

مقایسه‌ی اندازه‌ی کارسینوم پستان بر اساس بررسی پاتولوژیک نمونه‌ی ماستکتومی یا لامپکتومی با اندازه‌ی گزارش شده در سونوگرافی و ماموگرافی

به‌نوش محمدی جزی^۱، پردیس مخملی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: از عوامل مهم در تعیین پیش‌آگهی و برنامه‌ی درمانی بیماران مبتلا به سرطان پستان، اندازه‌ی تومور است. هدف ما در این مطالعه، مقایسه‌ی سایز تخمین زده شده در روش‌های تصویربرداری رایج از جمله سونوگرافی و ماموگرافی با سایز تعیین شده در نمونه‌ی پاتولوژی بود.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی مقطعی، ۲۸۷ نمونه‌ی پاتولوژی سرطان پستان بیمارستان امید اصفهان از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۸ وارد مطالعه شدند. اختلاف بین سایز تومور در روش‌های تصویربرداری و گزارش پاتولوژی داده‌ها محاسبه شد و در سه دسته‌ی Concordant، Overestimation و Underestimation طبقه‌بندی شدند. تأثیر فاکتورهای مختلف از جمله سن، نوع تومور، سایز و ساب‌تایپ مولکولی تومور در دقت هر کدام از روش‌های تصویربرداری ارزیابی شد.

یافته‌ها: در گزارش‌های سونوگرافی و ماموگرافی به ترتیب ۵۸/۳ و ۵۱/۷ درصد تخمین درست (Concordant)، ۳۰/۶ و ۳۱ درصد تخمین کوچکتر (Underestimation) و ۱۱/۱ و ۱۷/۲ درصد تخمین بزرگتر (Overestimation) گزارش شدند که نشان می‌دهد، تفاوت معنی‌داری بین دقت ماموگرافی و سونوگرافی در تخمین سایز تومور وجود ندارد. دیده شد با افزایش سایز تومور میزان Underestimation توسط سونوگرافی و ماموگرافی بیشتر می‌شود. در تومورهای زیر ۲۰ میلی‌متر، و تومورهای HER2- سونوگرافی دقت بیشتری در تخمین سایز تومور دارد. همچنین ماموگرافی سایز تومورهای Luminal A را نسبت به سونوگرافی بزرگتر تخمین می‌زند.

نتیجه‌گیری: دقت سونوگرافی و ماموگرافی در تخمین سایز تومور تقریباً برابر بوده اما عواملی مانند T stage تومور، وجود یا نبود HER2، ساب‌تایپ مولکولی در این مسأله تأثیرگذارند.

واژگان کلیدی: سرطان پستان؛ سونوگرافی پستان؛ ماموگرافی؛ دانشکده‌ی پستان؛ کارسینوم داکتال

ارجاع: محمدی جزی به‌نوش، مخملی پردیس. مقایسه‌ی اندازه‌ی کارسینوم پستان بر اساس بررسی پاتولوژیک نمونه‌ی ماستکتومی یا لامپکتومی با اندازه‌ی گزارش شده در سونوگرافی و ماموگرافی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۱؛ ۴۰ (۶۸۱): ۵۸۶-۵۷۸

سونوگرافی هستند. هر یک از این دو روش، مزایا و معایب خاص خود را دارند. از مزایای ماموگرافی، تشخیص کلسیفیکاسیون‌های بدخیم و دیستورشن بافتی است (۵). هرچند غیرواضح بودن حدود تومور و کاهش دقت آن در کیس‌های جوان با دانسیته‌ی بالای پستان از معایب این روش تصویربرداری است (۵-۷). اما ورود ماموگرافی تمام دیجیتال و توموستز در افزایش دقت این مدالیته نقش به‌سزایی داشته است (۸).

سونوگرافی، یک تکنیک ارزان و قابل دسترس است که قطر

مقدمه

سرطان پستان به عنوان شایع‌ترین بدخیمی در زنان (۱) و از علل برجسته‌ی مرگ و میر به علت سرطان در زنان تمام دنیا است (۲). از فاکتورهای مهم در تعیین پیش‌آگهی، مرحله‌بندی و تعیین برنامه‌ی درمانی بیمار (ماستکتومی، لامپکتومی، شیمی‌درمانی نئوادجوانت) سایز تومور می‌باشد (۳). روش‌های تصویربرداری نه تنها در غربالگری و تشخیص، بلکه در تخمین سایز تومور نقش مهمی دارند (۴). دو روش تصویربرداری رایج در بررسی تومور پستان، ماموگرافی و

۱- استادیار، گروه آسیب‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: پردیس مخملی؛ دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

و داده‌های کیفی از جمله نوع تومور، دانسیته‌ی پستان، وجود یا عدم وجود ER (Estrogen receptor)، PR (Progesterone receptor)، HER2، ساب‌تایپ مولکولی و T stage به صورت درصد فراوانی گزارش گردید. همخوانی بین سایز تومور در روش‌های تصویربرداری و گزارش پاتولوژی نمونه‌های مورد مطالعه بر اساس $\text{Cut off point} = 5 \text{ mm}$ طبق مطالعات قبلی تعریف شد (۱۸-۲۱). در صورتی که اختلاف سایز در روش‌های تصویربرداری و گزارش پاتولوژی بین ۰-۵ تا +۵ میلی‌متر باشد، Concordant، کمتر از ۰-۵ میلی‌متر، Underestimation و بالای +۵ میلی‌متر، Overestimation در نظر گرفته می‌شود. همچنین تأثیر عوامل مختلف مانند دانسیته‌ی پستان، نوع تومور، سایز تومور و ساب‌تایپ مولکولی در میزان دقت روش‌های تصویربرداری بررسی گردید.

جهت بررسی دقت هر کدام از روش‌های تصویربرداری و ارزیابی تأثیر فاکتورهای مختلف در درصد همخوانی روش‌های تصویربرداری و گزارش پاتولوژی از آزمون Chi-square استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۳۶۵ نمونه‌ی پاتولوژی سرطان پستان جمع‌آوری شد. از این تعداد، ۲۳ مورد سابقه‌ی دریافت نئوادیوانت کموتراپی و ۵۵ مورد داده‌های ناقص داشته و از مطالعه خارج شدند. داده‌های ۲۸۷ نمونه‌ی باقی‌مانده آنالیز گردید. از ۲۸۷ بیمار مورد مطالعه، ۲۷۲ مورد دارای گزارش سونوگرافی و ۵۸ مورد دارای گزارش ماموگرافی تمام دیجیتال بوده‌اند. میانگین سنی بیماران ۴۷/۵ با انحراف معیار ۱۰/۷ سال است. اغلب بیماران، سن ۵۰ سال یا کمتر داشتند. بر اساس گزارش پاتولوژی داده‌ها، بیشترین شیوع مربوط به IDC (Invasive ductal carcinoma) و کم‌ترین شیوع مربوط به Tubular carcinoma) بوده است. همچنین از بین تمام بیماران دارای گزارش ماموگرافی، حدود دو سوم بیماران، دارای پستان با دانسیته‌ی پایین هستند. شایع‌ترین ساب‌تایپ مولکولی Luminal B بوده و تومورهای TNBC (Triple negative breast cancer) کم‌ترین شیوع را داشته‌اند (جدول ۱).

میانگین سایز تومور در گزارش پاتولوژی، سونوگرافی و ماموگرافی نمونه‌ها در جدول ۲ ذکر شده است. مقایسه‌ی دقت کلی سونوگرافی و ماموگرافی در تخمین سایز تومور نشان داد، تفاوت معنی‌داری بین دقت سونوگرافی و ماموگرافی در تخمین سایز تومور وجود ندارد ($P = ۰/۳۹۴$).

ارتباط بین T stage تومور و دقت سونوگرافی در تخمین سایز تومور ارزیابی گردید. این موضوع نشان می‌دهد، سونوگرافی در تخمین سایز تومور در تومورهای کمتر از ۲۰ میلی‌متر از دقت بسیار

تومور را از زوایای مختلف ارزیابی می‌کند (۹). این روش نسبت به ماموگرافی، دقت بالاتری در ارزیابی تومور در بیماران جوان و تومورهای بدون کلسیفیکاسیون دارد (۱۰). مهم‌ترین معایب سونوگرافی، وابستگی آن به مهارت اپراتور و آرتیفکت‌های ناشی از Acoustic shadow می‌باشد (۱۱). مطالعات متعددی جهت بررسی و مقایسه‌ی دقت هر یک از روش‌های تصویربرداری تاکنون انجام شده و نتایج متفاوتی گزارش گردیده است. در مقایسه‌ی دقت ماموگرافی و سونوگرافی، بعضی مقالات بالاتر بودن دقت سونوگرافی را گزارش کرده‌اند (۳، ۱۱-۱۳) اما بعضی دیگر، خلاف این موضوع را نشان دادند (۱۴-۱۷).

با توجه به نتایج مختلف مطالعات، این مطالعه در صدد است با مقایسه‌ی سایز تومور پستان در نمونه‌ی پاتولوژی و روش‌های تصویربرداری، و بررسی تأثیر عوامل مختلف در این موضوع، دقت این دو روش تصویربرداری را بررسی و مقایسه کند.

روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی گذشته‌نگر، تمامی نمونه‌های پاتولوژی سرطان پستان بیمارستان امید اصفهان از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۸ مورد بررسی قرار گرفتند. تمامی بیماران با تشخیص سرطان پستان بر اساس گزارش پاتولوژی به دنبال ماستکتومی یا لامپکتومی، وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل نبود بیش از ۱۰ درصد اطلاعات مورد نیاز پژوهشی، دریافت شیمی‌درمانی نئوادیوانت و وجود بیش از یک گزارش سونوگرافی یا ماموگرافی در پرونده‌ی بیمار می‌باشد. پروتکل مطالعه توسط کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد IR.MUI.MED.REC.1400.291 مورد تأیید قرار گرفته است.

داده‌های مربوط به بزرگترین قطر تومور در روش‌های تصویربرداری از گزارش سونوگرافی و ماموگرافی موجود در پرونده‌ی نمونه‌ها، یافته‌های مربوط به گیرنده‌های هورمونی و ساب‌تایپ مولکولی نمونه از گزارش IHC (Immunohistochemistry) موجود در پرونده‌ی بیماران و سایر داده‌ها از جمله بزرگترین قطر تومور بر اساس هیستولوژی، نوع تومور و مشخصات دموگرافیک شامل سن بیماران از گزارش پاتولوژی نمونه‌های مورد مطالعه جمع‌آوری گردید. گزارش پاتولوژی، سونوگرافی و ماموگرافی بیماران تماماً توسط متخصص پاتولوژیست و رادیولوژیست تأیید شده بودند.

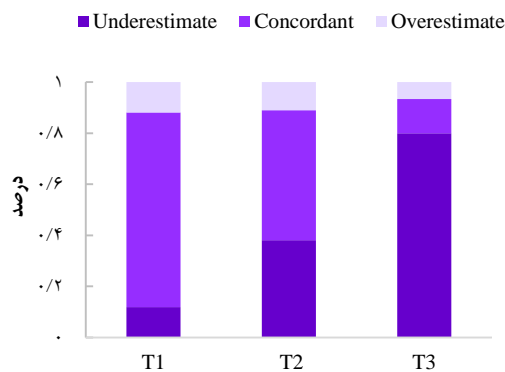
داده‌های توصیفی به وسیله‌ی نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۶ (version 26, IBM Corporation, Armonk, NY) آنالیز گردید. در ابتدا داده‌های کمی از جمله سایز تومور در ماموگرافی، سونوگرافی، پاتولوژی، سن بیمار به صورت میانگین و انحراف معیار

بزرگتر تخمین می‌زند و با افزایش سائز تومور مانند سونوگرافی Underestimation افزایش می‌یابد ($P = 0/003$). همچنین دقت این دو روش تصویربرداری در هر کدام از تومورهای T_1 ، T_2 و T_3 مقایسه گردید و دیده شد در تومورهای زیر ۲ سانتی‌متر، سونوگرافی دقت بالاتری در تخمین سائز تومور نسبت به ماموگرافی دارد ($P = 0/012$) (جدول ۳ و ۴).

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار سن، بزرگ‌ترین قطر تومور در گزارش پاتولوژی، سونوگرافی و ماموگرافی

متغیرها	تعداد	انحراف معیار \pm میانگین
سن (سال)	۲۸۷	$47/5 \pm 10/7$
اندازه‌ی پاتولوژیک (میلی‌متر)	۲۸۷	$27/4 \pm 16/3$
اندازه‌ی سونوگرافی (میلی‌متر)	۲۷۲	$23/2 \pm 10/9$
اندازه‌ی ماموگرافی (میلی‌متر)	۵۸	$28/7 \pm 15/3$

در این مطالعه، ارتباط بین نوع تومور و دقت روش‌های تصویربرداری بررسی گردید و دیده شد که دقت سونوگرافی در تخمین سائز تومورهای IDC و (Invasive lobular carcinoma) تفاوت معنی‌داری ندارد ($P = 0/409$). با توجه به تعداد کم تومورهای ILC که دارای گزارش ماموگرافی بودند، ارتباط بین نوع تومور و دقت ماموگرافی قابل بررسی نبود (تنها ۳ مورد از تومورهای ILC دارای گزارش ماموگرافی بودند).



شکل ۱. مقایسه‌ی دقت سونوگرافی در هر یک از T stage های تومور پستان

همچنین ارتباط بین پروتئین HER2 و دقت روش‌های تصویربرداری بررسی شد که نشان می‌دهد، ارتباط معنی‌داری بین وجود پروتئین HER2 و دقت روش‌های تصویربرداری وجود ندارد ($P = 0/16$) ($P = 0/717$) (جدول ۵). همچنین دیده شد در تومورهای HER2- دقت سونوگرافی از ماموگرافی در تخمین سائز تومور، بالاتر است ($P = 0/04$) (شکل ۳ و ۴).

بالایی برخوردار بوده و با افزایش سائز تومور، درصد Underestimation به طرز معنی‌داری افزایش می‌یابد ($P < 0/001$). این Underestimation بر روی تخمین stage تومور توسط سونوگرافی تأثیر می‌گذارد و با افزایش سائز تومور، احتمال کمتر تخمین زدن stage تومور بیشتر می‌شود ($P < 0/001$) (شکل ۱ و ۲).

جدول ۱. تعداد و درصد فراوانی متغیرهای مختلف مطالعه

متغیرها	تعداد (درصد)
سن	
≤ 50	۱۹۷ (۸۶/۶)
> 50	۹۰ (۳۱/۴)
تراکم ماموگرافی	
تراکم پایین	۱۹ (۳۳/۹)
متراکم	۲۷ (۶۶)
نوع تومور	
IDC	۲۴۲ (۸۴/۳)
ILC	۱۸ (۶/۳)
Mixed	۷ (۲/۴)
DCIS	۸ (۲/۸)
سایر موارد	۱۲ (۴/۲)
گیرنده‌ی استروژن	
مثبت	۱۷۶ (۷۶/۹)
منفی	۵۳ (۲۳/۱)
گیرنده‌ی پروژسترون	
مثبت	۱۵۹ (۷۰)
منفی	۶۸ (۳۰)
تومور HER2	
مثبت	۸۷ (۳۸/۷)
منفی	۱۳۸ (۶۱/۳)
T stage	
T1	۸۷ (۳۰/۳)
T2	۱۸۳ (۶۳/۸)
T3	۱۷ (۵/۹)
ساب‌تایپ مولکولی	
Luminal A	۷۲ (۳۳/۸)
Luminal B	۹۰ (۴۲/۳)
TNBC	۲۳ (۱۰/۸)
HER2 +	۲۸ (۱۳/۱)

IDC: Invasive ductal carcinoma; ILC: Invasive lobular carcinoma; DCIS: Ductal carcinoma insitu; ER: Estrogen receptor; PR: Progesteron receptor; TNBC: Triple negative breast cancer

در بررسی ارتباط بین سائز تومور و دقت ماموگرافی، نشان داد ماموگرافی تومورهای کوچک‌تر از ۲۰ میلی‌متر را به طور معنی‌داری

جدول ۳. مقایسه‌ی ارتباط T stage تومور و دقت سونوگرافی و ماموگرافی

متغیرها	تخمین درست (درصد)	تخمین کوچکتر (درصد)	تخمین بزرگتر (درصد)	P_a	P_b	P_c
T1a	۷۷ (۷۶/۲)	۱۲ (۱۱/۹)	۱۲ (۱۱/۹)	< ۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۱۲
T1b	۹ (۶۰)	۰ (۰)	۶ (۴۰)			
T2a	۷۹ (۵۱)	۵۹ (۳۸)	۱۷ (۱۱)			۰/۹۷۴
T2b	۲۱ (۵۱/۲)	۱۶ (۳۹)	۴ (۹/۸)			
T3a	۲ (۱۳/۳)	۱۲ (۸۰)	۱ (۶/۷)			۰/۷۸۴
T3b	۰ (۰)	۲ (۱۰۰)	۰ (۰)			

a: سونوگرافی، b: ماموگرافی، P_a : ارتباط بین سایز تومور و دقت سونوگرافی، P_b : ارتباط بین سایز تومور و دقت ماموگرافی، P_c : تفاوت بین دقت سونوگرافی و ماموگرافی در هر T stage

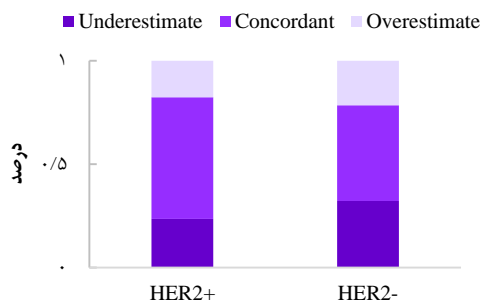
جدول ۴. مقایسه‌ی درصد Overstage و Understage تومور توسط

سونوگرافی و ماموگرافی در هر T stage

متغیرها	تخمین کمتر مرحله تومور (درصد)	تخمین بیشتر مرحله تومور (درصد)	P_a	P_b
T1a	–	۱۶ (۱۵/۷)	< ۰/۰۰۱	۰/۲۶۷
T1b	–	۷ (۴۶/۷)		
T2a	۳۷ (۲۳/۹)	۱ (۰/۶)		
T2b	۱۲ (۲۹/۳)	۴ (۹/۸)		
T3a	۱۱ (۷۳/۳)	–		
T3b	۲ (۱۰۰)	–		

a: سونوگرافی، b: ماموگرافی، P_a : ارتباط بین سایز تومور و دقت سونوگرافی، P_b : ارتباط بین سایز تومور و دقت ماموگرافی

همچنین ارتباط سن و دقت اندازه‌گیری ماموگرافی بررسی و دیده شد که سن بیمار در دقت ماموگرافی در تخمین سایز تومور تأثیر چندانی ندارد ($P = ۰/۵۱۱$).



شکل ۳. مقایسه‌ی دقت ماموگرافی در تخمین سایز تومور در تومورهای

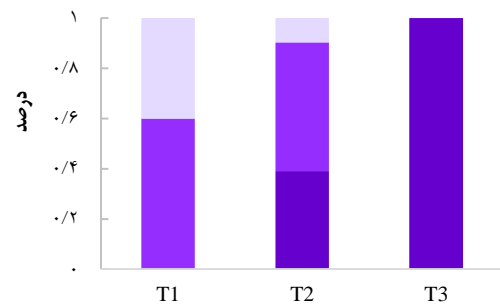
HER2- و HER2+

جدول ۵. مقایسه‌ی ارتباط پروتئین HER2 و دقت روش‌های تصویربرداری

متغیرها	تخمین درست (درصد)	تخمین کوچکتر (درصد)	تخمین بزرگتر (درصد)	P_a	P_b	P_c
HER2+ a	۴۰ (۵۰)	۳۱ (۳۸/۷)	۹ (۱۱/۳)	۰/۱۶	۰/۷۱۷	۰/۴۵۵
HER2+ b	۱۰ (۵۸/۸)	۴ (۲۳/۵)	۳ (۱۷/۷)			
HER2- a	۸۴ (۶۴/۶)	۳۷ (۲۸/۵)	۹ (۶/۹)			۰/۰۴
HER2- b	۱۳ (۶۴/۴)	۹ (۳۲/۲)	۶ (۲۱/۴)			

a: سونوگرافی، b: ماموگرافی، P_a : ارتباط بین متغیر و دقت سونوگرافی، P_b : ارتباط بین متغیر و دقت ماموگرافی، P_c : تفاوت بین دقت سونوگرافی و ماموگرافی در هر متغیر

■ Underestimate ■ Concordant ■ Overestimate



شکل ۲. مقایسه‌ی دقت ماموگرافی در هر یک از T stage های تومور

همچنین تأثیر ساب‌تایپ مولکولی تومور در دقت سونوگرافی بررسی گردید و نشان داد، ساب‌تایپ مولکولی در دقت سونوگرافی در تخمین سایز تومور تأثیری ندارد ($P = ۰/۷۸$). با توجه به تعداد کم داده‌های ماموگرافی در تومورهای TNBC و HER2+، امکان بررسی تأثیر ساب‌تایپ مولکولی در دقت ماموگرافی نبود. در مقایسه‌ی دقت ماموگرافی و سونوگرافی در انواع ساب‌تایپ‌های مولکولی به این نتیجه رسیدیم که در تومورهای Luminal A، Overestimation در ماموگرافی به طرز معنی‌داری بیشتر از سونوگرافی است ($P = ۰/۰۲۸$).

در بررسی تأثیر سن در دقت سونوگرافی در تخمین سایز تومور به این نتیجه رسیدیم که ارتباط معنی‌داری بین سن بیمار و دقت سونوگرافی در تخمین سایز تومور وجود ندارد ($P = ۰/۸۹۲$).

جدول ۶. مقایسه‌ی ارتباط متغیرهای مختلف و دقت سونوگرافی و ماموگرافی

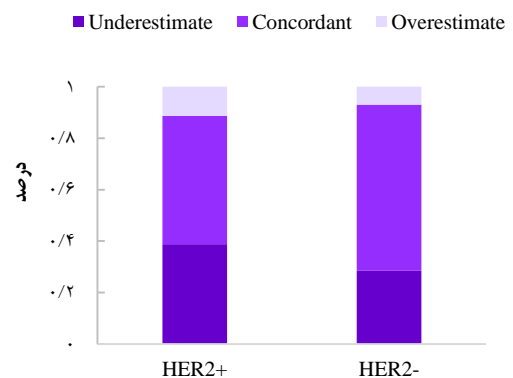
متغیرها	تخمین درست (درصد)	تخمین کوچکتر (درصد)	تخمین بزرگتر (درصد)	P_a	P_b	P_c
نوع تومور						
IDC a	۱۳۷ (۵۹/۸)	۶۹ (۳۰/۱)	۲۳ (۱۰/۱)	۰/۴۰۹	NA	۰/۶۶۱
IDC b	۲۷ (۵۵/۱)	۱۵ (۳۰/۶)	۷ (۱۴/۳)			
ILC a	۸ (۴۴/۵)	۸ (۴۴/۴)	۲ (۱۱/۱)	NA		
ILC b	۲ (۶۶/۷)	۰ (۰)	۱ (۳۳/۳)			
ساب‌تایپ مولکولی						
Luminal A a	۴۰ (۵۹/۷)	۲۲ (۳۲/۸)	۵ (۷/۵)	۰/۷۸۰	NA	۰/۰۲۸
Luminal A b	۸ (۵۰)	۳ (۱۸/۸)	۵ (۳۱/۲)			
Luminal B a	۵۰ (۵۹/۵)	۲۷ (۳۲/۲)	۷ (۸/۳)	۰/۹۵۴		
Luminal B b	۱۱ (۵۷/۹)	۶ (۳۱/۶)	۲ (۱۰/۵)			
HER-2 + a	۱۴ (۵۳/۹)	۱۱ (۴۲/۳)	۱ (۳/۸)	NA		
HER-2 + b	۱ (۲۵)	۱ (۲۵)	۲ (۵۰)			
TNBC a	۱۵ (۷۱/۴)	۴ (۱۹/۱)	۲ (۹/۵)	NA		
TNBC b	۲ (۶۶/۷)	۱ (۳۳/۳)	۰ (۰)			
سن						
= < ۵۰ a	۱۰۹ (۵۸)	۵۹ (۳۱/۴)	۲۰ (۱۰/۶)	۰/۸۹۲	۰/۵۱۱	
= < ۵۰ b	۲۱ (۵۵/۳)	۱۲ (۳۱/۶)	۵ (۱۳/۱)			
> ۵۰ a	۴۹ (۵۹)	۲۴ (۲۸/۹)	۱۰ (۱۲/۱)			
> ۵۰ b	۹ (۴۵)	۶ (۳۰)	۵ (۲۵)			
تراکم (a)						
تراکم پایین	۱۹ (۵۱/۴)	۱۱ (۲۹/۷)	۷ (۱۸/۹)	۰/۸۹۶	—	—
متراکم	۱۱ (۵۷/۹)	۵ (۲۶/۳)	۳ (۱۵/۸)			
کل						
سونوگرافی	۱۵۸ (۵۸/۳)	۸۳ (۳۰/۶)	۳۰ (۱۱/۱)			۰/۳۹۴
ماموگرافی	۳۰ (۵۱/۷)	۱۸ (۳۱)	۱۰ (۱۷/۳)			

a: سونوگرافی، b: ماموگرافی، P_a : ارتباط بین متغیر و دقت سونوگرافی، P_b : ارتباط بین متغیر و دقت ماموگرافی، P_c : تفاوت بین دقت سونوگرافی و ماموگرافی در هر کدام از گروه‌ها

دقت ماموگرافی را ارزیابی کردیم و ارتباط معنی‌داری بین دانسیته‌ی پستان و دقت ماموگرافی مشاهده نشد ($P = ۰/۸۹۶$) (جدول ۶).

بحث

در این مطالعه، ما ۲۸۷ بیمار مبتلا به سرطان پستان را بررسی کردیم. مطالعات زیادی دقت سونوگرافی و ماموگرافی در تخمین سایز تومور را بررسی کرده‌اند و نتایج متفاوتی گزارش شده است. ما در این مطالعه همانند مطالعه‌ی Stein و همکاران که ۶۵۴۳ بیمار مبتلا به سرطان اولیه‌ی پستان را مورد مطالعه قرار دادند، دریافتیم دقت سونوگرافی و ماموگرافی در تخمین سایز تومور تقریباً برابر است (۴). همچنین همانند آنچه Gruber و همکاران (۱۴) گزارش کردند، به این نتیجه رسیدیم که با افزایش سایز تومور، دقت سونوگرافی کاهش یافته و Underestimation به طور چشمگیری افزایش



شکل ۴، مقایسه‌ی دقت سونوگرافی در تخمین سایز تومور در تومورهای HER2- و HER2+

جهت بررسی دقیق‌تر علت، ما ارتباط بین دانسیته‌ی پستان و

رسیدیم که سونوگرافی، به طور واضح در تخمین سائیز تومورهای HER2- نسبت به ماموگرافی ارجح است (۴). طبق آنچه Rashmi و همکاران در مطالعه‌ی خود دریافتند، تومورهای فاقد پروتئین HER2 نسبت به تومورهای دارای پروتئین HER2 بیشتر به شکل توده‌های بدون میکروکلسیفیکاسیون ظاهر می‌یابند و همانطور که می‌دانیم از فاکتورهای مهم در بررسی بهتر ماموگرافی تومورهای پستان وجود میکروکلسیفیکاسیون است که می‌تواند این موضوع را توجیه کند (۳۱).

قطعا مطالعه‌ی ما خالی از محدودیت نبوده است. از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به تعداد کم گزارش‌های ماموگرافی اشاره کرد. با توجه به اینکه ما در این مطالعه تنها گزارش ماموگرافی‌های سه بعدی و توموستت را وارد مطالعه کردیم و در گزارش ماموگرافی‌های کلیشه‌ی معمول، سائیز تومور ذکر نمی‌شود، تعداد موارد ماموگرافی قابل توجه نبوده و نتوانستیم دقت این مدالیته را در بسیاری از فاکتورهای مربوط به تومور از جمله تومورهای ILC، ساب‌تایپ‌های TNBC و HER2+ و همچنین تومورهای بزرگتر از ۵ سانتی‌متر ارزیابی کنیم. همچنین به علت مقطعی و گذشته‌نگر بودن مطالعه، ریبورت‌های تصویربرداری در مراکز مختلف و توسط رادیولوژیست‌های مختلف گزارش شده بودند که می‌تواند به وابستگی دقت سونوگرافی به مهارت رادیولوژیست دامن بزند و نقش مهارت رادیولوژیست در تفسیر یافته‌های ماموگرافی را نادیده بگیرد.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد به طور کلی دقت سونوگرافی و ماموگرافی در تخمین سائیز تومورهای پستان تفاوت چندانی ندارد. هرچند این موضوع بسته به ویژگی‌های منحصر به فرد تومور از جمله سائیز، نوع و ساب‌تایپ مولکولی قابل تغییر است. پیشنهاد می‌شود در تومورهای کوچک‌تر و تومورهای HER2-، سائیز ذکر شده توسط سونوگرافی بیشتر از ماموگرافی در تعیین برنامه‌ی درمانی بیمار مورد توجه قرار گیرد. همچنین احتمالاً در تومورهای بزرگتر، سائیز گزارش شده در روش‌های تصویربرداری کمتر قابل اعتماد است.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه مقطع دکتری رشته پزشکی می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به انجام رسیده است.

می‌یابد. این Underestimation بر روی تخمین stage تومور تأثیر می‌گذارد. قطر اغلب پروب‌های سونوگرافی کمتر از ۵ سانتی‌متر است و برای اندازه‌گیری سائیز تومورهای T₃ کافی نبوده و می‌تواند این مسأله را توجیه کند (۲۲).

همچنین مشابه مطالعه‌ی Cuesta Cuesta و همکاران دریافتیم، ماموگرافی، تومورهای کوچک‌تر از ۲ سانتی‌متر را بزرگتر از اندازه‌ی واقعی‌اش تخمین می‌زند و دقت این مدالیته در تومورهای با قطر زیر ۲۰ میلی‌متر نسبت به سونوگرافی کمتر است (۲۳). همچنین با افزایش سائیز تومور، درصد Underestimation در ماموگرافی افزایش می‌یابد که این نتیجه در راستای مطالعه‌ی Sendur و همکاران (۲۴) و Luparia و همکاران (۲۰) است.

طبق بسیاری از مطالعات قبلی، دانسیته‌ی پستان، تأثیر منفی در دقت ماموگرافی دارد (۲۵، ۲۶) اما ما همانند مطالعه‌ی Leddy و همکاران (۳)، دریافتیم، دقت ماموگرافی در پستان‌های با دانسیته‌ی بالا، تفاوتی با پستان‌های با دانسیته‌ی پایین ندارد. وجه مشترک مطالعه‌ی ما و مطالعه‌ی Leddy و همکاران (۳) این بود که ما برخلاف مطالعات قبلی، ماموگرافی‌های کلیشه‌ی روتین را از مطالعه حذف کردیم و تنها ماموگرافی‌های تمام دیجیتال و توموستت را وارد مطالعه کردیم.

با توجه به ماهیت انتشار و گسترش تومورهای ILC از بین فیبرهای کلاژن انتظار می‌رود ارزیابی آن با روش‌های تصویربرداری دشوارتر باشد (۲۷). در بعضی مطالعات گزارش شده است که سونوگرافی و ماموگرافی، اغلب تومورهای Lobular را کوچک‌تر گزارش می‌کنند (۴، ۲۸). در این مطالعه با وجود آن‌که درصد Concordance در تومورهای IDC بالاتر از تومورهای ILC بوده اما همانند مطالعه‌ی Cortadellas و همکاران (۲۹)، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری دیده نشد. از بین ۲۸۷ نمونه‌ی پاتولوژی این مطالعه تنها ۱۸ مورد از نوع ILC بوده‌اند و این تفاوت آماری می‌تواند به علت تعداد کم تومورهای ILC در مطالعه‌ی ما باشد.

برخلاف آنچه در مطالعه‌ی Sezgin و همکاران (۱۰) گزارش شده است، نتایج مطالعه‌ی ما نشان داد، در تومورهای Luminal A، درصد Overestimation در ماموگرافی نسبت به سونوگرافی بیشتر است. این مسأله می‌تواند طبق آنچه Cho و همکاران ذکر کردند، به علت تظاهر بیشتر این تومور به شکل توده‌های با حاشیه‌ی نامشخص و مضرس در ماموگرافی و همچنین شیوع کمتر میکروکلسیفیکاسیون نسبت به سایر انواع ساب‌تایپ‌های مولکولی باشد (۳۰). برخلاف آنچه Stein و همکاران گزارش کردند، ما به این نتیجه

References

- Harbeck N, Penault-Llorca F, Cortes J, Gnant M, Houssami N, Poortmans P, et al. Breast cancer. *Nat Rev Dis Primers* 2019; 5(1): 66.
- Lukasiewicz S, Czezelewski M, Forma A, Baj J, Sitarz R, Stanislawek A. Breast cancer-epidemiology, risk factors, classification, prognostic markers, and current treatment strategies-an updated review. *Cancers (Basel)* 2021; 13(17): 4287.
- Leddy R, Irshad A, Metcalfe A, Mabalam P, Abid A, Ackerman S, et al. Comparative accuracy of preoperative tumor size assessment on mammography, sonography, and MRI: Is the accuracy affected by breast density or cancer subtype? *J Clin Ultrasound* 2016; 44(1): 17-25.
- Stein RG, Wollschlager D, Kreienberg R, Janni W, Wischnewsky M, Diessner J, et al. The impact of breast cancer biological subtyping on tumor size assessment by ultrasound and mammography - a retrospective multicenter cohort study of 6543 primary breast cancer patients. *BMC Cancer* 2016; 16: 459.
- Feig SA. Breast masses. Mammographic and sonographic evaluation. *Radiol Clin North Am* 1992; 30(1): 67-92.
- Yang WT, Lam WW, Cheung H, Suen M, King WW, Metreweli C. Sonographic, magnetic resonance imaging, and mammographic assessments of preoperative size of breast cancer. *J Ultrasound Med* 1997; 16(12): 791-7.
- Fornage BD, Toubas O, Morel M. Clinical, mammographic, and sonographic determination of preoperative breast cancer size. *Cancer* 1987; 60(4): 765-71.
- Pisano ED, Gatsonis C, Hendrick E, Yaffe M, Baum JK, Acharyya S, et al. Diagnostic performance of digital versus film mammography for breast-cancer screening. *N Engl J Med* 2005; 353(17): 1773-83.
- Madjar H, Ladner HA, Sauerbrei W, Oberstein A, Prömpeler H, Pflaiderer A. Preoperative staging of breast cancer by palpation, mammography and high-resolution ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1993; 3(3): 185-90.
- Sezgin G, Apaydin M, Etti D, Atahan MK. Tumor size estimation of the breast cancer molecular subtypes using imaging techniques. *Med Pharm Rep* 2020; 93(3): 253-9.
- Azhdeh S, Kaviani A, Sadighi N, Rahmani M. Accurate estimation of breast tumor size: A comparison between ultrasonography, mammography, magnetic resonance imaging, and associated contributing factors. *Eur J Breast Health* 2021; 17(1): 53-61.
- Daniel OK, Lim SM, Kim JH, Park HS, Park S, Kim SI. Preoperative prediction of the size of pure ductal carcinoma in situ using three imaging modalities as compared to histopathological size: does magnetic resonance imaging add value? *Breast Cancer Res Treat* 2017; 164(2): 437-44.
- Katz B, Raker C, Edmonson D, Gass J, Stuckey A, Rizack T. Predicting breast tumor size for preoperative planning: Which imaging modality is best? *Breast J* 2017; 23(1): 52-8.
- Gruber IV, Rueckert M, Kagan KO, Staebler A, Siegmann KC, Hartkopf A, et al. Measurement of tumour size with mammography, sonography and magnetic resonance imaging as compared to histological tumour size in primary breast cancer. *BMC Cancer* 2013; 13(1): 328.
- Ramirez SI, Scholle M, Buckmaster J, Paley RH, Kowdley GC. Breast cancer tumor size assessment with mammography, ultrasonography, and magnetic resonance imaging at a community based multidisciplinary breast center. *Am Surg* 2012; 78(4): 440-6.
- Verma R, Mathur R, Raikwar R, Kaushal M, Miishra H, Shukla R, et al. Comparison of clinical assessment, mammography and ultrasound in pre-operative estimation of primary breast cancer size: a practical approach. *Internet J Surg* 2007; 16: 12.
- Heusinger K, Löhberg C, Lux MP, Papadopoulos T, Imhoff K, Schulz-Wendtland R, et al. Assessment of breast cancer tumor size depends on method, histopathology and tumor size itself*. *Breast Cancer Res Treat* 2005; 94(1): 17-23.
- Grimsby GM, Gray R, Dueck A, Carpenter S, Stucky CC, Aspey H, et al. Is there concordance of invasive breast cancer pathologic tumor size with magnetic resonance imaging? *Am J Surg* 2009; 198(4): 500-4.
- Onesti JK, Mangus BE, Helmer SD, Osland JS. Breast cancer tumor size: correlation between magnetic resonance imaging and pathology measurements. *Am J Surg* 2008; 196(6): 844-48; discussion 9-50.
- Luparia A, Mariscotti G, Durando M, Ciatto S, Bosco D, Campanino PP, et al. Accuracy of tumour size assessment in the preoperative staging of breast cancer: comparison of digital mammography, tomosynthesis, ultrasound and MRI. *Radiol Med* 2013; 118(7): 1119-36.
- Lai HW, Chen DR, Wu YC, Chen CJ, Lee CW, Kuo SJ, et al. Comparison of the diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging with sonography in the prediction of breast cancer tumor size: A concordance analysis with histopathologically determined tumor size. *Ann Surg Oncol* 2015; 22(12): 3816-23.
- Bosch AM, Kessels AG, Beets GL, Rupa JD, Koster D, van Engelshoven JM, et al. Preoperative estimation of the pathological breast tumour size by physical examination, mammography and ultrasound: a prospective study on 105 invasive tumours. *Eur J Radiol* 2003; 48(3): 285-92.
- Cuesta Cuesta AB, Martin Rios MD, Noguero Meseguer MR, Garcia Velasco JA, de Matias Martinez M, Bartolome Sotillos S, et al. Accuracy of tumor size measurements performed by magnetic resonance, ultrasound and mammography, and their correlation with pathological size in primary breast cancer. *Cir Esp (Engl Ed)* 2019; 97(7): 391-6.
- Şendur HN, Cerit MN, Gültekin S, Cindil E, Aslan AA, Erdal ZS, et al. Accuracy in tumor size measurements: Comparison of digital mammography, digital breast tomosynthesis and synthetic

- mammography. *Clin Imaging* 2021; 69: 115-9.
25. Shin HC, Han W, Moon HG, Yom CK, Ahn SK, You JM, et al. Limited value and utility of breast MRI in patients undergoing breast-conserving cancer surgery. *Ann Surg Oncol* 2012; 19(8): 2572-9.
 26. Mann RM, Bult P, Van Laarhoven HWM, Span PN, Schlooz M, Veltman J, et al. Breast cancer size estimation with MRI in BRCA mutation carriers and other high risk patients. *Eur J Radiol* 2013; 82(9): 1416-22.
 27. Lopez JK, Bassett LW. Invasive lobular carcinoma of the breast: spectrum of mammographic, US, and MR imaging findings. *Radiographics* 2009; 29(1): 165-76.
 28. Pritt B, Ashikaga T, Oppenheimer RG, Weaver DL. Influence of breast cancer histology on the relationship between ultrasound and pathology tumor size measurements. *Mod Pathol* 2004; 17(8): 905-10.
 29. Cortadellas T, Argacha P, Acosta J, Rabasa J, Peiró R, Gomez M, et al. Estimation of tumor size in breast cancer comparing clinical examination, mammography, ultrasound and MRI-correlation with the pathological analysis of the surgical specimen. *Gland Surg* 2017; 6(4): 330-5.
 30. Cho N. Molecular subtypes and imaging phenotypes of breast cancer. *Ultrasonography* 2016; 35(4): 281-8.
 31. Rashmi S, Kamala S, Murthy SS, Kotha S, Rao YS, Chaudhary KV. Predicting the molecular subtype of breast cancer based on mammography and ultrasound findings. *Indian J Radiol Imaging* 2018; 28(3): 354-61.

Comparison of Breast Tumor Size Measurement Using Ultrasound and Mammography with Pathologic Report Following Mastectomy or Lumpectomy

Behnoosh Mohammadi-Jazi¹, Pardis Makhmali²

Original Article

Abstract

Background: One of the most important factors in determining prognosis and therapeutic plan in patients with breast cancer is tumor size. Our aim in this study was to compare the estimated tumor size in two common imaging modalities, ultrasound and mammography with pathologic assessment.

Methods: In this cross sectional study, we analyzed 287 patients with breast cancer diagnosis whose pathologic specimen was reported in pathology department of Omid hospital (Isfahan, Iran) from March 2015 to March 2020. The difference in tumor size were evaluated based on imaging and pathological reports. Then, we classified them in three groups as concordant, underestimated, and overestimated for which the effect of various factors such as age, tumor type, T stage and molecular subtype on accuracy of each modality was assessed.

Findings: Concordance rate was 58.3% in ultrasonography and 51.7% in mammography. Ultrasonography and mammography respectively underestimated the tumor size in 30.6% and 31%, and overestimated in 11.1% and 17.2% of cases indicating no statistically significant difference between the two modalities. Ultrasonography and mammography underestimate large tumors more commonly than small tumors. For tumors smaller than 20 mm and HER2- tumors, ultrasonography is more accurate than mammography. Also, mammography estimates the size of Luminal A tumors compared to ultrasound.

Conclusion: There was no significant difference between the accuracy of ultrasonography and mammography measurement of tumor size, but inherent factors such as T stage, her2 expression and molecular subtype influence this issue.

Keywords: Breast density; Breast neoplasms; Mastectomy; Mammography; Ultrasonography

Citation: Mohammadi-Jazi B, Makhmali P. Comparison of Breast Tumor Size Measurement Using Ultrasound and Mammography with Pathologic Report Following Mastectomy or Lumpectomy. J Isfahan Med Sch 2022; 40(681): 578-86.

1- Assistant Professor, Department of Pathology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Medical Student, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Pardis Makhmali, Medical Student, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: pardismakhmali313@gmail.com