

بررسی حساسیت و ویژگی سونوگرافی داپلر رنگی و Power Doppler در افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم پستانی

بیمارستان امام (۷۹-۱۳۷۸)

دکتر نسرين احمدی نژاد* (استادیار)، دکتر شهریار شهریاریان* (استادیار)، دکتر افسانه قاسمی فیروزآبادی**

دکتر معصومه گیتی (استادیار)*

*گروه رادیولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تصویربرداری بیمارستان امام

**متخصص رادیولوژی بیمارستان فرخی یزد

چکیده

مقدمه: در حال حاضر ماموگرافی همراه با معاینه کلینیکی اولین و اصلی ترین وسیله تشخیصی سرطان پستان می باشد. اما با وجود حساسیت بالای ماموگرافی حدود ۵ تا ۱۵ درصد ضایعات پستان بوسیله ماموگرافی قابل تشخیص نبوده و افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم در این روش میسر نمی باشد. **سونوگرافی داپلر رنگی** می تواند یک روش مفید در افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم پستان باشد. **مواد و روشها:** این تحقیق از دی ماه ۱۳۷۸ لغایت آبان ماه ۱۳۷۹ در مرکز تصویربرداری بیمارستان امام خمینی (ره) جهت تعیین حساسیت و ویژگی سونوگرافی داپلر رنگی و پاور داپلر در افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم پستانی انجام گردید. روش مطالعه توصیفی و آینده نگر از نوع Process Research بود. در این تحقیق سیگنالهای داپلر رنگی و پاور داپلر توسط دستگاه GE logic 500 با پروب ۷/۵ MHz در ۷۱ توده پستانی بررسی شد و متغیرهای Resistive Index (RI)، میزان و نحوه انتشار عروق در ضایعات مورد مطالعه قرار گرفت. بر اساس این فرضیه که ضایعات فاقد رگ یا کم عروق و دارای عروق محیطی یا مرکزی و با RI بیش از ۰/۶ خوش خیم و ضایعات پر عروق یا کم عروق دارای عروق نفوذی یا منتشر و RI کمتر از ۰/۶ بدخیم می باشند، نتایج داپلر رنگی تعیین شده و سپس با نتایج پاتولوژی که از طریق FNA و جراحی بدست آمده بود مقایسه و میزان حساسیت و ویژگی هر تست محاسبه گردید.

یافته ها: با توجه به نتایج پاتولوژی از ۷۱ توده مورد بررسی ۲۲ توده بدخیم و ۴۹ توده خوش خیم بودند. اکثر توده های بدخیم پر عروق بوده (۱۵ توده) و بیشتر آنها عروق نفوذی و منتشر داشتند (۱۴ توده). ۳ توده بدخیم فاقد رگ بود که هر سه کوچکتر از ۱۰ میلی متر بودند. اکثر توده های خوش خیم و فیبروآدنومها فاقد رگ بودند (۳۵ توده). ۵ توده خوش خیم پر عروق بود و عروق منتشر و نفوذی در ۹ توده خوش خیم دیده شد. ۱۲ توده بدخیم، ۲ فیبروآدنوم و تمامی ضایعات خوش خیم، RI بیشتر از ۰/۶، ۷ توده بدخیم و ۶ توده خوش خیم، RI کمتر از ۰/۶ داشتند. حساسیت سونوگرافی داپلر رنگی و پاور داپلر برای تعیین بدخیمی بر اساس پر عروق بودن ضایعه ۶۸ درصد، بر اساس عروق منتشر و نفوذی ۶۴ درصد و بر اساس RI کمتر از ۰/۶ برابر ۳۲ درصد بود. ویژگی این روش برای معیارهای فوق به ترتیب ۹۰ درصد، ۸۲ درصد و ۸۸ درصد می باشد با استفاده از مجموع معیارهای فوق برای تعیین بدخیمی حساسیت، ۷۳ درصد و ویژگی ۸۲ درصد می باشد ($p < 0.0001$).

نتیجه گیری و توصیه ها: بنابر نتایج فوق میزان و نحوه انتشار و مورفولوژی عروق توده های پستانی در داپلر رنگی و پاور داپلر یک یافته مهم برای تشخیص احتمال بدخیم است اما RI ارزش تشخیصی چندانی ندارد. حساسیت سونوگرافی داپلر و پاور داپلر نسبت به ماموگرافی پایین تر بوده و این تست به عنوان یک تست غربالگری سرطانهای پستان مناسب نمی باشد ولی به عنوان مکمل جهت افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم و کاهش موارد بیوپسی های غیر ضروری یک روش مفید است.

در این بررسی بین نتایج داپلر رنگی و پاور داپلر، بجز یک مورد که در داپلر رنگی توده فاقد رگ بوده و در پاور داپلر دارای یک رگ مرکزی بود هیچگونه تفاوتی دیده نشد.

مقدمه

سرطان پستان دومین عامل مرگ ناشی از سرطان در زنان است. طبق بررسی انجمن سرطان آمریکا در سال ۱۹۹۵ تعداد ۴۶۰۰۰ مرگ به دنبال ابتلا به این بیماری روی داده است. یعنی بطور معمول هر ۱۵ دقیقه ۵ زن مبتلا به این بیماری تشخیص داده شده و یک زن به دلیل بیماری فوت کرده است (۱).

در طی ۳۵ سال گذشته ماموگرافی همراه با معاینه کلینیکی اولین و اصلی ترین وسیله تشخیص سرطان پستان بوده است. کاربرد ماموگرافی به تنهایی دارای صحت تشخیص ۹۳ درصد بوده و غربالگری سرطان پستان با ماموگرافی و تشخیص زودهنگام آن موجب افزایش Survival مبتلایان می گردد (۲). با وجود حساسیت زیاد ماموگرافی بین ۵ تا ۱۵ درصد، سرطانهای پستان بوسیله ماموگرافی قابل تشخیص نیستند و افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم ممکن نیست (۱،۲). سونوگرافی داپلر رنگی به عنوان یک وسیله مفید در افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم پستانی شناخته شده است (۳،۴،۵،۶). در این بررسی، ویژگی و حساسیت سونوگرافی داپلر رنگی و Power Doppler در افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم در بیماران مراجعه کننده به بخش ماموگرافی مرکز تصویربرداری بیمارستان امام خمینی (ره) مورد مطالعه قرار گرفته است. هدف این بررسی، ارزیابی نقش داپلر رنگی و Power Doppler Imaging (PDI) در تشخیص عروق توده های پستانی، استفاده از یافته های داپلر (میزان عروق، نحوه انتشار و Resistive index (RI) در افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم پستانی و همچنین مقایسه یافته ها با نتایج هیستوپاتولوژیک می باشد.

مواد و روشها

این بررسی از دی ماه ۷۸ تا آبان ماه ۷۹ در مرکز تصویر برداری بیمارستان امام خمینی (ره) و با استفاده از دستگاه سونوگرافی داپلر و پاور داپلر GE Logic 500 با پروب ۷/۵ MHZ انجام گردید. از بین بیمارانی که جهت انجام ماموگرافی یا سونوگرافی پستانها به مرکز تصویربرداری بیمارستان امام خمینی (ره) مراجعه نموده بودند با توجه به معیارهای زیر، ۷۱ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند:

۱- وجود توده Solid در ماموگرافی یا سونوگرافی

۲- وجود میکروکلسیفیکاسیون مشکوک در ماموگرافی

۳- Palpable mass در پستان بدون وجود دانسیته واضح مرتبط در ماموگرافی.

بیمارانی که دارای معیارهای زیر بودند نیز از حیطه مطالعه خارج شدند:

۱- توده های Cystic بدون هیچ شواهدی از بدخیم (Simple Cyst)

۲- وجود کلسیفیکاسیون خوش خیم در ماموگرافی.

بیمارانی که جهت انجام ماموگرافی تشخیصی و یا سونوگرافی پستانها به مرکز تصویربرداری مراجعه نمودند در صورت داشتن شواهدی از وجود توده یا میکروکلسیفیکاسیون مشکوک در ماموگرافی و یا توده Solid در سونوگرافی و یا توده قابل لمس در معاینه حتی بدون وجود توده واضح در ماموگرافی یا سونوگرافی مورد مطالعه قرار می گرفتند.

ابتدا از بیمارانی که درخواست ماموگرافی داشتند گرافی های استاندارد در نماهای کراتیوکودال و مدیولترال و در صورت لزوم گرافی ها اضافی با دستگاه GE CGR SAJ تهیه می گردید. سپس برای بیمارانی که در ماموگرافی دارای یافته غیر طبیعی بوده و یا آنان که صرفاً جهت انجام سونوگرافی پستان مراجعه نموده بودند سونوگرافی معمولی با دستگاه Aloka, SSD, 650 با پروب ۷/۵ MHZ انجام می گردید. در بیماران زیر ۳۰ سال فقط سونوگرافی پستان انجام می شد. پس از بررسی ماموگرافی و سونوگرافی بیماران توسط رادیولوژیست، بیماران مورد نظر بر اساس معیارهای تعیین شده، انتخاب و جهت انجام سونوگرافی داپلر رنگی و PDI به بخش پاور داپلر ارجاع می شدند. در مجموع از ۸۲ ضایعه پستانی، سونوگرافی داپلر رنگی و پاور داپلر به عمل آمد که از این تعداد ۷۱ توده وارد بررسی نهایی گردیدند و ۱۱ بیمار بدلیل عدم مراجعه بعدی یا عدم تمایل به انجام بیوپسی از بررسی حذف گردیدند. تمام سونوگرافی های پاور داپلر و داپلر رنگی توسط یک رادیولوژیست بصورت Blind، بدون اطلاع از نتایج ماموگرافی انجام می گرفت. ابتدا با پروب ۷/۵ MHZ سونوگرافی معمولی پستان انجام می شد. پس از یافتن ضایعه پستانی، دستگاه در وضعیت کالر داپلر قرار گرفته و Colour box در حدی که تمامی ضایعه به همراه یک حاشیه از بافت نرمال پستان را شامل شود بزرگ می گردید و سعی می شد حساسیت کالر در سطحی که زمینه کالر ساپرس شده و عروق کوچک نیز دیده شوند تنظیم گردد. در هنگام اسکن سعی می شد کمترین فشار

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از جمع‌آوری داده‌ها، با استفاده از نرم‌افزار SPSS win 6 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای این منظور از جداول توزیع فراوانی استفاده گردید و جهت مقایسه توزیع داده‌ها بر حسب فاکتورهای مورد مطالعه از تست مجذور کای (χ^2 -test) استفاده شد و سطح معنی‌دار بودن ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. برای مقایسه نتایج آزمون داپلر از نتایج پاتولوژی به عنوان استاندارد (Gold test) مورد استفاده قرار گرفت و خصوصیات تست از قبیل حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و دقت یا صحت تست با استفاده از فرمول‌ها محاسبه شد و در قالب جدول دو در دو گزارش گردید:

ممکن به بافت وارد آید و در صورت لزوم تنفس بیمار و پزشک مدتی ساکن نگه داشته می‌باشد، تا میزان Noise کاهش یافته و ایده‌آل‌ترین تصاویر از عروق بدست آید.

سیگنالهای داپلر رنگی و پاور داپلر در مورد تمامی بیماران بررسی و میزان عروق ضایعه، طرح انتشار عروق و RI آنان ثبت گردید. سپس بیماران جهت Excisional biopsy, Core biopsy, FNA فرستاده می‌شدند. از ۷۱ توده مورد مطالعه برای ۴۹ بیمار FNA یا Core biopsy انجام شد و در مواردی که نتیجه هیستولوژیک آنها شک به بدخیمی را مطرح می‌کرد یا جواب Inconclusive بود، بیمار جهت Excisional biopsy فرستاده شد. برای ۳۲ بیمار از ابتدا یا نهایتاً Excisional biopsy انجام شد.

جدول متغیرها

نام متغیر	نقش	مقیاس	تعریف عملی	واحد
سن	زمینه‌ای	فاصله‌ای	بر اساس پرسش از خود بیمار	سال
جنس	زمینه‌ای	اسمی	بر اساس فتوتیپ	مذکر-مؤنث
میزان عروق ضایعه	وابسته	کیفی	با توجه به مقایسه میزان عروق ضایعه و بافت نرمال پستان مشخص می‌گردد.	فاقد رگ، کم عروق (۱-۲ رگ)، پر عروق (۳ رگ یا بیشتر)
طرح انتشار عروق در ضایعه	وابسته	کیفی	با توجه به نحوه توزیع عمود یا موازی بودن عروق نسبت به مارژین ضایعه، محل عروق، شاخه‌دار بودن و نظم آن مشخص می‌گردد.	فاقد رگ، مرکزی، محیطی، نفوذی، منتشر
Resistive Index	وابسته	کمی	بر اساس نسبت $\frac{PSV - EDV}{PSV}$ محاسبه می‌شود	کمتر از ۰.۶۰، ۰.۶۰-۰.۸۰، بیش از ۰.۸۰
اندازه ضایعه	وابسته	کمی	بیشترین قطر ضایعه	میلی‌متر

* PSV: Peak Systolic Velocity
EDV: End Diastolic Velocity

می‌گردد پیگیری این ضایعات غیر طبیعی منجر به انجام بیوپسی‌های منفی بسیار گردد.

بسیاری از محققین سعی نموده‌اند تا با استفاده از وجود جریان خون در توده پستانی ضایعات خوش‌خیم و بدخیم را از یکدیگر افتراق دهند. اما نتایج حاصل از این مطالعات با هم متفاوت می‌باشد. در مطالعه‌ای که Schoenberger و همکارانش در سال ۱۹۸۸ انجام دادند در ۱۰۰ درصد ضایعات بدخیم سیگنالهای داپلر را مشاهده نمودند و در هیچکدام از ۲۶ توده خوش‌خیم سیگنال

بحث

روش استاندارد در افتراق ضایعات خوش‌خیم و بدخیم پستانی اکسیژنال بیوپسی است ولی روشهای تشخیصی کمتر تهاجمی، برای کاهش موارد بیوپسی‌ها و کاهش اضطراب بیماران و هزینه کمتر ضروری می‌باشد. گرچه ماموگرافی هنوز تنها روش مناسب برای غربالگری زودهنگام و تشخیص کانسره‌های مخفی پستان است ولی وجود نماها و یافته‌های نامشخص در ماموگرافی باعث

اما وجود عروق نفوذی یا منتشر برای ضایعات بدخیم اختصاصی نبوده و در ۶ فیبروآدنوم و ۳ ضایعه خوش خیم دیگر نیز این طرح عروقی دیده شد و این یافته‌ها با مطالعه قبلی انجام شده توسط Raza و همکاران در سال ۱۹۹۷ که طرح عروق نفوذی را فقط در ۲ فیبروآدنوم و یک ضایعه خوش خیم گزارش کردند متفاوت بوده است.

از ۹ مورد اسکن مثبت کاذب، یعنی توده‌های پر عروق یا کم عروق با طرح عروقی نفوذی، ۶ مورد آن فیبروآدنوم که اکثراً در زنان جوان (۱۸ تا ۳۵ ساله) و با اندازه بزرگتر از ۲۰ میلی‌متر دیده شده است که این یافته نظریات مطالعات قبلی را که وجود جریان خون در فیبروآدنوم‌ها را در افراد جوان به دلیل پر خون بودن و زیاد بودن جریان خون آنان و نامتناسب با اندازه ضایعات می‌دانند تأیید می‌کند (۳۸،۹).

از ۳ توده مثبت کاذب دیگر، یک توده در بیوپسی فلوراید داکتال هیپرپلازیا بوده و توده دیگر در ماموگرافی نمای رادیال اسکار داشته است و یک توده در FNA فاقد مالیگنانسی تشخیص داده شده است.

از بین سه معیار، میزان عروق، طرح انتشار و RI عروق، حساسیت برای تشخیص بدخیمی بر اساس پر عروق بودن ضایعه، بالاتر از سایر معیارها می‌باشد و با توجه به اینکه نتایج حاصل از RI دارای حساسیت پایین بوده و $P \text{ Value} = 0/04$ است این معیار از ارزش تشخیص چندانی برای افتراق ضایعات پستانی برخوردار نیست.

در این بررسی، بین نتایج حاصل از داپلر رنگی و پاور داپلر (بجز یک مورد که در داپلر رنگی ضایعه فاقد رگ و در PDI دارای یک رگ کوچک مرکزی بود) هیچگونه تفاوتی دیده نشد که شاید علت آن حساسیت بالای دستگاه سونوگرافی داپلر رنگی می‌باشد.

با توجه به حساسیت ۶۸ درصد و ویژگی ۹۰ درصد سونوگرافی داپلر رنگی و PDI، گرچه این روش به عنوان یک وسیله غربالگری برای تشخیص تومورهای بدخیم پستانی مفید نمی‌باشد اما استفاده از آن بعنوان مکمل برای کاهش موارد بیوپسی‌های غیر ضروری مفید است.

در این بررسی، سعی شده است تقسیم‌بندی ضایعات به خوش خیم و بدخیم فقط بر اساس معیارهای داپلر رنگی و بدون توجه به مشخصات خوش خیم و بدخیمی ضایعه در سونوگرافی

رنگی ندیدند در بررسی دیگر توسط Cosgrove (۳) و همکارانش در سال ۱۹۹۳ در ۸۸ درصد توده‌های بدخیم و ۵ درصد توده‌های خوش خیم جریان کالر دیده شد. در سال ۱۹۹۵ Lee و همکاران در بررسی داپلر رنگی در ۹۴ درصد لژیونهای بدخیم و ۶۰ درصد توده‌های خوش خیم خون دیدند (۴).

این نتایج نشان می‌دهد که با افزایش حساسیت دستگاههای جدید سونوگرافی، صرف وجود یا عدم وجود جریان خون در توده جهت افتراق ضایعات پستانی کافی نمی‌باشد. بنابراین تلاش برای تبدیل سیگنالهای داپلر رنگی به کمیتهای قابل اندازه‌گیری توسط Birdwell (۵) و Kedar (۷) و همچنین بررسی کیفی عروق ضایعات و توجه به نحوه انتشار این عروق توسط Raza (۶)، معیارهای جدیدی را برای افتراق ضایعات خوش خیم و بدخیم توسط داپلر رنگی و PDI مطرح نموده است.

ما نیز در این بررسی میزان عروق ضایعات را با استفاده از داپلر رنگی و PDI بررسی نموده و مورفولوژی و طرح انتشار عروق را همراه با RI متوسط آنان بعنوان معیاری برای افتراق ضایعات در نظر گرفتیم.

بر اساس نتایج حاصل از این بررسی، مشاهده گردید که همه توده‌های بدخیم با اندازه بیش از ۱۰ میلی‌متر به درجاتی دارای عروق قابل تشخیص بوده (۳۸،۹) و اکثر توده‌های بدخیم (۱۵ توده از ۲۲ توده)، پر عروق و سه توده بدخیم که فاقد رگ بودند، هر سه کمتر از ۱۰ میلی‌متر قطر داشتند. از نظر هیستوپاتولوژی یک توده اینوزیولوبولار کارسینوما و دو توده دیگر، اینوزیوداکتال کارسینوما بودند. در بررسی‌های قبلی نیز فقدان رگ، در بعضی توده‌های بدخیم با اندازه کوچک (۳۸،۹) (کوچکتر از ۱۰ میلی‌متر) و در لوبولار کارسینوم Insitu و Invasive گزارش گردیده بود (۳۸).

جریان خون در توده‌های خوش خیم، واضحاً کمتر از بدخیمی‌ها بوده بطوری که اکثر توده‌های خوش خیم و فیبروآدنومها فاقد رگ بودند (۳۵ توده از ۴۹ توده خوش خیم).

این یافته نیز با بررسی‌های قبلی مطابقت دارد (۳۸) از نظر نحوه انتشار عروق، ۱۵ توده از ۲۲ توده بدخیم، عروق نفوذی یا منتشر داشته، یعنی اغلب دارای عروق برجسته‌ای بودند که از محیط به داخل ضایعه نفوذ کرده و بطور نامنظم شاخه شاخه شده و در تمامی تومور منتشر می‌گردیدند.

رگ بودند. ۵ توده خوش‌خیم پر عروق و ۹ توده عروق منتشر و نفوذی داشته‌اند.

مهمترین معیار و شاخص اول داپلر رنگی و پاور داپلر در تعیین بدخیمی ضایعات پر عروق بودن تومورها می‌باشد.

شاخص دوم عبارت است از طرح عروقی که اغلب آنها نفوذی و منتشر بوده است. شاخص سوم که در مطالعه فوق حساسیت کمتری داشته RI کمتر از ۰/۶ می‌باشد.

با استفاده از مجموع معیارهای فوق برای تعیین بدخیمی حساسیت ۷۳ درصد و ویژگی ۸۲ درصد برآورد شده است.

در پایان لازم به ذکر است سونوگرافی داپلر رنگی و Power

Doppler یک روش تکمیلی بوده و جایگزین بیوپسی Exisional

نمی‌باشد. این روش می‌تواند کمک مؤثری برای همکاران کلبسیس

و جراح در انتخاب بیمارانی که نیاز به عمل جراحی دارند باشد.

در ضمن ضریب اطمینان را در Follow up بیماران افزایش

داده و تعداد نمونه‌برداری‌های قبل از عمل را کاهش خواهد داد.

معمولی و نمای ماموگرافیک ضایعه انجام گیرد و سن بیمار و نتایج معاینات کلینیکی نیز مدنظر قرار نگرفته‌اند. لذا بدیهی است استفاده از مجموع روش‌های فوق انتخاب ضایعاتی که نیاز به بیوپسی دارند با صحت بالاتر و نتیجه مطلوبتری همراه می‌گردند.

محدودیت در این تحقیق شامل: عدم امکان پیگیری طولانی

مدت بیماران و انجام اکسیژنال بیوپسی در تمام موارد بویژه

بیمارانی که تشخیص ضایعه خوش‌خیم برای آنها مطرح شده است

می‌باشد. مورد دیگر چشمی و محدودیت توانایی ما در تبدیل

سیگنالهای کالر به مقادیر قابل اندازه‌گیری می‌باشد.

نتایج

از ۷۱ توده پستان، ۲۲ مورد بدخیم و ۴۹ مورد خوش‌خیم گزارش شده است. اکثر توده‌های خوش‌خیم و فیبروآدنوما فاقد

جدول ۱- توزیع فراوانی نتایج داپلر رنگی و پاور داپلر با توجه به مجموع معیارهای (میزان عروق طرح انتشار عروق RI عروق) بر حسب نتایج پاتولوژی ضایعات پستانی در بیماران مراجعه کننده به بخش ماموگرافی مرکز تصویر برداری بیمارستان امام خمینی (ره) در سال ۱۳۷۸-۷۹

نتایج پاتولوژی	بدخیم، فراوانی و درصد	خوش‌خیم، فراوانی و درصد	جمع، فراوانی و درصد
نتایج داپلر رنگی و پاور داپلر			
۱ مثبت	TP ۱۶ (۲۲/۵)	FP ۹ (۱۲/۷)	۲۵ (۳۵/۲)
۲ منفی	FN ۶ (۸/۵)	TN ۴۰ (۵۶/۳)	۴۶ (۶۴/۸)
جمع	۲۲ (۳۱/۰)	۴۹ (۶۹/۰)	۷۱ (۱۰۰)

۱- نتایج داپلر رنگی و پاور داپلر مثبت: توده‌های پر عروق یا کم عروق ولی دارای طرح انتشار عروقی نفوذی یا منتشر و $RI < 0.06$

۲- نتایج داپلر رنگی و پاور داپلر منفی: توده‌های آواسکولر یا دارای طرح عروقی محیطی یا مرکزی و $RI > 0.06$

جدول شماره ۲- مقایسه نتایج داپلر بر اساس میزان عروق، طرح انتشار عروق و RI عروق و مجموع معیارها در ضایعات پستانی بیماران مراجعه کننده به

بخش ماموگرافی مرکز تصویربرداری بیمارستان امام خمینی (ره) در سال ۱۳۷۸-۷۹

معیارها	نتایج	حساسیت درصد	ویژگی درصد	ارزش اخباری مثبت درصد	ارزش اخباری منفی درصد	دقت درصد
میزان عروق ضایعه	۶۸/۲	۸۹/۸	۷۵	۸۶/۳	۸۳	
طرح انتشار عروق	۶۳/۶	۸۱/۶	۶۰/۹	۸۳/۳	۷۶	
RI عروق	۳۱/۸	۸۷/۷	۵۳/۸	۷۴/۱	۷۰/۴	
مجموع معیارها	۷۲/۷	۸۱/۶	۶۴	۸۷	۷۸/۸	

پیشنهادات

انجام تحقیق فوق با تعداد نمونه بیشتر و پیگیری بیماران در مدت زمان طولانی‌تر، بررسی داپلر رنگی و پاور داپلر لنف نودهای ناحیه آگزیر و مقایسه نتایج داپلر با جوابهای پاتولوژی جهت تشخیص لنفودهای درگیر مورد توصیه می‌باشد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از جناب آقای هدایت‌اله سروش کارشناس ارشد رادیولوژی که در گردآوری مطالب تهیه شده ما را یاری نمودند سپاس و قدردانی می‌نمایم.

منابع

1. Bassett IW. Diagnosis of disease of the Breast, Philadelphia saunders 1997, p: 185-355.
2. Sylvia II et al. Diagnosis breast imaging, Stuttgart New York 1997, p: 11-263.
3. Cosgrove DO. Bamber JC. Davey JB colour Doppler signals from breast tumors Radiology 1990, 176: 175-180.
4. Wilkens TH. Burke BJ. Cancelada DA. Jatoi I. evaluation of palpable breast masses with color Doppler Sonography and Gray scale Imaging J ultrasound Med 1998, 17: 109-115.
5. Birdwell RL. Ikeda DM. Jeffrey RB. Preliminary experience with power Doppler imaging of solid breast masses AJR 1997, 169: 703-707.
with power Doppler ultrasound Radiology 1997, 203: 161-168.
6. Raza S, Baum JK .Solid breast lesion: Evaluation with power Doppler ultrasound Radiology 1997,203:161-168.
7. Kedar RP. Cousgrove DO. Aytomated Quantification of color Doppler signals: A preliminary study in breast tumors, Radiology 1995, 197: 39-43.
8. Dixon JM. Walsh J. Paterson D. Chetty U. color Doppler Ultrasonography studies of benign and malignant breast Lesions Br J surg. 1992, 79: 256-260.
9. Sutton D. Al VIB. Text book of Radiology and Imaging Sixth edition Churchill Livingstone New York 1998, 531, 1435.