

ارزش تشخیصی سونوگرافی در افتراق انواع پلورال افیوژن

بیمارستان امام، ۸۲-۱۳۸۱

دکتر هژیر صابری (استادیار)*، دکتر شهریار شهریاربان (استادیار)*، دکتر محمدعلی شعبانی (استادیار)*، دکتر امیرحسین محمدی نیاکی (رزیدنت)*، دکتر سید امیرحسین جلالی، دکتر مجید شکیب گروه رادیولوژی، بخش مرکزی بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

مقدمه: هدف از این مطالعه ارزیابی ارزش سونوگرافی در تشخیص پلورال افیوژن آگزوداتیو از ترانسودا و همینطور تشخیص انواع افیوژن بدخیم، عفونی و سلی می باشد. در ضمن ما حساسیت، ویژگی، دقت، ارزش پیش بینی مثبت (PPV) و منفی (NPV) را در تشخیص موارد فوق در بیماران خود اندازه گیری کردیم.

مواد و روش‌ها: ما در این مطالعه یافته های سونوگرافیک ۱۰۶ بیمار بستری و دارای پلورال افیوژن را در بیمارستان امام تهران مورد بررسی قرار دادیم. مدت زمان اجرای طرح بسمت یکسال از اول شهریور ۸۱ تا اول شهریور ۸۲ بود. در صورت وجود مایع اکوژن، سیتاسیون، ندولهای پلورال، ضخیم شدگی پلور $> 3\text{mm}$ دانسته های اکوژن شناور، fibrin strand تشخیص آگزودا داده میشود و سپس با توجه به وجود ندولهای پلورال، ضخیم شدگی پلور، وجود winding band و همونسیته مایع پلور انواع بدخیم، پاراپنومونیک و آمپیم و افیوژن سلی تشخیص داده می شدند و نهایتا با توجه به علائم بالینی کشت، اسمیر و بیوپسی پلور تشخیص نهایی با تشخیص سونوگرافیک مقایسه می گردید.

یافته‌ها: ۶۱ بیمار مورد مطالعه مرد و ۴۵ نفر زن بودند و محدوده سنی از ۱۸ تا ۸۷ سال متغیر بود. سونوگرافی در تشخیص آگزودا دارای حساسیت ۹۶٪، ویژگی ۱۰۰٪، دقت ۹۸٪، PPV ۱۰۰٪ و NPV به میزان ۹۶٪ بود. در مورد بیماریهای بدخیم، حساسیت ۸۰٪، ویژگی ۹۶٪، دقت ۹۴٪، PPV ۸۰٪ و NPV ۹۶٪ تعیین شد. در مورد پلورزی ناشی از سل حساسیت ۸۵٪، ویژگی ۹۷٪، دقت ۹۶٪، PPV ۸۵٪، NPV ۹۷٪ بود. در مورد افیوژن پاراپنومونیک و آمپیم، حساسیت ۷۷٪، ویژگی ۹۵٪، دقت ۹۲٪، PPV ۷۷٪ و NPV ۹۵٪ تعیین گردید.

نتیجه گیری و توصیه‌ها: سونوگرافی در شناسایی اتیولوژی افیوژن پلورال کمک فراوانی می کند و کاربرد آن با توجه به آسان، ارزان، غیر تهاجمی در دسترس بودن بویژه برای بیماران بدحال بصورت انجام بر بالین بیمار (Bed side) توصیه میشود.

روی و غیر رویی مشهود است، لذا بررسی آن اهمیت زیادی در تشخیص و درمان بیماریها دارد (۱).

روشهای گوناگونی جهت تشخیص پلورال افیوژن و علل آن وجود دارد. معاینه بالینی، رادیوگرافی، سونوگرافی، CT اسکن و در نهایت روشهای تهاجمی مثل تورااستز و بیوپسی

مقدمه

پلورال افیوژن یکی از شایع ترین تظاهرات در اختلالات پلور است. با توجه به اینکه این یافته در بسیاری از بیماریهای

بعنوان مثال وجود ندولها و توده های پلورال در سونوگرافی یافته شاخص و اختصاصی در بیماران مبتلا به افیوژن بدخیم است (۵،۹). با توجه به جمیع موارد فوق، می توان انتظار داشت که با استفاده از علائم ذکر شده بتوان افیوژن های اگزوداتیو را از ترانسوداتیو با استفاده از سونوگرافی تشخیص داد. از اینرو، با در نظر گرفتن مزایای سونوگرافی، ارزان بودن و برتری نتایج آن در تشخیص پلورال افیوژن ما نیز تصمیم گرفتیم میزان حساسیت و ویژگی سونوگرافی پلور را در تشخیص انواع اگزوداتیو و ترانسوداتیو و نیز در انواع اگزوداتیو در تشخیص علل عفونی و تومورال پلورال افیوژن بررسی نماییم.

مواد و روش ها

این بررسی بر روی ۱۰۶ بیمار بستری در بیمارستان امام انجام گرفت.

در این مطالعه روش نمونه گیری بصورت سرشماری ساده در مدت زمان اجرای طرح از اول شهریور ۸۱ تا اول شهریور ۸۲ (به مدت ۱۲ ماه) بوده است و مکان اجرای طرح بخش رادیولوژی مرکزی بیمارستان بود.

جمعیت مورد مطالعه شامل گروههای زیر بودند:

الف) بیماران بستری در بخش های مختلف بیمارستان که جهت tap تشخیصی مایع پلور با هدایت سونو به رادیولوژی مرکزی بیمارستان ارجاع می شدند.

ب) بیماران بستری در بخشهای مختلف بیمارستان که در بررسی گرافی قفسه سینه آنها احتمال افیوژن پلورال مطرح می شد. جمعیت مورد مطالعه شامل مرد و زن از تمام گروههای سنی بوده است.

در صورت وجود سابقه ترومای اخیر چه به صورت باتروژنیک یا غیر از آن، بیماران از مطالعه حذف شدند. جهت اجرای طرح در مواردی که بیمار به علت افیوژن پلورال به رادیولوژی ارجاع می شد، ضمن انجام سونوگرافی، اطلاعات مربوطه اخذ می شد. در مواردی که با توجه به CXR، پلورال افیوژن مطرح می گردید، با اطلاع به بخش مربوطه بیمار به

پلور از جمله موارد فوق است. اما سونوگرافی یک روش تصویر برداری قابل اعتماد و موثر برای گروه بزرگی از اختلالات قفسه سینه است که انجام روشهای تهاجمی را محدودتر کرده است و با کمک آن می توان بسیاری از روشهای تهاجمی را با خطر کمتر انجام داد.

در مواردی که رادیوگرافی ساده قادر به تشخیص بیماری نباشد، سونوگرافی می تواند اطلاعات گرانهایی به ما بدهد و تشخیص افتراقی را محدودتر سازد، بنابراین بر رادیوگرافی ارجحیت دارد. از مزایای سونوگرافی پر تابل بودن آن می باشد بنابراین در بیماران بدحال و بستری در ICU بدلیل امکان استفاده Bedside مفید است (۲،۳). در ضمن فاقد عوارض آسپیراسیون سوزنی مانند عفونت و پنوموتوراکس میباشد و ارزان قیمت نیز می باشد.

از طریق سونوگرافی، مایع پلور به دو روش ترانس ایدومینال و ایترکوستال قابل بررسی است. ثابت شده که سونوگرافی جهت ارزیابی بسیاری از بیماری های قفسه سینه بویژه زمانی که حفره پلور درگیر شده باشد با ارزش است. (۳) سونوگرافی در تشخیص پلورال افیوژن، تشخیص انواع اگزودا و ترانسودا می تواند کمک شایانی بنماید. سونوگرافی ساده ترین و حساسترین روش جهت دیدن و اندازه گیری مایع پلورال است. (۴) تخمین حجم مایع پلورال توسط سونوگرافی دقیق تر از عکس ساده است و توسط آن می توان مقادیر ۳-۵ میلی لیتر مایع را نیز کشف کرد و در مطالعات مختلف نشان داده شده که دو نوع افیوژن (ترانسودا و اگزودا) می توانند بر اساس یافته های سونوگرافیک تا حدودی از هم تشخیص داده شوند. (۵ و ۶) در مطالعه دیگری که در اصفهان توسط دکتر سجادیه وهمکارانش صورت گرفته نیز نتیجه گیری شده که سونوگرافی در تشخیص اگزوداتیو یا ترانسودا تیو بودن افیوژن پلور مفید است (۸).

علاوه بر این بسیاری از گزارشات نشان دهنده آن هستند که هر یک از علل عمده افیوژنهای اگزوداتیو با شاخصهای آناتومیک ویژه ای در پلور همراه هستند که از میان اینها می توان به ندولاریته، وجود سپتا، افزایش ضخامت پلور، وجود توده و ... اشاره کرد (۵،۶،۷).

در صورت وجود یک یا بیشتر از یافته های زیر، پلورال افیوژن
اگزوداتیواز نوع عفونی در نظر گرفته می شود:

(۱) تعداد septa ها زیاد باشد و حالت لانه زنبوری
(honey combing) پیدا کند. (۲) سپتاها ضخیم تر از موارد
septal در سل باشد و در لابلای آن اکو دیده شود. (۳) موارد
اکوژن بصورت یکنواخت (هموژن) را می توان به نفع آمپیم در
نظر گرفت. (۴) نمای سونوگرافیک سپتومها برخلاف سل به
سرعت تغییر می کند. (۵) وجود تراکم ریوی یا آبسه به نفع
افیوژن با منشاء عفونی می باشد. معیار استاندارد طلائی (Gold
Standard) جهت تشخیص ترانسودا و اگزودا Tap مایع پلور
بود. تشخیص نهایی بیمار که در واقع تشخیص کلینیکی
(clinical diagnosis) بود، بر اساس سایر روش های کلینیکی
و پاراکلینیکی مثل کشت و اسمیر مایع پلور جهت علل عفونی،
کشت و بیوپسی پلور جهت سل و بیوپسی پلور جهت
بدخیمی بعنوان روش استاندارد طلائی می باشد. لازم به ذکر
است که تشخیص نهایی بدون اطلاع و کمک از یافته های
سونوگرافی صورت گرفته و از سونوگرافی حداکثر بعنوان
راهنما جهت کشیدن مایع پلورال استفاده شده است. در این
مطالعه سونوگرافی توسط یک نفر و با استفاده از دستگاه
هیتاچی EuB-450 و با پروب Convex (3.5MHZ) و
پروپ linear (7.5 MHZ) انجام می شد. در مورد هر بیمار
پس از انجام سونوگرافی، فرم مربوطه بر اساس متغیرها تکمیل
می گردید. پس از مشخص شدن علت اصلی بیماری و مقایسه
آن با علت مطرح شده در سونوگرافی،
حساسیت (Sensitivity)، ویژگی (Specificity)،
دقت (Accuracy)، ارزش اخباری مثبت (Positive
Predictive Value) و ارزش اخباری منفی (Negative
Predictive Value) با استفاده از فرمولهای مربوطه محاسبه
شدند.

یافته ها

از میان بیماران ۶۱ بیمار مرد (۵۸٪) و ۴۵ بیمار زن (۴۲٪)
ودند و محدوده سنی از ۱۸ تا ۸۷ سال متغیر بود. شایعترین
محدوده سنی ۴۹-۴۰ سال بود (همودار ۱).

رادپولوژی دعوت می شد تا سونوگرافی جهت او انجام و
اطلاعات مربوطه اخذ شود. سونوگرافی بدون اطلاع از شرح
حال بیمار انجام می شد و پس از تکمیل فرم مربوطه با توجه
به یافته های سونوگرافیک تشخیص علت احتمالی افیوژن
پلورال مطرح می گردید و سپس با مراجعه به پرونده ها،
پیگیری بیماران انجام شده و علت اصلی بیماری با روشهای
ذکر شده در پایین اثبات شده و در نهایت با علت مطرح شده
در سونوگرافی مقایسه می شدند. در مرحله اول پس از
تشخیص وجود پلورال افیوژن، با توجه به موارد زیر انواع
اگزوداتیو مشخص می شدند (۵، ۶، ۷). یافته هایی که بیانگر
افیوژن اگزوداتیو بودند (۱) کلیه مایعات اکوژن (۲) وجود
سپتاسیون (۳) وجود ندولهای پلورال (۴) ضخیم شدگی پلور
بیش از ۵mm) وجود دانسیته های اکوژن شناور (۶) fibrin-
strand) در صورت غیر اکوژن بودن، یکی از موارد ۲ تا ۶ هم
بعنوان اگزودا در نظر گرفته می شد.

در صورت وجود یک یا بیشتر از یافته های زیر، پلورال
افیوژن اگزوداتیو از نوع بدخیمی در نظر گرفته می شد:

(۱) ندولهای solid در فضای پلورال (۲) ضخیم شدگی
circumferential پلورال (۳) ضخیم شدگی ندولار پلور (۴)
ضخیم شدگی پلورال بیشتر از ۱cm (۵) ضخیم شدگی پلور
همراه با درگیری پلورجداری مدیاستینال (۶) وجود winding
band های ضخیم با کاهش تحرک (۷) کم بودن تعداد سپتاها
و درعین حال ضخیم بودن و عدم تحرک آنها.

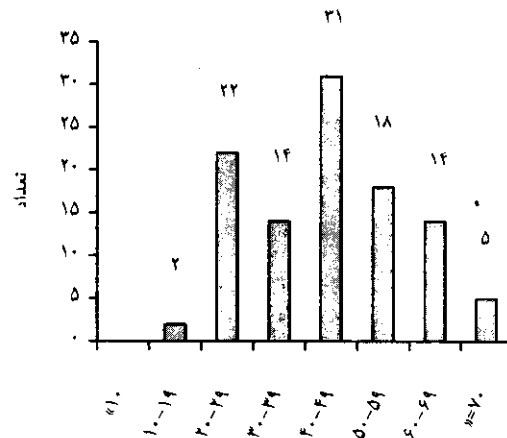
در صورت وجود یک یا بیشتر از یافته های زیر، پلورال افیوژن
اگزوداتیواز نوع تویرکولوز در نظر گرفته می شد:

(۱) winding band های اکوژن با طول و ضخامت مختلف
و انتشار نامنظم که در یک انتها به پلور جداری چسبیده اند و
در طرف دیگر به صورت آزاد در مایع شناورند. (۲) Linear
echo به صورت نواحی نخعی شکل (filiform) با اکوژنیسته
بالاتر و طول کوتاه تر از winding band، این نواحی بطور
آزاد و بدون هیچ حرکتی شناورند که اکوژنیسته آنها مختلف
ولی عموماً شباهه اکوی دیافراگم می باشند (۳) تعداد strand
ها و سپتوم کم، ظریف و متحرک است. (۴) افزایش ضخامت
پلورال در صورت وجود، منظم و کم بوده و ندولارته کوچک
در سطح آن ممکن است دیده شود.

جدول شماره ۱- افتراق اگزودا از ترانسودا
Gold standard (Pleural Fluid Analysis)

ترانسودا	اگزودا	سونوگرافی
۰	۴۹	اگزودا
۵۵	۲	ترانسودا

علل اگزوداتیو شامل ۱۸ مورد افیوژن پاراپنومونیک و آمییم (۳۵٪)، ۱۵ مورد بیماریهای بدخیم (۳۰٪)، ۱۴ مورد سل (۲۷٪) و بیماریهای کلاژن- واسکولار و آمبولی ریوی هر کدام ۲ مورد (۴٪) بود. در میان بیماران اگزوداتیو، ۴۹ مورد مایع اکوژن (۹۶٪)، ۲۵ مورد سپتا (۵۱٪)، ۱۸ مورد استراند های متحرک (۳۶٪)، ۳۹ مورد ذرات اکوژن (۷۹٪)، ۱۰ مورد ندولاریته پلور (۲۰٪) و در ۱۳ مورد (۲۶٪) توده دیده شد. جزئیات توزیع فراوانی موارد فوق به تفکیک در جدول شماره ۲ ذکر شده است. همانگونه که در جدول دیده می شود: از نظر اکوژنیسته، موارد پاراپنومونیک در ۱۰۰٪ موارد، بیماریهای بدخیم در ۸۷٪ موارد سلی در ۱۰۰٪ موارد اکوژن بودند. سپتا در ۶۷٪ موارد پاراپنومونیک، ۱۳٪ موارد بدخیم و ۷۱٪ موارد سلی دیده شد ($p=0/002$) موارد عفونی که سپتا داشتند، در ۹۲٪ سپتا متوسط و زیاد بود درحالیکه در موارد



نمودار ۱- توزیع بیماران در دهه های سنی

پس از آنالیز مایع پلورال، ۵۵ مورد ترانسودا و ۵۱ مورد اگزودا تشخیص داده شد. اما در بررسی سونوگرافیک، ۵۷ مورد (۵۳٪) در سونوگرافی مایع بدون اکو شناسایی شد که در نهایت دو مورد (۳/۵٪) از آنها در اصل اگزوداتیو و بقیه (۹۶٪) ترانسوداتیو بودند (جدول ۱). سونوگرافی در تشخیص اگزودا دارای حساسیت ۹۶٪، ویژگی ۱۰۰٪، دقت: ۹۸٪، ارزش اخباری مثبت ۱۰۰٪ و ارزش اخباری منفی به میزان ۹۶٪ می باشد (جدول ۱).

جدول ۲- علائم سونوگرافیک مایع پلورال بر حسب نوع بیماری

نام بیماری	تعداد بیماران	اکو		سپتا		سپتا		ندولاریته پلورال		ضخامت پلور	
		کم	متوسط و زیاد	ظریف و موبایل	ضخیم و بدون تحرک	ذرات اکوژن	توده	توده	توده		
افیوژن پاراپنومونیک	۱۸	۱۲	۶	۱۱	۱	۲	۲	۱۲	۲	۲	۱۵
بیماری بدخیم	۱۵	۱۱	۲	-	۲	۲	-	۱۰	۱۱	۴	۶
سل	۱۴	۱۴	-	۱۰	-	۱۳	-	۱۳	-	۴	۸
کلاژن- واسکولار	۲	-	۲	-	-	-	-	۲	-	۲	-
آمبولی ریو	۲	۲	-	۱	-	۱	-	۲	-	۲	-
بیماری قلبی	۳۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳۱
بیماری کبدی	۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۲
بیماری کلیوی	۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۲

جدول شماره ۳- تعیین حساسیت، ویژگی، دقت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی در اتیولوژی افیوژن پلورال بر حسب هر نوع بیماری

نوع بیماری	ویژگیهای سونوگرافی		دقت	ارزش اخباری	
	حساسیت	ویژگی		ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی
افیوژن پاراپنومونیک و آمپیم	۷۷/۸	۹۵/۴	۹۲/۴	۷۷/۸	۹۵
توبرکولوز	۸۵/۷	۹۷/۸	۹۶/۲	۸۵/۷	۹۷/۸
بدخیمی	۸۰	۹۶/۷	۹۴/۳	۸۰	۹۶/۷

موارد سپتا ظریف و متحرک بود، درحالیکه در بیماران مبتلابه سل در ۱۰۰٪ موارد سپتاها ظریف و متحرک بودند. سونوگرافیک مختلفی را میتوان در آنها مشاهده نمود. از جمله این موارد می‌توان به اکوژن بودن مایع، ذرات اکوژن شناور، سپتا، مایع اکوژنیک، فیبرین استراند، توده و ... اشاره نمود (۶). نمای کلی پلورال افیوژن‌های ترانسوداتیو در سونوگرافی همواره بشکل یک مایع کاملاً بدون اکو محصور بین دو لایه پلور جداری و احشایی است. (۲،۵،۶) که شکل آن ممکن است با تنفس تغییر کند. (۲) در حالی که افیوژنهای آگزوداتیو علیرغم آنکه گاهی بشکل مایع بدون اکو هستند ولی در بسیاری موارد دارای علائم سونوگرافیک گفته شده هستند (یعنی جزء گروه دوم تقسیم‌بندی بالا جای می‌گیرند) (۲،۵،۶) و در واقع، وجود هر یک از علائم ذکر شده در سونوگرافی مایع پلور نشاندهنده آگزوداتیو بدون مایع پلور است.

همانگونه که دیده شد، ویژگیهای سونوگرافی در افتراق ترانسودا از آگزودا در حد قابل قبولی بدست آمده است. بسیاری از گزارشات نشاندهنده آن هستند که خواص سونوگرافیک افیوژن‌ها در افتراق ترانسوداها از آگزوداها بسیار مفیدند (۲،۵،۸). بعنوان مثال در مطالعه‌ای که در اصفهان بر روی ۸۰ بیمار مبتلا به پلورال افیوژن انجام شد دیده شد که وجود سپتا یا اکوژنیستی همیشه بیانگر آگزودا است. در مطالعه ذکر شده، شبیه مطالعه حاضر، سونوگرافی برای تشخیص علل آگزوداتیو، موارد مثبت کاذب نداشته است که این مسئله قابل توجهی است و به این معنی است که ترانسوداها همواره غیر اکوژن هستند. در ضمن در این مطالعه دیده شد که ۱۴٪ از

سلی این رقم به ۲۰٪ کاهش یافت (p=۰/۰۰۱). همچنین در آندسته از بیماران عفونی غیرسلی که سپتا داشتند، در ۹۲٪ موارد کمی از بدخیمی‌ها سپتا داشتند و در همه موارد سپتا ضخیم وبدون تحرک بودند. استراندهای متحرک در ۱۱٪ موارد عفونی، ۱۳٪ موارد بدخیم و ۹۳٪ موارد سلی دیده شد (p<۰/۰۰۰۱).

ندولاریته پلور در ۱۱٪ موارد عفونی، ۴۰٪ موارد بدخیم و ۱۴٪ موارد سلی دیده شد. ذرات اکوژن نیز در ۶۷٪ موارد عفونی و بدخیم و ۹۳٪ موارد سلی دیده شد. توده نیز در ۱۱٪ موارد عفونی و ۷۳٪ موارد بدخیم دیده شد (p<۰/۰۰۱). افیوژنهای سلی توده نداشتند. ضخامت پلور بیشتر از ۱ سانتی متر در ۶٪ موارد عفونی، ۳۳٪ موارد بدخیم و ۱۴٪ موارد سلی دیده شد.

نتایج آنالیز افیوژن بدخیم، افیوژن پاراپنومونیک و آمپیم و افیوژن سلی در جدول ۳ ذکر شده است که نشاندهنده حساسیت و ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و دقت سونوگرافی در این موارد می‌باشد.

بحث

همانگونه که گفته شد در وهله اول بر اساس اکوژنیسته داخلی افیوژن‌ها را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد (۲): دسته اول افیوژنهایی که کلاً غیراکوژن هستند و دسته دوم همه افیوژنهایی که بهر دلیل جزء گروه اول طبقه بندی نشوند. دسته اخیر گروههای متعددی را در بر می‌گیرند و نماهای

دلیل در مطالعه حاضر و بسیاری از مطالعات دیگر، سونوگرافی برای افتراق اگزودا از ترانسودا موارد مثبت کاذب نداشته است (۵۸). چنانچه یک تست موارد مثبت کاذب نداشته باشد، ویژگی و ارزش اخباری منفی آن ۱۰۰٪ خواهد بود. این مسئله، در افتراق سونوگرافیک ترانسودا از اگزودا تحقق یافته است که نکته بسیار مهمی بنظر میرسد. میتوان گفت در بررسی کارآیی سونوگرافی در این مورد، مشکل اصلی، نماهای منفی کاذب خواهد بود.

وجه دیگر این مطالعه بررسی کارآیی سونوگرافی در تعیین هر یک از دستجات عفونی، سلی یا بدخیم بعنوان علت پلورال افیوژن بوده است. همانگونه که از جدول ۲ بر می آید، شاخصهای سونوگرافی در افتراق علل عفونی، سلی و بدخیم بعنوان علت اگزودا اعداد قابل توجهی را نشان می دهند.

همانگونه که ذکر شد، در افیوژنهای اگزوداتیو نماهای مختلفی دیده می شود. بطور کلی، نمای سونوگرافیک افیوژن بستگی به علت ماهیت و مدت زمان تجمع مایع دارد (۱۳) همانگونه که ذکر شد، در افیوژنهای اگزوداتیو نماهای مختلفی دیده می شود. مطالعات به تقسیم بندی نماهای سونوگرافیک افیوژنهای اگزوداتیو پرداخته اند. مثلا یکی از این تقسیم بندیهاکه توسط Tsai, yang در ۲۰۰۳ ارائه شده، سه گروه مشخص را در این دسته مشخص می سازد که شامل: گروه کمپلکس بدون سپتا (complex- non septated) (منظور وجود مواد اکوزنیک هتروژن در افیوژن است)، گروه کمپلکس با سپتا (complex septated) (منظور مواردی است که استراند فیبرین یا سپتا درون مایع شناورند) و گروه یکنواخت هستند (homogeneously septated). این گروهها همیشه از نوع اگزودا هستند. علت اکوزن بودن موارد فوق احتمالا بواسطه وجود باقیمانده های بافتی، ذرات غنی از پروتئین، فیبرین یا خون در فضای پلور است (۲). در این مطالعه دیده شد که اکوزنیسته یکنواخت بطور تیبیک نشاندهنده خونریزی داخل پلور یا آمپیم می باشد (۲). از طرف دیگر طبق آمار ارائه شده از بخش نتایج، سپتا در موارد عفونی (عفونتهای سلی و غیر سلی) بطور معنی داری بیش از موارد بدخیم رخ می دهند. همچنین در میان علل عفونی، سپتاهای موارد غیر سلی تعداد بیشتری نسبت به موارد سلی داشته اند.

افیوژنهای اگزوداتیو غیر اکوزن هستند ولی در مطالعه ما این میزان فقط ۳۷/۹٪ بدست آمد (۸). حتی در برخی مطالعات دیگر میزان غیر اکوزن بودن موارد اگزوداتیو تا ۳۳٪ نیز گزارش شده است (۵) تلقی اگزودا از مایع پلوربستگی به وجود نماهای سونوگرافیک فوق الذکر دارد. همانگونه که ذکر خواهد شد، هر یک از علل اگزودا با نماهای سونوگرافیک خاصی بیشتر همراهند (مثلا بدخیمیها با ندولاریته پلور همراهند) که گاه این نماها برای یک بیماری اختصاصی است ولی اینکه آیا در هر مورد حتما نمای مربوطه مثبت می شود یا نه مسئله جداگانه ای است. بهمین دلیل بخوبی نمی دانیم آیا احتمال منفی کاذب شدن افیوژنهای اگزوداتیو در انواع مختلف علل اگزودا با هم مساوی است یا نه، شاید تفاوتی مشاهده شده در حساسیت تست، تاحدی بواسطه اختلاف در شیوع انواع مختلف اگزودا در مطالعات فوق الذکر باشد. (مثلا اینکه در مطالعه حاضر نسبت به مطالعات کشور های غربی شیوع سل بیشتر است) چون اگر احتمال غیر اکوزن بودن اگزودا به علت زمینه ای ایجاد کننده آن بستگی داشته باشد، در اینصورت با تفاوت در شیوع و توزیع علل اگزوداتیو، حساسیت سونوگرافی در افتراق اگزودا از ترانسودا تغییر خواهد کرد. بعنوان مثال در مطالعه yang و همکاران درصد موارد منفی کاذب برای بدخیمیها حدود ۴۰٪ بوده است. (تعداد موارد بدخیم در مطالعه فوق الذکر ۱۱۳ مورد بوده است) در حالیکه در همین مطالعه، درصد موارد منفی کاذب برای موارد غیر بدخیم در حد ۲۷٪ بدست آمده است. (P=0.03)

(۵) البته آمار های فوق از نتایج مطالعه حاضر واضحا بیشترند) در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۰۰ بر روی ۵۰ بیمار با افیوژن عفونی انجام شد، ۱۹٪ موارد غیر اکوزن بودند (۱۲). بنظر میرسد بررسی ویژگیهای مختلف تست در انواع مختلف اگزودا بطور جداگانه و با حجم نمونه بالاتر برای هر یک از علل، میتواند پاسخ مناسبی برای این مسئله باشد.

از طرف دیگر، با توجه به پاتوفیزیولوژی و ماهیت ترانسودا، در این مورد، اولترافیلتریشن پلاسما به فضای خارج عروقی را شاهد خواهیم بود (در حالیکه در موارد اگزوداتیو در اصل بایک پرده پلور بیمار سروکار داریم) که این مسئله موجب غیر اکوزن بودن پلورال افیوژنهای ترانسوداتیو میشود. بهمین

موارد عفونی غیر کمپلیک (موارد بدون وجود چرک و باکتری در مایع) تا ۶۱٪ با سپتا همراه بوده اند در حالیکه در موارد کمپلیک (افیوژنهای چرکی، یا حاوی باکتری یا با PH کمتر از ۷/۲ و با با گلوکز کمتر از ۴۰) تا ۱۰۰٪ دارای سپتا بوده اند (۱۴). همچنین موارد سلی تا ۸۴٪ دارای سپتا بوده اند که از مطالعه حاضر تا حدی بیشتر است (۱۴). البته ذکر شده که سپتا در موارد بدخیم هم دیده میشود (۹) ولی عفونتها غالباً اکوژن (۱۲) و دارای سپتا هستند (۱۲، ۱۳). بنابراین سپتا تا حد زیادی به نفع افیوژنهای عفونی است. ذکر شده که وجود استراندهای متحرک در موارد التهابی (۱۳) و بویژه موارد با محتوای پروتئینی بالا که اغلب در پنومونی‌ها رخ میدهد، بیشتر است (۹). البته در بررسی حاضر، موارد عفونی کمتر با استراند همراه بوده اند که با مطالعات ذکر شده واضحاً متفاوت است.

همچنین ندولاریته پلور در اغلب موارد در بیماریهای بدخیم دیده میشود در حالیکه در موارد نادری با سل دیده می‌شود (۹). که تا حدی با بررسی حاضر مطابقت است. ضخیم شدگی ندولار پلور قویاً به نفع بدخیمی (اولیه یا متاستاتیک) است (۱۳). تومورهای پلور بصورت ندولهای توپر هیپواکوئیک یا اکوژنیک با مرز مشخص هستند که در پلور جداری یا احشائی واقعند (۲). همچنین توده های پلورخوش خیم یا بدخیم هستند. موارد خوش خیم شامل فیروما، نوروما و لیوما هستند که البته نادرند بنابراین توده های پلور به احتمال بالا نشاندهنده بدخیمی هستند (۱۳). مشاهده توده های پلورال بزرگ و Confluent با سایز بیشتر از اسانتی متر نشاندهنده بدخیمی است (۹). بیشتر بودن ندولها و توده‌ها در بیماران بدخیم در بررسی مشابه گزارشات منتشر شده دیگر است.

بنابراین، در مجموع، در افیوژنهای آگزوداتیو، می توان از یافته‌های فرعی برای تشخیص افتراقی استفاده کرد. به طور کلی می توان یافته های فرعی را به ۳ دسته تقسیم کرد:

دسته اول شامل ذرات اکوژن و نیز وجود اکوی غیر یکنواخت در مایع پلورال است. که گرچه مطرح کننده آگزوداتیو بودن افیوژن است ولی در تشخیص افتراقی انواع آن کمکی نمی‌کند.

علاوه بر آن در موارد کمی از بدخیمی‌ها که سپتا داشته اند، سپتا ضخیم و غیر متحرک بوده است. همچنین استراندهای متحرک در موارد سلی بسیار بیشتر از موارد عفونتهای غیر سلی و بدخیمی دیده شد و ندولاریته پلور علیرغم آنکه در همه موارد دیده شد ولی در موارد بدخیم بیشتر بود و توده بطور معنی داری در موارد بدخیم بیشتر بود.

برخی از مطالعات نشاندهنده آن هستند که استراندهای متحرک و سپتا غالباً در افیوژنهای التهابی دیده می‌شود (۱۳) که با توجه به التهابی بودن موارد عفونی (سلی و غیر سلی)، نتایج مطالعه فوق با نتایج مطالعه حاضر مشابهت دارد.

همچنین ضخامت پلور بیشتر از ۱ سانتی متر در مطالعه حاضر در موارد بدخیم بیشتر بود. اصولاً ضخامت پلور در سونوگرافی بصورت پهن شدگی هیپواکوئیک پلور دیده می‌شود و ممکن است در شرایط مختلفی از قبیل اسکار، فیروز، آمپیم و پلوریت رخ دهد (۱۳). در بسیاری از مطالعات ضخیم شدگی بیش از ۳ میلی متر برای تشخیص آگزودا مهم تلقی شده است (۲، ۵). از طرفی در برخی مطالعات، حدود ۳۸٪ افیوژنهای خوش خیم با ضخامت پلور معادل ۳ میلی متر یا بیشتر همراه بوده اند که از مطالعه حاضر بوضوح کمتر است (۵). ولی در مطالعات دیگر ضخامت پلور در ۱/۳ بیماران و بویژه در موارد سلی دیده شده است که البته در همه موارد کمتر از ۱ سانتی متر بوده اند (۹). برخی از گزارشات نشاندهنده آن هستند که ضخامت پلور پاریتال بیش از ۱ سانتی متر برای تشخیص بدخیمی ویژگی ۹۴٪ دارند و بهمین دلیل، ضخامت پلور بیش از ۱ سانتی متر را باید قویاً شک به بدخیمی را برانگیزد (۹، ۱۰). در حالیکه در موارد خوش‌خیم، ضخامت پلور در صورت وجود کمتر از ۱ سانتی متر گزارش شده که اغلب با تغییرات پارانشیم ریه همراه بوده است. (آمپیم، پنومونی) (۹) گرچه در مطالعه حاضر حساسیت ضخامت پلور بیشتر از ۱ سانتی متر برای تشخیص موارد بدخیم بالا نیست (۳۳٪) ولی ویژگی آن بسیار بیشتر و در حد ۹۰٪ بدست آمده است که از این نظر مشابه مطالعات دیگر است (۹). از نظر وجود سپتا، در برخی مطالعات وجود سپتا در موارد عفونی در دو سوم موارد گزارش شده است (۱۲) که با نتایج مطالعه حاضر مشابهت دارد. البته در مطالعه دیگر نشان داده شد که در

لازم به ذکر است که علانم مشاهده شده در سونوگرافی پاتوگنومونیک برای بیماری خاصی نمی‌باشند و بیشتر گروه بیماری (از قبیل بدخیمی یا عفونت) را مطرح می‌کند ولی مجموعه این یافته‌ها در کنار سایر بررسی‌های بالینی می‌تواند در طبقه برخورد با بیمار به ویژه از نظر سرعت عمل و هزینه کمتر بکار رود.

نتیجه‌گیری

در صورت اثبات و تکرار نتایج بررسی حاضر در مطالعات با حجم نمونه بزرگتر، به این نتیجه می‌توان رسید که سونوگرافی می‌تواند در شناسایی اتیولوژی فیوژن پلورال کمک شایانی کند. اهمیت این مسئله در سهولت الوصول بودن، ارزان تر بودن، غیر تهاجمی بودن و دردسترس بودن این روش می‌باشد، بویژه آنکه برای بیماران بدحال بصورت bedside قابل انجام است. در صورت اثبات این مسئله در مطالعات دیگر می‌توان به این موضوع فکر کرد که شاید بتوان این روش را جایگزین برخی روشهای مشکل‌پرهزینه و تهاجمی نمود.

دسته دوم شامل ضخامت پلور، وجود و تعداد و نوع سپتا و اکوی یکنواخت مایع است، این عوامل تا حد بیشتری به افتراق کمک می‌کنند ولی به هر حال قدرت تشخیص زیادی هم ندارند. مثلاً افزایش بیش از ۱ سانتی متر ضخامت پلور و عدم وجود سپتا که به نفع بدخیمی هستند و تعداد زیاد سپتا تا حدی به نفع فیوژن پاراپنومونیک و به ضرر فیوژن بدخیم و سل است و ظریف و متحرک بودن سپتاها هم تا حدی به ضرر فیوژن بدخیم است. یکنواخت بودن اکوی مایع پلورال به ضرر تبوکولوز و به نفع آمپیم است، گرچه در مواردی در فیوژن بدخیم همورازیک نیز ممکن است دیده شود. موارد ذکر شده در خصوص یافته‌های این دسته با بسیاری از مطالعات هماهنگی دارد. (۹و۵و۴) و بالاخره دسته سوم عواملی هستند که بسیار به نفع اتیولوژی مشخصی هستند که شامل وجود توده در پلور یا ریه مجاور و نیز استراندهای متحرک و ندولهای درشت پلورال هستند. وجود توده یا ندولهای درشت به نفع فیوژن بدخیم و به ضرر تشخیص‌های دیگر است و وجود استراندهای متحرک ظریف نیز به نفع سل است که این نیز با نتایج مطالعات قبلی مشابهت دارد (۱۱).

منابع

1. Murray;Nadel. Disorders of the pleura .Murray. Text book of Respiratory medicine; Saunders company, 2000.
2. Tsai T.H., Yang P.C. Ultrasound in the diagnosis and management of pleural disease. *Curr Opin Pulm Med* .2003 Jul;9(4):282-90.
3. Levin D.L., Klein J.S. Imaging techniques for pleural space infection. *Semin Respir Infect* .1999 Mar;14(1):31-8.
4. Mathis G., Gehmacher O. Lung and Pleural ultrasound;Schweiz Pundsch Med prax.2001 Apr 19;90(16):681-6.
5. Yang P.C.,Luh K.T.,Chang D.B.,Wu H.D.,Yu C.J.,Kuo S.H.Value of sonography in determining the nature of pleural effusion: analysis of 320 cases. *Am J Roentgenol*.1992 Jul; 159 (1) :29-33.
6. Brant W.E.The Thorax. In:Rumack C.M, Wilson S.R., Charboneau J.W. *Diagnostic Ultrasound*. 1998. St.Louis.Mosby. 576-77.
7. Brant W.E. Chest.In: Mcghan J. P., Goldberg B.B. *Diagnostic Ultrasound; A Logical Approach*. 1998.Philadelphia, Lippincott Raven Publishers. 1074-75.
8. Sajadieh H, Afzali F, Sajadieh V. and et al :Ultrasound as an alternative to aspiration for determining the nature of pleural effusion /*Ann N Y Acad Sci*.2004 Jun;1019:585-92.
9. Gorg C.,Restrepo I,Schwerk WB .Sonography of malignant Pleural effusion. *Eur Radiol* 1997; 7(8):1195-8.
10. Maffessanti M, Bortolotto P, Grotto M./Imaging of pleural disease /*Monaldi Arch Chest Sis*.1996 Apr;51(2):138-44.
11. Akhan O, Demirkazik F.B., Ozmen M.N., Balkanci F., Ozkaras, Coplu L, Emri A, Besim A: Tuberculoas pleural effusions: Ultrasonic Diagnosis. *J Clin Ultrasound* .1992 sep;20(7):461-5.
12. Kearney S.E., Davies C.W.H., Davies R.J.O., Gleeson F.V. Computed Tomography and Ultrasound in Parapneumonic Effusions and Empyema. *Clinical Radiology*.2000; 55, 542-547.
13. Koh D.M.,Burke S.,Davies N.,Padley S.P.G. Transthoracic US of the Chest: Clinical Uses and Applications. *Radiographics*. 2002; 22 . 156-64.
14. Aleman C., Alegre J, Andreu J, Segura R.M., Armadans L., Sureda D. et al. Accuracy of chest sonography and polymorphonuclear elastase in the assessment of bacterial pleural effusion. *Eur J Int Med*. 2004;15, 89- 92