, BJ., Goldberg, BB, Isard, HJ.: A mode ultrasound differentiation of soft - tissue masses . Radiology. 88: 745-749, Apr 1967.
- 22- Taylor, KJW.: Ultrasonic patterns of tumors of the liver J Clin Ultrasound 2: 74 - 76, Mar 1974.
- 23- Taylor, KJW., Carpenter, DA: Gray-Scale ultrasonography in the investigation of obstructive jaundice Lancet 2:586\_587, Sep. 1974.
- 24- Taylor, KJW., Carpenter, DA: Gray - Scale ultrasound imaging: The anatomy and pathology of the porta hepatis and biliary tree. J. Clin. Ultrasound. 3: 117-119, June 1975.
- 25- Taylor, KJW., Carpenter, DA., McCready, VR: Ultrasound and scintigraphy in the differential diagnosis of obstructive jaundice J. Clin. Ultrasound 2: 105-116, June 1974.
- 26- Taylor, KJW., Hill, CR.: Scanning techniques in grey - scale ultrasonography . Br. J. Radiol . 48 : 918-920, 1975.
- 27- Taylor, KJW., Milan, J.: Differential diagnosis of chronic splenomegaly: Clinical observations and digital a scan analysis. Br. J. Radiol ( in press ).
- 28- Taylor, KJW., McCready, VR: A clinical evaluation of grey - scale ultrasonography. Br. J. Radiol. 49: 244-252, 1976.