

# یافته‌های تصویربرداری در عفونت‌های کلیه

■ دکتر مرتضی باقری - رادیولوژیست، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان هاشمی نژاد

## مقدمه

عفونت‌های سیستم ادراری از شایع‌ترین عفونت‌های بدن هستند. اکثر آنها به صورت سیستمی می‌باشند و درگیری کلیه عمدتاً به روش صعودی و به میزان کمتر از طریق هماتوژن صورت می‌گیرد. تشخیص عفونت‌های سیستم ادراری از جمله عفونت‌های کلیه به طور بالینی (کلینیک بیمار به همراه یافته‌های آزمایشگاهی) می‌باشد و از تصویربرداری کلیه به طور اولیه جهت تشخیص عفونت‌های آن استفاده نمی‌شود.

به دنبال درمان آنتی‌بیوتیکی مناسب، معمولاً تب بیمار ظرف ۷۲-۴۸ ساعت قطع شده و یا مشخصاً کاهش می‌یابد.

بنابراین در موارد زیر از تصویربرداری کلیه استفاده می‌شود:

- ۱- عفونت‌های مقاوم به درمان.
- ۲- تعیین عوارض عفونت‌های کلیه که نیاز به درمان آنتی‌بیوتیکی طولانی مدت دارند و یا اینکه مداخله جراحی در آنها الزامی است (مانند آبسه‌های کلیه و اطراف آن - پیونفروز و ...).
- ۳- بررسی علل زمینه‌ای بروز عفونت مکرر کلیه (شامل نفرولیتiaz، انسداد حالب و آنومالی‌های مادرزادی مستعد کننده ریفلاکس مثانه به حالب و ...).

## انواع روش‌های تصویربرداری در عفونت‌های کلیه:

**الف - سی تی اسکن:**

روش ارجح تصویربرداری در عفونت‌های کلیه، سی تی اسکن با تزریق ماده حاجب وریدی می‌باشد. بهترین فاز منفرد برای بررسی عفونت‌های

کلیه در فاز نفروگرام می‌باشد و حداکثر استفاده از دو فاز بدون کنتراست و فاز نفروگرافیک سی تی اسکن با تزریق (حدوداً ۹۰-۷۰ ثانیه بعد از شروع زمان تزریق) کفایت می‌کند.

فقط هنگامی که یک انسداد مشکوک وجود دارد، سی تی اسکن با تزریق ماده حاجب وریدی در فاز تاخیری تهیه می‌گردد. لازم به ذکر است که ۳/۴ موارد تصویربرداری عفونت‌های کلیه، فاقد نکته غیرطبیعی است.

**ب - سونوگرافی:**

سونوگرافی نسبت به سی تی اسکن حساسیت کمتری در نشان دادن عفونت کلیه دارد ولی در افتراق رنال کولیک از عفونت کلیه، وجود انسداد، سنگ‌های کلیه و سایز کلیه کمک کننده است.

**ج - MRI:**

فقط هنگامی که استفاده از مواد کنتراست ید دار کنتراست‌یواسیون دارد، استفاده می‌شود.

**د - IVP:**

اطلاعات کمی را در عفونت کلیه نشان می‌دهد و با سی تی یوروگرافی جایگزین شده است.

**ه - اسکن هسته‌ای:**

در نشان دادن عملکرد کلیه و اسکار بجا مانده از عفونت‌های قبلی کلیه بسیار ارزشمند است.

تفسیر یافته‌های تصویربرداری باید با توجه به یافته‌های کلینیکی بیمار صورت گیرد.

در ادامه خلاصه‌ای از یافته‌های تصویربرداری در هر یک انواع

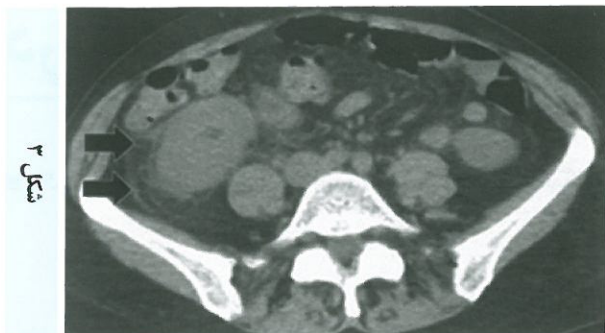
عفونت‌های کلیه ذکر می‌شود.

**- سی تی اسکن:**

سی تی اسکن بدون تزریق:

۱- بزرگی کلیه.

۲- تغییرات التهابی در چربی اطراف کلیه (Fat Stranding) و ضخیم شدن فاشیای پارارنال.



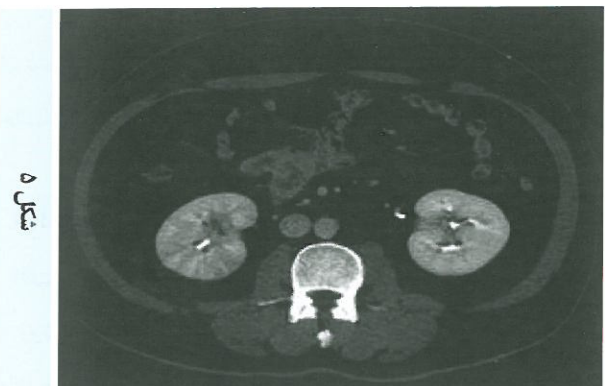
سی تی اسکن با تزریق:

۱- کاهش منتشر دانسیته کلیه.

۲- تشدید (Enhancement) هتروژن کلیه (شکل - ۴).



۳- نفروگرام مخطط (Striated nephrogram) ناشی از انسداد بعضی از توبول‌ها که به علت التهاب موجود دچار تورم شده‌اند در حالی که بقیه توبول‌ها نرمال هستند. (شکل - ۵)



**- پیلونفریت حاد باکتریال:**

به هر گونه التهاب انترستیشیوم کلیه پیلونفریت گفته می‌شود. این عفونت در خانم‌های جوان و میانسال و آقایان با سن بیش از پنجاه سال شایع‌تر است. درگیری کلیه عمدتاً به روش صعودی از مثانه و حالب صورت می‌گیرد. در این حالت ابتدا یوروتلیوم سیستم پیلوکالیسیل درگیر شده و سپس به ترتیب مدولا و کورتکس مبتلا می‌شوند ولی در فرم غیرمعمول درگیری کلیه از طریق هماتوژن، محل درگیری اولیه کلیه در ناحیه کورتکس است.

درمان پیلونفریت به صورت آنتی‌بیوتیک IV می‌باشد که به دنبال درمان مناسب بدون آسیب آنتی‌در کلیه بهبود می‌یابد.

**تظاهرات رادیولوژیکی**

**پیلونفریت حاد باکتریال:**

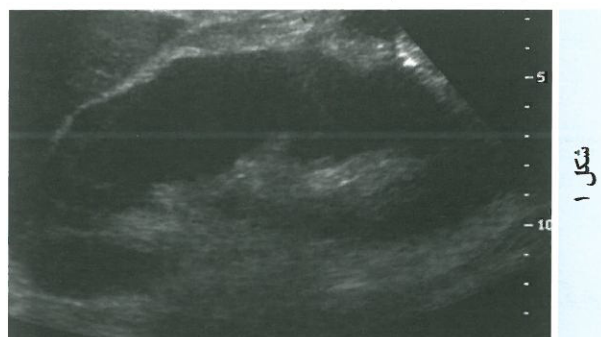
سونوگرافی:

۱- کاهش منتشر اکوی کلیه (شکل - ۱).

۲- بزرگی منتشر کلیه (شکل - ۱).

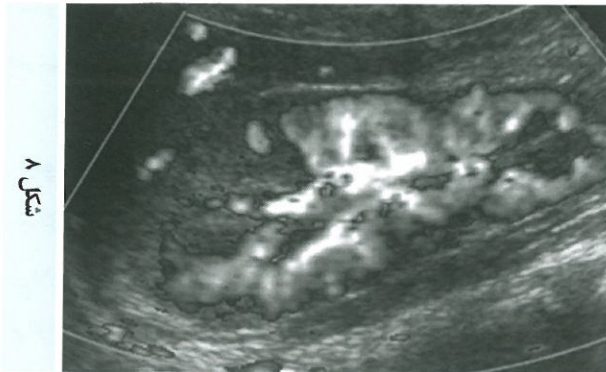
۳- کاهش فلوی عروق کلیه در بررسی با Power Doppler (به خصوص در کودکان).

۴- ضخیم شدن یوروتلیوم (شکل - ۲).





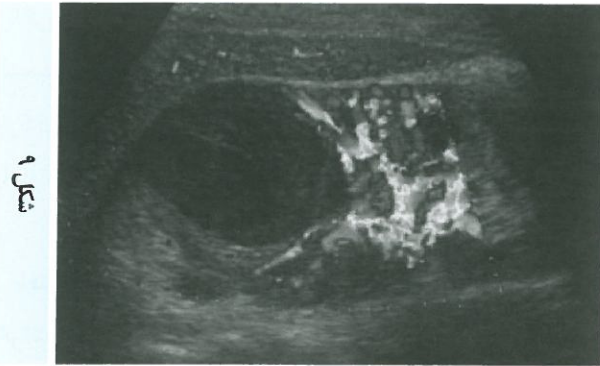
مربوطه در تصویربرداری کنترل، مشاهده شود.



شکل ۷

**آبسه کلیه:**

تاخیر تشخیص و یا درمان ناکافی پیلونفریت می‌تواند به تشکیل آبسه‌های کوچک کلیه منجر شود.



شکل ۹



شکل ۱۰



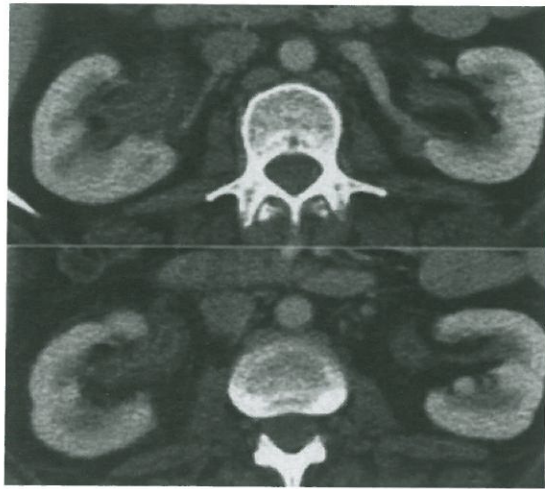
شکل ۱۱

این آبسه‌ها می‌توانند بزرگ شده و با پارگی آنها به فضای اطراف کلیه

۴- نواحی پراکنده مدور و یا مثلثی شکل از کاهش دانسیته و با حدود محو.

۵- تاخیر ترشح ماده کنتراست به داخل سیستم پیلو کالیسیل.

۶- ضخیم شدن یورو تلیوم لگنچه کلیه (شکل - ۶).



شکل ۶

**:IVU**

مشخصات ذکر شده در سی تی اسکن بدون تزریق به صورت محوتر در IVU دیده می‌شود. (شکل - ۷)



شکل ۷

**پیلونفریت فوکال حاد باکتریال:**

فرم غیر معمولی از عفونت کلیه است. قبلا به عنوان لو بار نفرولیا ذکر می‌شد. توصیه شده است که از این عنوان اجتناب شود. یافته‌های ذکر شده فوق در پیلونفریت حاد در سونوگرافی و سی تی اسکن به صورت فوکال دیده می‌شود. عدم رنگ پذیری در سونوگرافی کالر داپلر در افتراق از ضایعات تومورال کمک کننده است. (شکل - ۷)

یافته‌های غیر طبیعی به دنبال درمان مناسب ظرف چند هفته از بین می‌روند. با توجه به اینکه تومورهای کلیه در تشخیص افتراقی پیلونفریت فوکال حاد باکتریال قرار می‌گیرند، باید از بین رفتن آن به دنبال درمان

معمولاً این بیماری کل کلیه را درگیر می‌کند ولی می‌تواند به شکل فوکال نیز دیده شود.

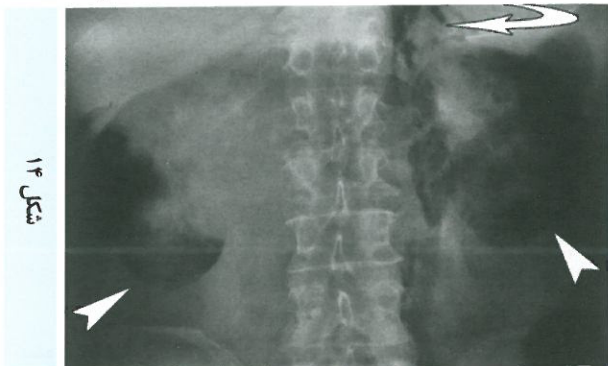


شکل ۱۳

#### پیلونفریت و پیلیت آمفیزماتو:

پیلونفریت آمفیزماتو عفونت حاد و اغلب کشنده کلیه است که با تشکیل گاز در کلیه و اطراف آن مشخص می‌شود.

پیلونفریت آمفیزماتو در افراد با دیابت کنترل نشده و یا در زمینه انسداد ادراری ایجاد می‌شود ولی وجود انسداد ادراری شرط لازم برای ایجاد



شکل ۱۴



شکل ۱۵

باعث ایجاد آبسه‌های پری نفریک شوند که معمولاً به فاشیای پارارنال محدود است. کیست‌های مادرزادی و اکتسابی کلیه نیز می‌توانند با عفونت، عارضه دار شوند که نمای مشابه با آبسه کلیه ایجاد می‌کنند.

#### پیلونفریت گزانتوگراولوماتوز:

شکل شدید التهاب پارانشیم کلیه است که در حضور انسداد مزمن رخ می‌دهد. این نام گذاری به علت رنگ زرد (Xantho) و واکنش گرانولوماتوز آن در هیستولوژی، انتخاب شده است.

نمای کارکتریستیک آن جایگزینی پارانشیم نرمال کلیه با فضاهای کیستیک می‌باشد که طرح مشابه با هیدرونفروز را ایجاد می‌کند. به طور تیپیک در یک خانم میانسال (۴۵-۵۵) سال رخ می‌دهد. این عفونت همیشه یک طرفه است.

اگر سلول‌های ماکروفاژ Lipid-Laden در هیستولوژی دیده نشوند، تشخیص پیونفروز مطرح می‌شود و به خصوص در کودکان می‌تواند فوکال باشد. در این بیماری به طور قابل توجهی شیوع دیابت (۱۰٪) و ایدز پائین است.

#### یافته‌های معمول تصویربرداری در پیلونفریت

##### گزانتوگراولوماتوز:

- ۱- بزرگی منتشر کلیه.
- ۲- عدم ترشح و یا ترشح ضعیف ماده کنتراست (کلیه بدون عملکرد و یا با عملکرد ضعیف).
- ۳- نواحی کیستیک منتشر در کلیه که به جای پارانشیم نرمال کلیه قرار گرفته است و نمای مشابه با هیدرونفروز ایجاد کرده است. (شکل-۱۲).
- ۴- تمایل به گسترش به فضاهای پری رنال و پارارنال.
- ۵- سنگ شاخ گوزنی (در ۸۰٪-۷۰٪ موارد).
- ۶- عوارض همراه (مثل آبسه پسواس، فیستول کلیه به ارگان‌های مجاور).



شکل ۱۲



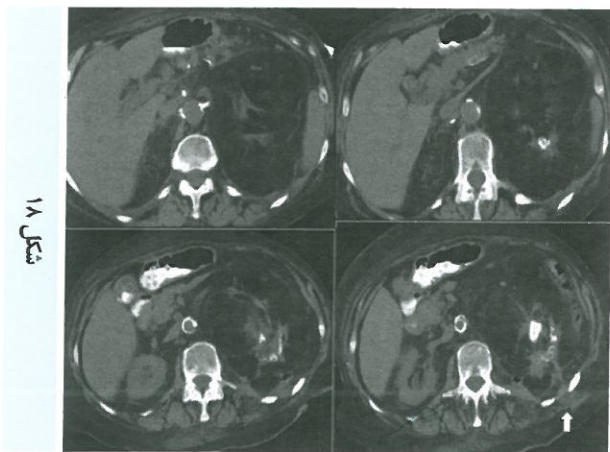
موارد مشکوک، تهیه سی تی اسکن در فاز ترشحاتی لازم است.



شکل ۱۷

### جایگزینی لیپوماتوز کلیه:

جایگزینی لیپوماتوز کلیه در زمینه پیلونفریت مزمن ایجاد میشود. پاتوژن آن ناشناخته است. معمولاً یک طرفه رخ می‌دهد. در طی این حالت بافت Fibrofatty به علت التهاب مزمن جایگزین پارانشیم کلیه نرمال می‌شود. در ۷۰٪ موارد سنگ شاخ گوزنی دیده میشود. کورتکس کلیه بی نهایت آتروفیک، است اما معمولاً شکل کلیه حفظ می‌شود. تشخیص افتراقی آن شامل: پیلونفریت گزانتوگرانولوماتوز، TB کلیه، آنژیومیولیوما و حتی لیپوسارکوم می‌باشد.



شکل ۱۸

### TB کلیه:

با توجه به گسترش بیماری ایدز شیوع TB افزایش یافته است. ۷۰٪ افراد مبتلا به ایدز مبتلا به TB اکستراپولموناری هستند. از این میان به خصوص در آقایان، ۳۰٪ مبتلا به TB سیستم ادراری تناسلی می‌شوند. درگیری TB سیستم ادراری در آقایان شایع تر است، ولی در سن زیر ۲۰ سالگی غیرمعمول است. درگیری TB کلیه حتی به دنبال درمان سرطان‌های مثانه با BCG تراپی نیز دیده می‌شود. تشخیص قطعی با کشت ادرار است.

اغلب هر دو بخش فوقانی و تحتانی سیستم ادراری مبتلا می‌شوند.

پیلونفریت آمفیوماتو نیست. این نوع عفونت در خانم‌ها دو برابر شایع تر است.

تشخیص آن براساس دیدن گاز در پارانشیم کلیه، در جدار و یا در درون لومن سیستم پیلوکالیسیل است. درمان آن معمولاً نفرکتومی است.

### پیونفروز:

«پیونفروز» عفونت چرکی در زمینه انسداد ادراری است. در بیش از نیمی از موارد سنگ وجود دارد ولی سلول‌های گزانتوما دیده نمی‌شوند.

### سی تی اسکن:

یافته‌ها غیراختصاصی هستند؛ ولی حضور هیدرونفروز با دانسیته بالا، حضور گاز در سیستم پیلوکالیسیل، افزایش ضخامت جدار لگنچه کلیه و دیدن التهاب در چربی اطراف کلیه به تشخیص صحیح کمک می‌کند.

### سونوگرافی:

دیدن دبری در زمینه هیدرونفروز متوسط تا شدید، در زمینه بالینی مناسب شدیداً مطرح کننده پیونفروز است. (شکل - ۱۶)



شکل ۱۶

### عفونت مزمن:

شایع‌ترین علت عفونت مزمن کلیه در کودکان ریفلکس است. این حالت در بالغین ناشی از پیلونفریت حاد شدید به خصوص در افراد دیابتی، انسداد ادراری، وجود سنگ و اجسام خارجی می‌باشد. این تغییرات می‌تواند یک طرفه و یا دو طرفه، آسمیتیک یا سگمنتال باشد. در تصویربرداری نمای مشخص آن آتروفی پارانشیم مجاور به یک کالیس متسع است. (شکل - ۱۷) چون به محل اسکارها، چربی اطراف کلیه وارد می‌شود ممکن است نمای مشابه با «آنژیومیولیوم» ایجاد شود. بنابراین در

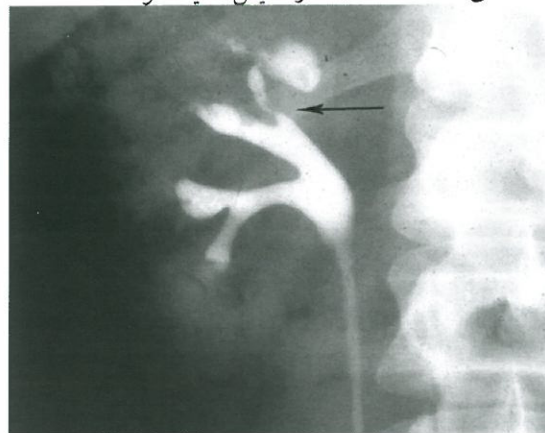
تخریب وسیع منجر به اتونفرکتومی می‌شود.

نماهای متفاوتی از کلسیفیکاسیون در کلیه ایجاد می‌شود. دیدن کلسیفیکاسیون لوبار برای T.B اختصاصی است. دیدن کلسیفیکاسیون در سمینال و زیکول‌ها در افراد غیر دیابتی احتمال درگیری T.B را مطرح می‌کند.

کلسیفیکاسیون‌ها در آبه‌هاس پسواس و پاراسپینال و در لنفادنوپانی شکمی و لگنی نیز دیده می‌شوند.

### یافته‌های تصویربرداری در TB کلیه :

بهترین روش برای تشخیص یافته‌های اولیه بیماری در IVP و پیلوگرافی رتروگرید دیده می‌شود اما در ۱۵٪-۱۰٪ افراد، این مطالعات نرمال هستند. ممکن است نمای Mouth-eaten در کالیس‌ها دیده شود.



شکل ۱۹

نمای hiked-Up می‌شود.

کالیس دیلاته‌ای که در IVP حاجب نشود (شکل ۲۱) به عنوان Phantom calyx خوانده می‌شود، تشخیص افتراقی این نما شامل تومورها به خصوص T.C.C می‌باشد.

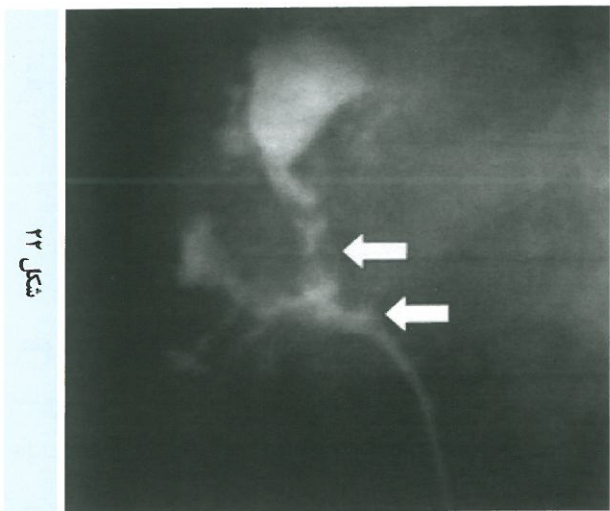


### مالاکو پلاکی :

مالاکو پلاکی یک بیماری التهابی گرانولوماتوز مزمن است که به طور اولیه در مجاری ادراری ایجاد می‌شود.

در ۹۰٪-۸۰٪ موارد کشت ادرار مثبت است. نشانه ویژه هیستولوژیک بیماری دیدن اجسام Michaelis-Gutmann می‌باشد.

ضایعات به صورت ندول‌های تومورال زرد رنگ به شکل نسوج نرم پلاک مانند می‌باشند (شکل ۲۲)

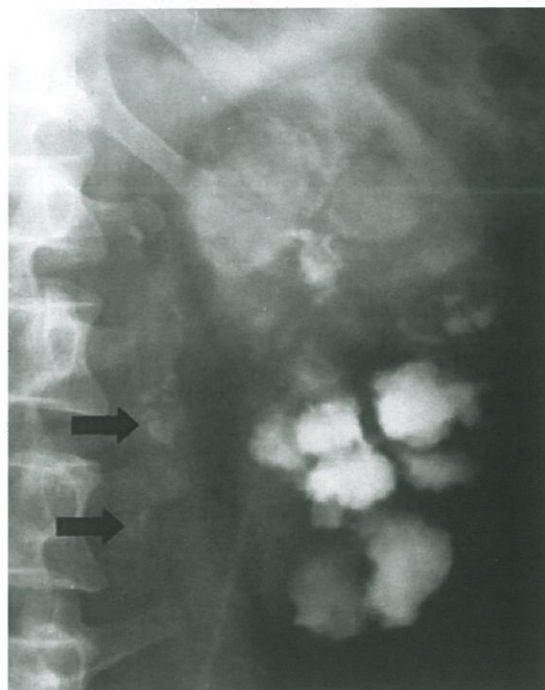


### عفونت‌های فرصت طلب کلیه :

#### بیماری‌های قارچی :

کاندیدیازیز کلیه :

یافته‌های تصویربرداری در کاندیدیازیز کلیه به صورت نکروز پاپیلاری



پاپی با سطح ناهموار، تنگی انفاندیبولار و اسکار لگنچه کلیه منجر به



هرگاه افزایش دو طرفه اکوی کورتکس کلیه در یک فرد جوان دیده شد، باید به فکر این بیماری بود.

#### سی تی اسکن:

کاهش افتراق کورتیکومدولاری، کاهش چربی سینوس کلیه، هتروژنیته پارانشیم کلیه، بزرگی کلیه با حفظ شکل آن و Striated Nephrogram از یافته‌های مشهود در سی تی اسکن است. مصرف آنتی بیوتیک‌های نفروتوکسیک، ATN به علت عوارض همراه و ابتلا به عفونت‌های فرصت طلب تبییک و آتپیک در عملکرد ضعیف کلیه نقش دارند.

#### پنوموسیستیس کارینی (PCP) خارج از ریه در افراد مبتلا به

##### ایدز:

PCP شایع‌ترین عفونت فرصت طلب در افراد مبتلا به ایدز است. تظاهرات رادیوگرافیک آن به صورت کلسیفیکاسیون منقوط و یا حلقوی در طحال، کبد، کلیه‌ها، غدد لنفاوی و غدد آدرنال است. در تشخیص افتراقی آن عفونت با مایکوم باکتریوم آویوم، عفونت CMV و عفونت‌های قارچی قرار می‌گیرد. (اشکال - ۲۵ - ۲۶)



شکل ۲۵

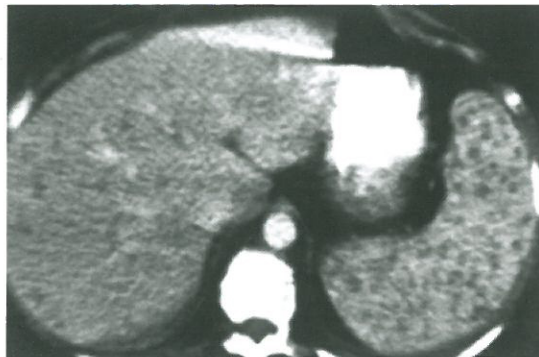


شکل ۲۶

#### مایکوم باکتریوم آویوم در افراد مبتلا به ایدز:

در افراد مبتلا به ایدز پیشرفته، بی نهایت شایع است. در تصویربرداری

و تنگی انفاندیبولار و Fungus balls است. Fungus balls در سونوگرافی به صورت اکوژن است و در تشخیص افتراقی آن: لخته خون، سنگ غیر حاجب، T.C.C، حباب هوا و ... قرار می‌گیرد. درگیری هم زمان کبد و طحال نیز ممکن است دیده شود.



شکل ۲۳

#### موکورومایکوزیز کلیه:

این نوع درگیری نسبت به کاندید یازیز شدیدتر بوده و تهاجم به عروق منجر به خونریزی ترومبوز و انفارکت می‌شود.

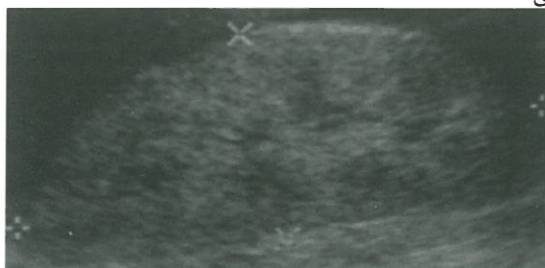
#### نفروپاتی HIV:

تظاهرات بیماری از یک کاهش عملکرد کلیه تا یک سندرم نفروتیک شدید متغیر است. این بیماری در آقایان، سیاه پوستان و مصرف کنندگان وریدی مواد مخدر شایع تر است. پاتوژنز بیماری شناخته شده نیست. هرچند داروهای جدید ضد ویروسی بهبودی مختصری را ایجاد می‌کنند اما درمان اختصاصی وجود ندارد بنابراین پروگنوز بیمار ضعیف بوده و بیمار ظرف ۶ ماه می‌میرد.

#### یافته‌های تصویربرداری:

##### سونوگرافی:

این یافته‌ها غیر اختصاصی بوده و به صورت بزرگی کلیه و افزایش اکوی کلیه ظاهر می‌شوند. شدت افزایش اکوی کلیه با شدت بیماری کلیه مطابقت ندارد. نکته دیگر اینکه سونوگرافی نرمال وجود نفروپاتی HIV را رد نمی‌کند.



شکل ۲۴

**نتیجه:**

اغلب بیماران با پیلونفریت حاد هیچ گونه نیازی به تصویربرداری تشخیصی ندارند. به هر حال بیماران با عفونت های حاد مکرر و یا بیماران علامت دار که به درمان پاسخ نمی دهند، نیاز به بررسی با روش های تصویربرداری دارند. مطالعات تصویربرداری متنوعی برای بررسی عملکرد و تغییرات مورفولوژیک در عفونت های کلیه وجود دارد. نحوه انتخاب و تفسیر مدالیت‌های تصویر برداری نیازمند شناخت تظاهرات کلینیکی و رادیولوژیکی این عفونت ها و همچنین آشنایی با خطاهای تشخیصی مربوطه (Pitfall) است. ■

توده‌های با دانسیته پائین در ناحیه رتروپریتوئن، مزانتر، ناف، کلیه و اطراف آئورت دیده می‌شود که نمای مشابه با لنفوم و سارکوم کاپوزی را تقلید می‌کند. نفروکلستینوز کلیه ممکن است دیده شود. این توده ها که اغلب دچار نکروز مرکزی می شوند، ممکن است به طور ناشایع کلسیفه شوند.

**TB در ایدز:**

درگیری خارج از ریه در هر مرحله ای از ابتلا به ایدز شایع است. جدا از ابتلای سیستم ادراری، درگیری اپیدیدیم و بیضه نیز در این بیماری دیده می‌شود.

**References:**

1. William D. Craig, CDR, MC, USN ? Brent J. Wagner, MD ? Mark D. Travis, LCDR, MC, USN Pyelonephritis: Radiologic-Pathologic , Review, RadioGraphics 2008; 28:255-276
2. Grant M Baxter, Paul S Sidhu, 2006 , Ultrasound of the Urogenital System , Thieme
3. N. REED DUNNICK, CARL M. SANDLER, JEFFREYH. NEWHOUSE, E. STEPHEN AMIS, JR., 2008 , textbook of uro radiology , LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS.
4. RONALD J. ZAGORIA ,2004 , Genitourinary Radiology , Mosby
5. Srinivas Vourganti , Piyush K. Agarwal , Donald R. Bodner, Vikram S. Dogra, M , Ultrasound Clinics (2006) 1-13 , Ultrasonographic Evaluation of Renal Infections