

ارزش تشخیصی اولتراسون در ضایعات لوزالمعده

مجله نظام پزشکی

سال ششم، شماره ۱، صفحه ۲۰، ۲۵۳۵

دکتر علی حدیدی - دکتر سیدحسین میرمجلسی*

مقدمه :

مسئله بابت عدم وجود روش‌های مفید و علمی برای تشخیص طبی، طبابت در دنیای گذشته مبتنی بر مزاج‌هایی بوده است که شاید امروزه محملی برای توجیه آن نباشد. در طی زمان و همگام با تکامل ابزارها و وسایل تشخیصی علاقه به تشخیص درستی که بر پایه‌های علمی و مورد قبول باشد، در جوامع طبی افزایش یافت. شکی نیست که در بعضی از موارد طبیب داخلی نگران و مضطرب در انتظار نماید و یاردهایی تشخیصی که عرضه داشته‌است، می‌باشد. اما در بسیاری از موارد بایاوری روش نوینماری و علت آنرا قبل از عمل جراحی بدرستی روشن می‌کند و این خود سرفرازی کمی را برای پزشک معالج پیر نمی‌آورد.

لوزالمعده از اعضای است که بابت قرار گرفتن در جای بخصوص و وضع ساختمانی‌اش همیشه مشکلاتی را برای تشخیص فراهم می‌آورد. وسایل تشخیصی که امروزه در دسترس ما است عبارتند از:

- 1) Upper gastrointestinal series
- 2) Hypotonic duodenography
- 3) Selective arteriography
- 4) Veneography
- 5) Percutaneous Splenoportography
- 6) Radioisotopic Scintigraphy

این دو روش سالهاست که مورد استفاده می‌باشند و با ابداع روش‌های دیگر مثل :

توانسته‌اند دقت تشخیصی را افزایش دهند. از طریق‌های بسیار ارزنده برای بررسی ضایعات لوزالمعده :

7) Percutaneous Cholangiography

8) Retrograde Pancreatography

را میتوان نام برد .

روش‌های ذکر شده یا نشان دهنده تغییر محل خود اندام و یا تغییر شکل طبیعی اندام‌های مجاور و همسایه لوزالمعده و یا گواهی تغییرات مرضی در دستگاه عروقی و یا در کانال‌های این عضو می‌باشد .

اولتراسون دو بعدی (Two dimensional B-Scan Ultrasound) بتازگی به این مجموعه تشخیصی پیوسته و در مدت کوتاه توانسته است ارزش نسبی خود را نشان دهد. نخستین کاربرد اولتراسون در شکم به سال ۱۹۵۲ و بوسیله Howry و Bliss (۱) انجام گرفت .

اما رغبت بکارگرفتن این وسیله افزایش نیافت . Holmes ضایعات توپر لوزالمعده را (Solid Mass) در سال ۱۹۶۴ (۳ و ۲) بوسیله اولتراسون نشان داد و در سال ۱۹۶۹ تکرار همان تجربیات هولمز بوسیله Blauenstein (۴) صورت گرفت و به نتایج مشابه رسید . در چند سال گذشته رغبت کاربرد اولتراسون در شکم افزایش یافت و بالاخره Freimanis (۵) برای نخستین بار نه تنها به تفصیل بشرح مشکلات موجود در کاربرد اولتراسون برای بررسی لوزالمعده پرداخت ، بلکه مشخصات مرضی این عضو را نیز بیان داشت .

* دانشکده پزشکی داریوش کبیر، دانشگاه تهران .

(Portal Vein) را نشانه یافتن لوزالمعده معرفی کردند (۶). دنبال کردن این نشانه موفقیت چشم‌گیری را به همراه نداشت. عده‌ای دیگر آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین را ملاک ردیابی پانکراس قرار دادند (۷). موفقیت این گروه اگر با Real Time کار کرده باشند، قابل توجه می‌باشد. برای پرهیز از سایه‌ای که گاز و هوای موجود در معده ایجاد می‌کند یکی از محققین قبل از اسکن لوله دو راهی وارد معده بیمار کرد و با وارد کردن آب از یک لوله هوای معده را از لوله دیگر خارج ساخت (۸)، با این امید که شاید موفقیتی بدست آید. ولی از نظر بالینی نتیجه مثبت و بارزی از این کار بدست نیامد.

مرکز پژوهش‌های اولتراسونی دانشکده پزشکی داریوش کبیر دارای دستگاه‌های Gray Scale, Real Time, Bi-Stable و Isodensitometric Color display می‌باشد. دستگاه‌های بکار گرفته شده در این بررسی بالاخص Bi-Stable و Real Time بوده‌اند.

تجربه ما به نتایج زیر منجر گردیده است:

- ۱- ناشناخته داشتن بیمار موجب کم شدن نفخ و گاه سبب ظاهر شدن بهتر لوزالمعده خواهد شد.
- ۲- شریان مزاتریک فوقانی، بزرگ سیاهرگ زیرین و آئورت در مرکز پژوهش‌های اولتراسونی داریوش کبیر ملاک‌های تشریحی برای یافتن لوزالمعده می‌باشند.
- ۳- در بعضی از موارد معلمی ممکن است شریان مزاتریک فوقانی ظاهر نگردد. در این صورت بهتر است با حوصله به فواصل یک سانتیمتری در جهتی که قبلاً تعیین شده است اسکن را از ناحیه گزیفونید تا ناف ادامه داد.

لوزالمعده طبیعی

بعضی از مصنفین معتقدند که لوزالمعده طبیعی در اسکن اولتراسونی ظاهر شدنی نیست. این مسئله اگر تا حدودی درست باشد، نمیتواند بصورت قانون کلی پذیرفته شود. زیرا در دو سال گذشته بسیاری از بیماران که برای ناراحتی‌هایی غیر از لوزالمعده مراجعه کرده بودند و یا افراد سالم در گروه‌های سنی مختلف با هدف یافتن لوزالمعده طبیعی مورد آزمایش قرار گرفتند، درصد موفقیت ما در ظاهر ساختن این عضو از مرز ۹۵٪ گذشت و این خود رقم قابل توجهی می‌باشد.

برای موفقیت در این امر با تجربه‌ای که ما اندوخته‌ایم مسائل زیر باید در نظر گرفته شود:

- ۱- رفع نفخ از بیمار با تنقیه گلیسرین و آب در شب و صبح آزمایش.

محقق اخیر در تعدادی از بررسی‌های اولتراسونی لوزالمعده‌هایی که از کالبدگشایی‌های تازه بدست آمده بود، به این نتیجه دست یافت که لوزالمعده سالم در اسکن اولتراسون نمایان شدنی نیست. ولی ظاهر ساختن تورم، کیست کاذب و کارسینومای این عضو وقتی که اقطار آنها بیش از ۳ سانتیمتر باشد کاملاً عملی است. یادآوری این نکته ضرور است که این عقیده در سال ۱۹۷۰ بچاپ رسیده است و تحقیقات کارهای انجام شده در گزارش Freimanis منطقاً می‌بایست مربوط به سالهای ۹-۱۹۶۸ بوده باشد. با توجه به این تاریخ‌ها در دهت سال گذشته تحول عجیبی در نحوه کاربرد این روش و نیز تکامل فوق‌العاده‌ای در خود دستگاه صورت گرفت؛ بطوریکه در حال حاضر هم لوزالمعده طبیعی قابل نمایان ساختن می‌باشد و هم درصد تشخیص درست بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است.

این مقاله حاصل بررسی روی معدودی از بیماران دانشکده پزشکی داریوش کبیر و تشخیص‌نهایی سرطان لوزالمعده متکی به یافته‌های جراحی و آسیب‌شناسی می‌باشد.

نحوه اسکن و دستگاه‌های مورد استفاده

بطور کلی روش مشخصی برای اسکن لوزالمعده وجود ندارد که پذیرش عمومی یافته باشد ولی آنچه مسلم است بررسی در ناحیه‌ای که لوزالمعده بطور معمول قرار گرفته است، باید اجرا شود و معرأ بدن‌بال نشانه‌هایی باید رفت که از نظر تشریحی مشخص‌کننده لوزالمعده می‌باشد. روش‌های پیشنهادی عبارتند از:

طریقه اول - اسکن عرضی از محل گزیفونید تا بالای ناف و اسکن طولی در دو طرف خطی که استرنوم را به پویس وصل می‌کند، انجام میشود.

طریقه دوم - تجسس ناف کلیه راست و ناف طحال وقتی که بیمار طاق‌باز خوابیده باشد و اسکن لوزالمعده در مسیر و در دو طرف خط مایلی که این دو ناف را بهم وصل میکند، اجرا میشود. البته نحوه اجرای اسکن طولی همان خواهد بود که در طریقه اول ذکر شد.

در مرکز پژوهش‌های اولتراسونی هر دو روش گاه بطور مجزا و گاه توأماً بکار گرفته میشود، ولی به این نکته باید توجه داشت که لوزالمعده طبیعی در بسیاری از افراد سالم قابل نمایان شدن در اسکن اولتراسونی می‌باشد. البته این کار بسادگی عملی نیست و موفقیت در این امر تابع مهارت، حوصله و ظرافت پزشک مجری اولتراسون می‌باشد.

در جستجوی نشانه‌های بارز تشریحی، عده‌ای سیاهرگ باب

۲- انتخاب وسیله دیگر برای کسانی که از تنقیه نفرت دارند، تجویز دولکولاکس بصورت قرص و شیاف میباشد. البته تزریق پروستگمین در صبح روز آزمایش، یکساعت قبل از مراجعه، گاه بسیار مفید میباشد. اما به مسئله سقوط فشار خون بعد از این تزریق باید توجه کرد.

لوزالمعده طبیعی با ضخامت ۱ تا ۳ سانتیمتر (۹) که بر حسب سن و وزن بدن و نوع تغذیه نیز متغیر خواهد بود، با هر دستگاهی میتواند نمایان گردد. تنها در مواردی که ضخامت لوزالمعده در حد ۱ سانتیمتر باشد با عدم موفقیت مواجه خواهیم بود، ولی بنظر میرسد که در بیماران ایران شاید بعلت تغذیه با چنین ضخامتی کمتر روبرو میشویم.

در مقطع عرضی، سر لوزالمعده در مجاورت بزرگ سیاهرگ زیرین و تنه این عضو در بالای آئورت قرار میگیرد و نمونه تدارک شده باروش Real Time در شکل (۱) و اکوگرامی که با Bi-Stable بدست آمده است در شکل ۳ و ۲ این مجاورت را بخوبی نشان داده است و هر دو شکل نمایانگر لوزالمعده طبیعی میباشد.



شکل شماره (۱) لوزالمعده طبیعی در مقطع عرضی با دستگاه Real Time

اختصارات:

P = پانکراس G = کبد صفر A = آئورت I.V.C. = بزرگ سیاهرگ زیرین

وقتی که اسکن طولی انجام شود تنه لوزالمعده در بین دو عضو قرار میگیرد: در بالا لب چپ کبد و در پایین آئورت یا بزرگ سیاهرگ زیرین یا گاه هر دوی این مجموعه عروقی با هم در زیر

لوزالمعده نمایان میشوند. شکل شماره (۴) معرف حالتی است که شرح دادیم. دم لوزالمعده بشرط آماس وقتی که بیمار دمر خوابیده باشد، در دو سوم فوقانی کلیه چپ و در لبه شکمی این عضو دیده خواهد شد.

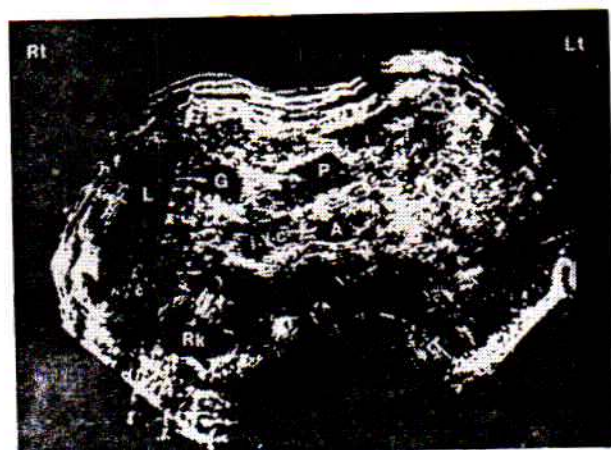


شکل شماره (۲) لوزالمعده طبیعی در مقطع عرضی با دستگاه Bi-Stable

شکل های بعدی با همین کلید اختصارات قابل ردگیری میباشد مگر اینکه اختصارات اضافه تری مصرف گردد که ذکر خواهد شد

اختصارات:

P = پانکراس I.V.C. = بزرگ سیاهرگ زیرین Rk = کلیه راست
Lk = کلیه چپ S = ستون فقرات L = کبد حدود آئورت با پیکان مشخص شده است.
Rt = سمت راست بیمار Lt = سمت چپ بیمار

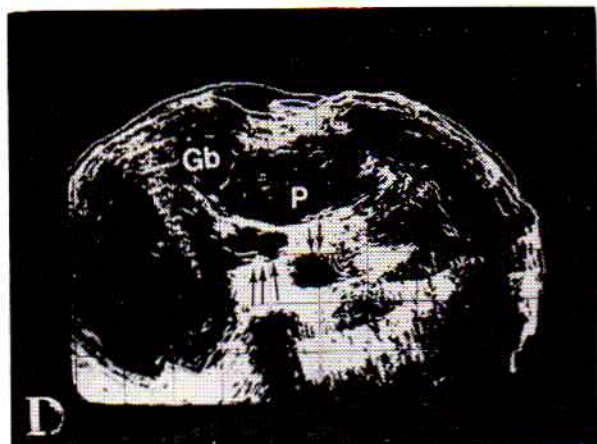


شکل شماره (۳) لوزالمعده طبیعی در مقطع عرضی با دستگاه Bi-Stable شرح اختصارات بکار برده شده در شکل شماره ۲ بیان شده است.

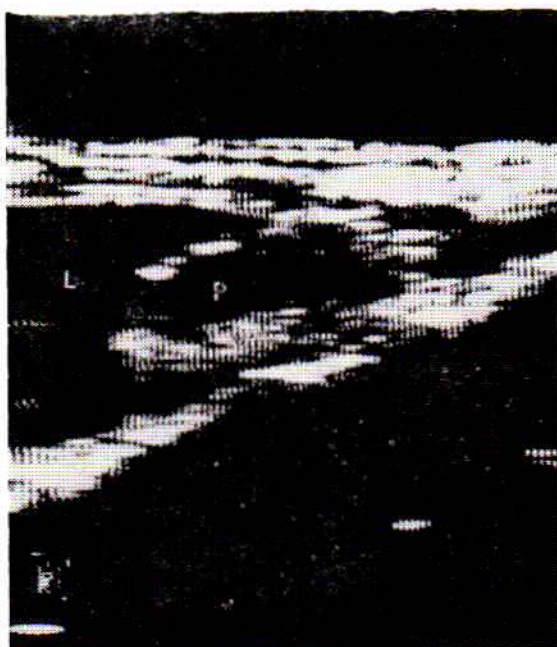
لوزالمعده تقریباً عاری از پژواک (اکو) در Bi-Stable و با پژواک بیشتری در Gray Scale دیده خواهد شد.

سرطان لوزالمعده

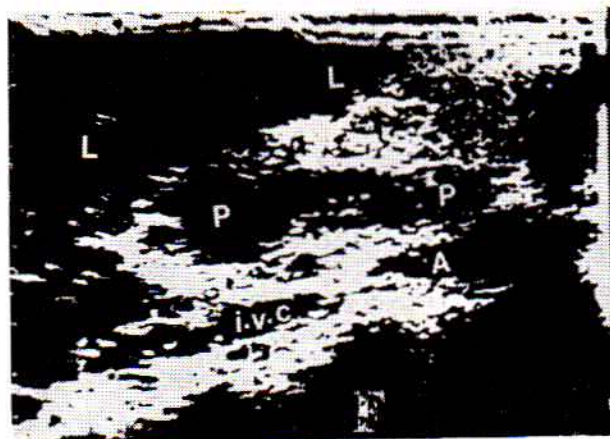
در دوران کوتاهی که مرکز پژوهش های اولتراسونی آغاز بکار کرده است امکان برخورد با بیماران مختلف از نظر سایعات



شکل (۵) D- سرطان سروتنه لوزالمعده، بدون علائم فشار روی کیسه صفرا، مقطع عرضی، دستگاه Bi-Stable، لورت یا دویکان و بزرگ سیاهرگ زیرین با سه پیکان مشخص شده است.



شکل (۵) E- اسکن طولی از بیمار فوق، مقطع طولی دستگاه Real Time



شکل (۵) F- سرطان سروتنه لوزالمعده بدون علائم فشار روی کیسه صفرا، مقطع طولی دستگاه Bi-Stable

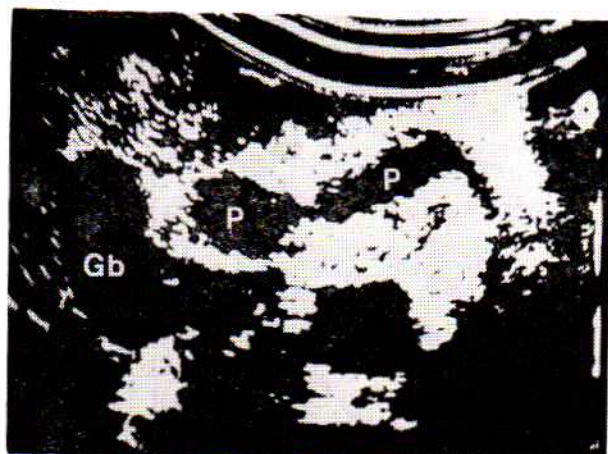
لوزالمعده برای این مرکز فراهم نشده است. لذا دو مورد سرطان و پانکراتیت مزمن که بیشترین مراجعه بوده است معرفی میگردد و این خود میتواند نمونه‌ای برای کاربرد اولتراسون در تشخیص ضایعات لوزالمعده و بخصوص کمک قابل توجهی که میتواند در این زمینه عرضه کند، باشد. در مورد سرطان لوزالمعده با سه نوع جایگزینی مواجه خواهیم بود: ۱- سر، ۲- تنه، ۳- دم. البته باید در نظر داشت که هیچوقت بیماری با قاطعیتی که دسته بندی میشود، جایگزینی نخواهد داشت. در این صورت اگر با مجموعه‌ای از این انواع در تماس باشیم نباید تعجبی را موجب شود.



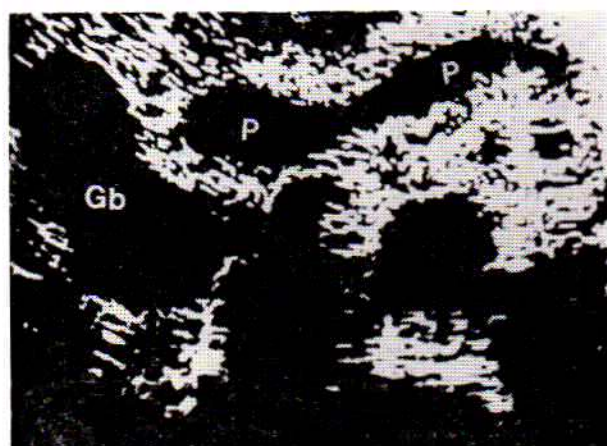
شکل شماره (۴) - لوزالمعده طبیعی در اسکن طولی. اختصارات مثل گذشته میباشد

۱- سرطان سر لوزالمعده

الف: افزایش حجم سر لوزالمعده گاه بدون فشار روی کیسه صفرا خواهد بود. در این صورت هیچگونه نشانه یرقان انسدادی وجود ندارد و در این وضع است که با مشکل‌ترین مورد از نظر تشخیص مواجه خواهیم بود و مخصوصاً گاه احشاء مجاور مزاحمت‌هایی در ظاهر ساختن این قسمت لوزالمعده فراهم می‌آورند ولی این به آن معنا نیست که تشخیص درست عملی نباشد شکل شماره (۵).



شکل (۷) - سرطان لوزالمعده با علائم فشار روی کیسه صفرا،
مقطع عرضی دستگاه Bi-Stable



شکل (۸) - شکل دیگری از سرطان لوزالمعده با بزرگ نمایی بیشتر،
مقطع عرضی دستگاه Bi-Stable

۲- تنه لوزالمعده

سرطان این قسمت از لوزالمعده شاید یکی از بهترین مواردی باشد که در تصویر سازی اولتراسونی دیده میشود زیرا براحتی میتوان توده بدون پژواک (اکویی) را که بین آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین جا گرفته است ظاهر ساخت.

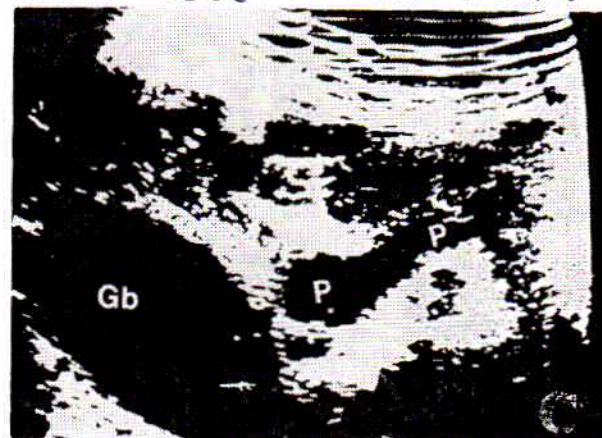
۳- دم لوزالمعده

در این حال آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین و سرخرگ مزاتریک فوقانی کمک به تشخیص سرطان این قسمت نمی کند. تنها در سمت چپ مقطع عرضی، جایی که بطور معمول لوزالمعده در نزدیکی پژواکهای معده ظاهر میشود، شاید بتوان سایه ای دید و مشکوک به تومور این ناحیه شد. راه عملی برای تشخیص سرطان این قسمت از لوزالمعده با تجسس دم لوزالمعده است که معمولاً در یک سوم فوقانی کلیه چپ و در سطح شکمی این عضو ظاهر خواهد شد، میباشد. شکل های (۹) و (۱۰).

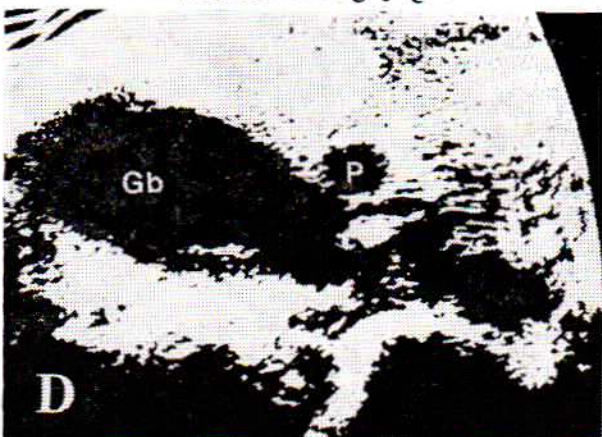
ب: سرطان سر لوزالمعده با نشانه های فشار روی کیسه صفرا که در این صورت بسته به پیشرفت ناخوشی، نه تنها کیسه صفرا کاملاً بزرگ میباشد بلکه مجاری صفراوی متسع داخل کبد و احتباس صفرا را بخوبی نشان میدهد. در این صورت در بیشتر موارد سر بزرگ لوزالمعده در کنار کیسه صفرا در اسکن مورب در کنار آزاد دنده ها ظاهر میگردد و در اسکن عرضی هم این سر بزرگ را میتوان دید شکل های (۶) و (۷) و (۸).



شکل (۶) A - سرطان لوزالمعده با علائم فشار روی کیسه صفرا، لوزالمعده با یک سری پیکان سیاه نشان داده شده است. مقطع عرضی دستگاه Bi-Stable



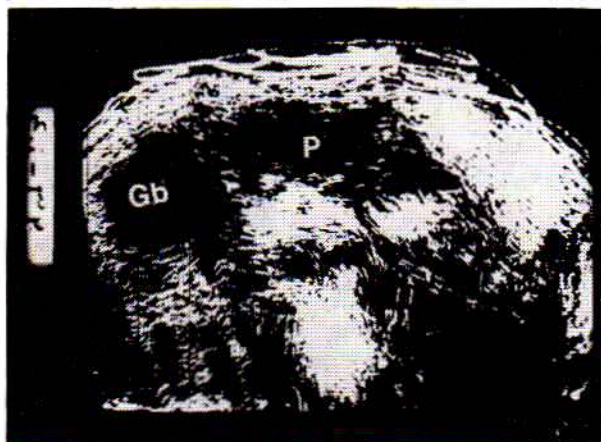
شکل (۶) C - سرطان لوزالمعده با اعمال فشار روی کیسه صفرا،
مقطع عرضی، دستگاه Bi-Stable



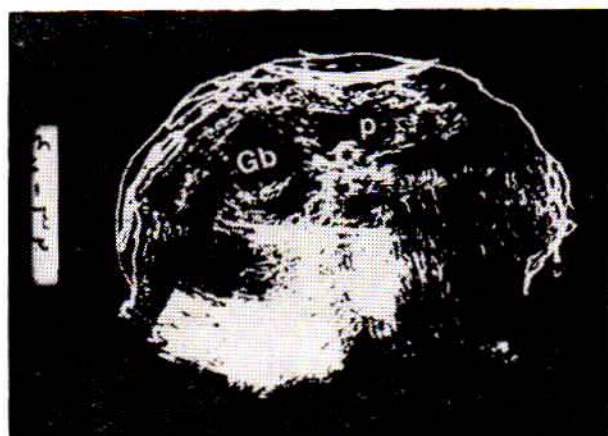
شکل (۶) D - نمای کیسه صفرا فوق العاده متع با قسمتی از سر لوزالمعده،
مقطع مورب در لبه آزاد دنده ها دستگاه Bi-Stable

پانکراتیت

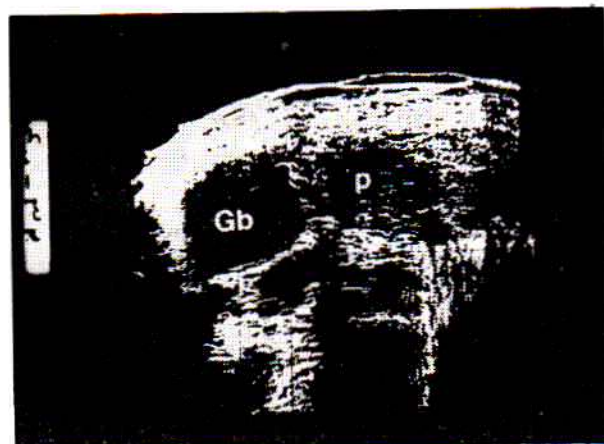
شکل (۱۱) پانکراتیت با رسوب کلسیم را نشان می‌دهد و این تنها مورد پانکراتیتی بود که به مرکز پژوهش‌های اولتراسونی مراجعه کرد.



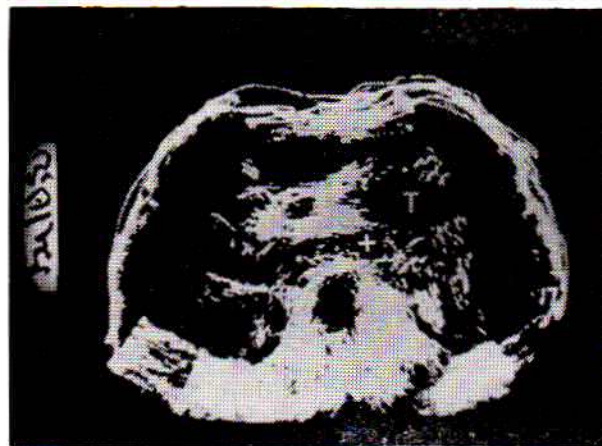
شکل (۱۱) - پانکراتیت با رسوب کلسیم، مقطع عرضی.
دستگاه Bi-Stable



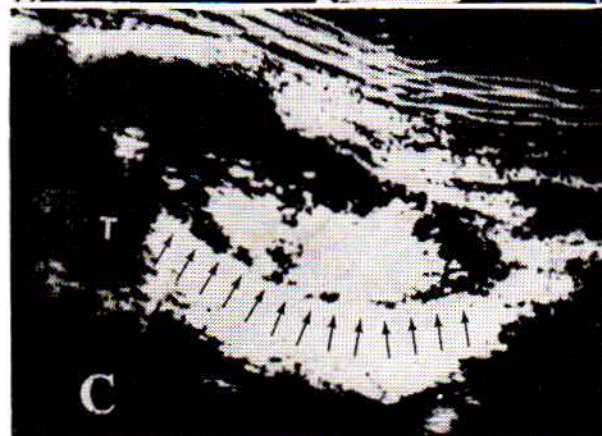
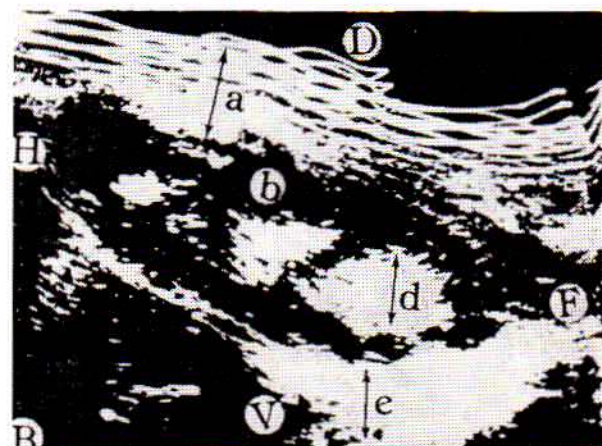
شکل (۱۲) - مقطع عرضی دیگر پانکراتیت با رسوب کلسیم، ستاره‌سیاه معرف رسوب کلسیم می‌باشد، کیسه صفرا در کنار این عضو تورم قرار گرفته است.
دستگاه Bi-Stable



شکل (۱۳) - پلان عرضی دیگری از همین بیمار که لوزالمعده با رسوب کلسیم و در کنار آن کیسه صفرا دیده می‌شود. دستگاه Bi-Stable.



شکل (۹) - بیمار مشکوک به سرطان دم لوزالمعده. ناحیه مشکوک با اختصار T نشان داده شده، علامت + معرف آلورت و ستاره سفید معرف بزرگ سیاهرگ زیرین می‌باشد، مقطع عرضی.
دستگاه Bi-Stable



شکل (۱۰) B- کلیه سالم
شکل (۱۰) C - سرطان دم لوزالمعده در دو سوم فوقانی کلیه چپ و در سطح شکمی آن جا گرفته، است و با اختصار T نشان داده شده است، مقطع طولی از کلیه چپ و بیمار دمر خوابیده است.
پیکان سیاه معرف حدود شکمی کلیه می‌باشد

اختصارات:

D = پوست پشت بیمار a = نج نرم بین لبه خلفی کلیه و پوست
b = پارانشیم کلیه d = سیستم جمع‌کننده ادرار Pelvical system
V = معرف حدود کلیه در سطح شکمی e = بافت نرم بین سطح شکمی
کلیه و پوست شکم H = بطرف سر بیمار F = بطرف پاهای بیمار



شکل (۱۴) D- رادیولوژیست تورم پانکراس بارسوب کلیم را که بوسیله اولتراسون مطرح شده بود تأیید کرد.



شکل (۱۴) C- رادیولوژیست تورم پانکراس بارسوب کلیم را که بوسیله اولتراسون مطرح شده بود، تأیید کرد.

۴- آسیت: در این بیماری بعلت پر شدن Lesser Sac از مایع اسیت، منطقه عاری از پژواک در محل لوزالمعده بوجود خواهد آمد که معمولاً در تفسیرها باید این مسئله در نظر گرفته شود. محدودیت‌ها

دقت تشخیص نه تنها با نوع ضایعات لوزالمعده تغییر خواهد کرد بلکه با شرایط بیمار نیز متغیر است. مثلاً شکل و اندازه لب چپ کبد نقش اساسی را در این مرحله بعده دارد. همچنین چاقی مفرط میتواند نمایان ساختن لوزالمعده را بسیار مشکل سازد. ضخامت بیش از اندازه جدار شکم، تجمع چربی در داخل شکم از میزان موفقیت در این امر می‌کاهد. اتساع شکم بعلت نفخ ممکن است سبب تغییر جاویا دور کردن کبد از لوزالمعده شود و این جایجایی نشانه ذیقمتی را برای یافتن لوزالمعده از دست مجری می‌گیرد. مثلاً نفخ فراوان لوله گوارش نیز مشکل شناخته شده‌ای است که میتواند در عدم موفقیت قویاً مؤثر باشد. یک مسأله که برای ما و دیگران معلوم نیست واز علت آن با خبر نیستیم اینست که در وقتی که مایع آسیت فراوان باشد اسکن لوزالمعده مشکل می‌گردد ولی بعد از بزل مقدار اضافی مایع، رفع این مشکل می‌شود.

برای پرهیز از اشتباه سعی شد تا لوزالمعده و کیسه صفرا با هم در یک مقطع اولتراسونی نشان داده شود تا اشتباهاً رسوب کلیم در محوطه بی پژواک لوزالمعده بجای سنگ کیسه صفرا تفسیر نگردد. شکل‌های (۱۲ و ۱۳). سپس رادیولوژی نیز چنین تشخیصی را تأیید کرد شکل (۱۴) (D: C).

تشخیص افتراقی

۱- معده: محوطه‌ای که یا از نظراکو ضعیف یا فاقد اکو باشد ممکن است به اشتباه تومور لوزالمعده تعبیر گردد، درحالی‌که واقعاً قسمتی از معده پر شده از مایع باشد، در این مورد تخلیه معده میتواند کمک مؤثری به تشخیص کند.

۲- غده‌های لنفاوی ناف کبد نیز ممکن است تصاویر مشابهی را ایجاد کنند و موجبات اشتباه را فراهم آورند ولی معمولاً این تصاویر همیشه در بالای خط مایل رسم شده بین ناف طحال و ناف کلیه راست قرار می‌گیرد.

۳- غده‌های لنفاوی خلف صفاق (Retroperitoneal nodes): آماس غده‌های لنفاوی این ناحیه معمولاً در پایین خط رسم شده فوق‌الذکر قرار می‌گیرند و تقارنی نیز با سایه ستون فقرات خواهند داشت.

اگرچه بطور معمول این نظر شایع شده است که ضایعات لوزالمعده باید حداقل دارای قطر ۲ تا ۳ سانتیمتر باشند تا با اولتراسون قابل ظاهر ساختن گردند، ولی به این نظر مطالب زیر نیز باید افزوده شود:

- ۱- قامت بیمار
- ۲- میزان گاز موجود در لوله گوارش
- ۳- اندازه لب چپ کبد
- ۴- اتساع معده
- ۵- نحوه تغذیه بطور کلی
- ۶- در پایان نه با ارزش کمتر از آنچه رفت، همکاری بیمار در هنگام اجرای اسکن باید به شمار آید.

خلاصه:

ضایعات لوزالمعده قابل بررسی با اولتراسون دوبعدی میباشد. در این ردگیری، از سرطان و تورم لوزالمعده بحث شده است و این

دو، مشکلترین مواردی است که با آن مواجه خواهیم بود. کیست‌ها، دسته دیگری از بیماری این عضو هستند که به راحتی قابل تشخیص میباشند اما بیماران با ضایعه کیستیک تا امروز به این مرکز مراجعه نکرده اند. آنچه باید در نظر گرفته شود راه دراز و دشواری است که این وسیله تشخیصی نو در پیش دارد. بزرگترین مزیت اولتراسون بی آزاری سرشت امواج میباشد. با در نظر گرفتن این بی آزاری محدودیتی برای کاربرد آن نمیتواند وجود داشته باشد و آنچه به پیشبرد این روش کمک میکند همکاری گروهی و بکارگیری وسیع آن میباشد و از این راه هم بیمار و هم پزشک و هم خود این وسیله نوعیتوانند بهره مند گردند و شاید روزی آنقدر دقت تشخیص این وسیله افزایش یابد که منحصراً بتواند تمام نیازهای تشخیص را برآورده کند. این امید عملی نخواهد شد مگر آنکه اولتراسون با ابعاد گسترده تری برای تشخیص بیماری به کار گرفته شود.

REFERENCES :

- 1- Howry, DH. and Bliss, WR.,: Ultrasonic visualization of soft tissue structures of the body. J. Lab. Clin. Med. 40: 579, 1952.
- 2- Holmes, JH.,: Diagnosis of tumor by ultrasound. Progr. Clin. Cancer 3:135, 1967.
- 3- Holmes, JH.,: Wright, WL., Howry, DH., Present status of ultrasonic medical diagnostic technique. Trans. Amer. Clin. Climat. Assn. 75:117, 1964.
- 4- Blauenstein, UW: Die ultraschallschnittbilduntersuchung am oberbauch. Schweiz. Med. Wschr 99:985, 1969.
- 5- Filly, RA., and Freimanis, AK.,: Echographic diagnosis of pancreatic lesions. Radiology 96:575, 1970.
- 6- Burger, J., and Blauenstein. UW.,: Current aspects of ultrasonic scanning of the pancreas. Am.J.Roentgenol. Radium. Ther. Nucl. Med. 122:406, 1974.
- 7- Rettenmaier, G.,: Pancreasdiagnostik mit der ultraschallschnittbildmethode. Dtsch. Med. Wschr 98: 1975-1977_1973.
- 8- Kobayashi, N.,: Diagnosis of pancreatic diseases by ultrasound. Med. Ultrasonics 9:1, 1971.
- 9- Hancke, S: Ultrasonic scanning of the pancreas. J.C.U. 4:223_230, 1976.