

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی
دانشگاه آزاد اسلامی

فرم ۱۱۲ - ت

شماره:

تاریخ:

بسمه تعالی

صورتجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد/دکتری

با تلاوت آیاتی چند از کلام ... مجید جلسه دفاع از پایان نامه آقای الحاج حسین قیومی زاده دانشجوی کارشناسی ارشد رشته فلسفه با عنوان تسخیر روحان ایشان (براساسی از تالیف حضرت خلیف) در ساعت ۱۳۹۰/۰۷/۰۵ روز پنجشنبه در محل دانشکده انگدود (تهی-میدانی) تشکیل گردید.

پس از استماع گزارش ارائه شده توسط دانشجو و استاد راهنما هیات داوران و حاضران سئوالاتی را مطرح و آقای / خانم حسین قیومی زاده به دفاع از موضوع پرداخت و به سئوالات آنها پاسخ گفت. سپس پایان نامه توسط هیات داوران مورد ارزشیابی قرار گرفت و نمره سیست (۲۰) برابر درجه عالی برای آن تعیین گردید.

به این ترتیب ضمن تصویب پایان نامه مزبور از این تاریخ آقای / خانم حسین قیومی زاده به عنوان کارشناس ارشد/دکتر محمد تقی برق - الدکترونیف شناخته می شود.

ردیف	نام و نام خانوادگی	ست	امضا
۱	جوادی حدادینیا	استاد راهنما	
	—	استاد مشاور	
	دسان زاری	استاد داور	
	علیرضا شامی	استاد داور	
	سپهر گزینی	نماینده تحصیلات تکمیلی	

نام و نام خانوادگی امضای متذیر گروه

رونوشت

- ۱- معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه جهت اطلاع
- ۲- معاونت پژوهشی دانشگاه جهت اطلاع
- ۳- آموزش دانشکده جهت درج در پرونده دانشجو
- ۴- دانشجو ۸۸۱۴۲۰۵۱۳۶



دانشگاه جزییت معلم سبزواری

دانشگاه تربیت معلم سبزواری

دانشکده فنی مهندسی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

تشخیص سرطان پستان بر اساس ویژگی های حرارتی در تصاویر مادون قرمز

نگارش :

حسین قیومی زاده

استاد راهنما :

دکتر جواد حدادنیا

مهر ۱۳۹۰

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم

و

تمام بیماران سرطانی

که فراموش شده اند.

سپاسگزاری

الهی! تو دوستان را به دشمنانت می‌نمایی، درویشان را غم و اندوه دهی، بیمار کنی و خود بیمارستان کنی، درمانده کنی و خود درمان کنی، از خاک آدم کنی و با وی چندان احسان کنی، مجلسش روضه رضوان کنی. پس از سپاس خداوند، لازم است از خانواده عزیزم به خاطر تلاش‌ها و حمایت‌های بی دریغ مادی و معنوی‌شان تشکر و قدردانی نمایم.

بدون شک همه دانشجویان و کارکنان دانشکده فنی مهندسی، از نقش ارزنده دکتر جواد حدادنیا در توسعه و پیشرفت این دانشکده مطلعند. اگر تلاش‌ها و کوششهای خستگی‌ناپذیر ایشان نبود، یقیناً دانشکده فنی مهندسی دانشگاه تربیت معلم سبزوار، به لحاظ علمی و تاسیساتی، به شکوفایی امروز خود دست نمی‌یافت. در این کار پژوهشی نیز ایشان با کمال میل ما را در این راه برای رسیدن به هدف نهایی یاری نمودند، و تا جایی که امکان برای ایشان فراهم بود از هر گونه کمک مادی و معنوی دریغ نمودند.

لازم است از همکاری دوست عزیزم آقای ایمان عباسپور که من را در این کار تحقیقاتی همراهی نموده‌اند تشکر و سپاسگذاری نمایم. از همکاری دانشگاه علوم پزشکی سبزوار نیز به جهت همکاری اساتید و کارمندان محترمشان در جهت یاری رساندن و فراهم نمودن امکانات لازم در جهت انجام آزمایشات لازم؛ قدردانی می‌نمایم. نایبستی زحمات دانشکده تربیت بدنی دانشگاه سبزوار و همچنین تمام دانشجویانی که در شکل‌گیری یک پایگاه داده خوب و مناسب ما را یاری نمودند را فراموش کرد.

امید است با همکاری اساتید محترم و تمامی کسانی که می‌توانند یاری رسانند بواسطه این تحقیقات و تلاش‌های آینده منشاء خدماتی به مردم باشیم.

شهریور ماه ۱۳۹۰

حسین قیومی زاده

چکیده

تشخیص به موقع سرطان پستان یکی از مهمترین مسائلی بوده است که محققان همیشه در پی آن بوده اند. با توجه به هزینه های بالای درمان و گسترش بیماری بین بانوان، شناسایی به موقع این عارضه، گام مهمی در کاهش عوارض اجتماعی و سلامتی جامعه خواهد شد.

با توجه به نکات ارائه شده در این تحقیقات بر آن شدیم که به وسیله روشی نوین در تشخیص سرطان پستان که در سالهای اخیر در دنیا در حال پیشرفت می باشد این هدف را محقق نماییم. در این روش که به صورت عملی انجام می پذیرد با استفاده از تصویر برداری حرارتی به کمک دوربین IR و اعمال تصاویر ذخیره شده به نرم افزار طراحی شده که شامل مراحل هوش مصنوعی و پردازش تصویر می باشد شناسایی سرطان پستان را محقق می نماییم. مهمترین ملاک این روش عدم اسیب های جسمی و تشعشعی به بیمار می باشد.

سه روش در این تشخیص ارائه شده است که می توانند هر یک راه تشخیص را بهبود بخشند و حتی در صورت وجود مشکل برای یکی از آنها، روش بعدی جایگزین خواهد گشت. پیشنهادات شامل روش عدم تقارن که روشی بهبود یافته تر و هوشمندانه تر می باشد. روش دوم الگوی حرارتی تصویر و روش سوم از طریق فازی K-MEANS ارائه شده است. روش فازی بیشتر برای مد نظر قرار دادن و بر آورده شدن نظر دیداری تصویر بوسیله پزشک پیشنهاد شده است.

علاوه بر روش های پیشنهادی ارائه شده نکات تصویر برداری و تشخیص ظاهری سرطان از روی تصاویر که در حین انجام آزمایشات تحقیقی حاصل شده است را در مطالب پایان نامه ارائه گردیده است که می تواند پزشکان را در تشخیصی بهتر یاری رساند.

کلید واژه ها: سرطان پستان، دمانگاری، جداسازی، تبدیلات هاف، عدم تقارن، الگوی حرارتی، فازی

.k-means

فهرست مطالب

عنوان.....	صفحه
فصل اول: مقدمه	۲
۱-۱- سرطان پستان.....	۲
۲-۱- طبقه بندی سرطان پستان.....	۴
فصل دوم: روش های تشخیص سرطان.....	۶
۱-۲- مقدمه	۶
۲-۲- علائم مربوط به سرطان پستان.....	۶
۳-۲- روش های تشخیص.....	۷
۱-۳-۲- معاینه پستان توسط پزشک.....	۷
۲-۳-۲- ماموگرافی.....	۷
۱-۲-۳-۲- مزایا و معایب.....	۸
۳-۳-۲- سونوگرافی.....	۹
۴-۳-۲- آزمایش با استفاده از سوزن های باریک.....	۱۰
۵-۳-۲- ترموگرافی.....	۱۱
فصل سوم: تصاویر حرارتی.....	۱۴
۱-۳- مقدمه	۱۴
۲-۳- مروری بر تحقیقات گذشته.....	۱۶
۳-۳- اصول فیزیکی تصویربرداری حرارتی.....	۲۱

۳-۴- دوربین ۲۳

۳-۵- تقسیم بندی تصاویر حرارتی ۲۶

۳-۵-۱- تصاویر طبیعی یکنواخت بدون عروق ۲۶

۳-۵-۲- تصاویر طبیعی یکنواخت عروقی ۲۷

۳-۵-۳- تصاویر مشکوک (سؤال برانگیز) ۲۷

۳-۵-۴- تصاویر غیر طبیعی ۲۸

۳-۵-۵- تصاویر به شدت غیر طبیعی ۲۸

فصل چهارم: کارهای انجام شده ۳۰

۴-۱- مقدمه ۳۰

۴-۲- شناسایی بر مبنای تصویر ۳۰

۴-۳- جداسازی هوشمند شده ۳۱

۴-۴- عدم تقارن ۳۲

۴-۵- جمع بندی ۳۳

فصل پنجم: روش های پیشنهادی ۳۵

۵-۱- مقدمه ۳۵

۵-۲- عدم تقارن ۳۷

۵-۲-۱- لبه برداری به روش sobel ۴۰

۵-۲-۲- لبه برداری به روش canny ۴۰

۴۱	..... ۳-۵- تبدیل هاف
۴۲	..... ۱-۳-۵- هاف سهموی
۴۴	..... ۲-۳-۵- تبدیل هاف دایروی
۴۷	..... ۴-۵- شناسایی نامتقارن با استفاده از یادگیری نظارتی بر اساس استخراج ویژگی
۵۰	..... ۵-۵- الگوی حرارتی
۵۲	..... ۱-۵-۵- مراحل اجرای روش الگوی حرارتی
۵۵	..... ۶-۵- دسته بندی کردن تصاویر به روش K- Means
۵۹	..... فصل ششم: نتایج و دستاوردها
۶۷	..... ضمیمه ها
۶۴	..... ضمیمه الف
۶۶	..... ضمیمه ب
۶۷	..... ضمیمه ج
۶۸	..... مراجع

فهرست جدول ها

عنوان	شماره صفحه
جدول ۱-۳: قابلیت تابش پوست انسان بر روی رنگ پوست های مختلف.....	۱۷
جدول ۱-۵: نتایج آماری از میانگین و واریانس و اسکونس و کورتسیس بر روی نواحی جداسازی شده.....	۴۸
جدول ۲-۵: نتایج آماری حاصل از آنتروپی بر روی ناحیه جدا شده (سینه) در تصویر حرارتی.....	۴۹
جدول ۳-۵: نتایج آماری الگوی تشخیص بر روی نواحی جداسازی شده (سینه) بر روی تصویر حرارتی.....	۴۹
جدول ۴-۵: تفکیک باند رنگی تصویر حرارتی در جهت شناسای الگوها.....	۵۰
جدول ۵-۵: نتایج حاصل از استخراج نواحی مشکوک بر مبنای روش الگوی حرارتی.....	۵۲
جدول ۱-۶: نتایج آماری بر اساس روش عدم تقارن بر روی ۳ نمونه بیمار سرطانی و غیر سرطانی.....	۶۰
جدول ۲-۶: تشخیص سیستم برای تصاویر حرارتی بر مبنای روش الگوی حرارتی.....	۶۱

فهرست شکل ها

شماره صفحه	عنوان
۸.....	شکل ۱-۲: تصویر گرفته شده از پستان بیمار بوسیله دستگاه ماموگرافی.....
۹.....	شکل ۲-۲: تصویر نمونه برداری شده از ناحیه پستان بیمار بوسیله سونوگرافی.....
۱۱.....	شکل ۳-۲: حساسیت و ویژگی ماموگرافی به اضافه سونوگرافی در شناسایی سرطان پستان.....
شکل ۱-۳:	روپوست شامل لایه کورنیوم کراتینی شده و لایه پایه موج دار که با غشای میانی وجه مشترک دارد، غشای میانی از بافت پیوندی شامل مویرگ های خون تشکیل شده است.....
۱۴.....	شکل ۲-۳: دمای پوست بوسیله تعادل گرمایی تولید شده طی متابولیسم، و اتلاف گرما در رسانش گرما، همرفت اجباری و طبیعی، تعریق و بازدم تعیین شده است [25].....
۱۸.....	شکل ۳-۳: دوربین سری D شرکت SDS به کار برده شده در تحقیقات صورت گرفته.....
۲۴.....	شکل ۴-۳: طرحهای رنگ (دمای) سینه ها ملایم هستند و در مقایسه با یکدیگر تقریباً یکسانند.....
۲۶.....	شکل ۵-۳: (ب) به شعاع ها (خط های) متقارن نارنجی و قرمز در هر دو سینه دقت کنید (عروق). این افزایش در متابولیسم (سوخت و ساز) در اثر کمبود نسبی پروژسترون (غلبه ی استروژن) بوجود آمده است. یافتن این مشکل و اصلاح آن ممکن است نقش چشمگیری در پیشگیری از سرطان سینه داشته باشد(غلبه ی استروژن - بیماری غدد پستانی درجه ۳).....
۲۷.....	شکل ۶-۳: به عروق گرم در سینه ی راست دقت کنید. این نتیجه نیازمند آن است که برای بررسی تغییر چندین بار تحت نظر گرفته شود. اگر ثابت بماند، یا افزایش یابد، نتایج برای فیزیولوژی این بیمار طبیعی.....
۲۷.....	شکل ۷-۳: (ب) تصویر سینه ی سمت راست غیر طبیعی به دمای افزایش یافته (متابولیسم) سینه ی راست دقت کنید. سه ناحیه ی مشکوک با دمای بالاتر وجود دارد. ناحیه ی بسیار عروقی نزدیک تر به نوک پستان سمت راست، بیشتر قابل توجه است.....
۲۸.....	شکل ۸-۳: به دمای به شدت افزایش یافته (متابولیسم) و حالت عروقی کل سینه ی چپ دقت کنید. در این مورد، ماموگرامی اخیر منفی بوده است. این یک مریض است با غده ی سرطانی ملتهب در سینه ی چپ. این تصویر مراقبت و اقدام فوری را به بیمار توصیه می کند.....
۲۸.....	شکل ۱-۴: شناسایی نواحی مشکوک از تصاویر حرارتی توسط پزشک به صورت ظاهری [41].....
۳۱.....	شکل ۲-۴: الگوریتم جداسازی نواحی مشکوک به سرطان برای بررسی [42].....
۳۲.....	شکل ۳-۴: جداسازی ناحیه سینه در جهت پی بردن به عدم تقارن [43].....
۳۲.....	شکل ۱-۵: تصاویر اولیه گرفته شده از دوربین برای انجام مراحل پردازش تصویر.....
۳۵.....	شکل ۲-۵: نرم افزار colormapeditor جهت تولید انواع فرمت های تصویری.....
۳۶.....	شکل ۳-۵: انواع فرمت های تصویری ایجاد شده برای مراحل پردازش تصویر.....
۳۶.....	شکل ۴-۵: مشخص نمودن مکان برخی از نقاط در تصویر شخص و مقادیر آنها.....
۳۷.....	شکل ۵-۵: فلوارت و الگوریتم استفاده شده برای تشخیص عدم تقارن.....
۳۸.....	شکل ۶-۵: ایجاد یک تصویر به فرمت خاکستری.....
۳۸.....	شکل ۷-۵: شکل حاصل شده از آستانه گذاری بر روی تصویر.....
۳۹.....	شکل ۸-۵: تصویر لبه برداری شده به روش sobel.....
۴۰.....	شکل ۹-۵: تصویر حاصل از لبه برداری شده به روش canny.....
۴۱.....	شکل ۱۰-۵: دوران مختصات سهموی.....
۴۲.....	

- شکل ۵-۱۱: شناسایی ناحیه سینه به کمک تبدیل هاف سهموی و عینیت در عدم تقارن..... ۴۴
- شکل ۵-۱۲: ایجاد تبدیل هاف دایروی بر روی تصویر حرارتی..... ۴۵
- شکل ۵-۱۳: آرایه های انباشت از تبدیل هاف دایروی..... ۴۵
- شکل ۵-۱۴: آرایه های انباشت در فضای سه بعدی حاصل از تبدیل هاف دایروی..... ۴۵
- شکل ۵-۱۵: جداسازی ناحیه دو سینه بر روی تصویر اولیه حرارتی..... ۴۶
- شکل ۵-۱۶: هیستوگرام سینه سمت چپ و سمت راست..... ۴۷
- شکل ۵-۱۷: استخراج نواحی مشکوک از تصویر اولیه حرارتی..... ۵۱
- شکل ۵-۱۸: کالیبره کردن دوربین با ناحیه شاهرگ دور گردن..... ۵۱
- شکل ۵-۱۹: مثلث حرارتی در جهت تشخیص عدم نواحی سرطانی بر مبنای الگوی حرارتی..... ۵۳
- شکل ۵-۲۰: بیمار دچار سرماخوردگی می باشد که دلیل التهاب حرارتی در ناحیه مثلث حرارت می باشد..... ۵۴
- شکل ۵-۲۱: التهاب ناحیه مشخص شده به دلیل بافت پوششی بیمار می باشد..... ۵۴
- شکل ۵-۲۲: جداسازی بافت ترکیبی نواحی پستان ها در تصویر حرارتی..... ۵۶
- شکل ۵-۲۳: کلاستر بندی های ایجاد شده در ناحیه جداسازی شده پستان ها بر اساس k-means..... ۵۷
- شکل ۶-۱: الف) شخص دچار بیماری سرماخوردگی است. ب) شخص دارای کوفتگی در ناحیه سینه می باشد..... ۵۹
- شکل ۶-۲: تصویر حرارتی و ماموگرافی برای بیمار ردیف ۱..... ۶۱
- شکل ۶-۳: نتایج حاصل از k-means بر روی ناحیه سینه ها..... ۶۲

فصل اول

مقدمه

۱-۱- سرطان پستان

پستان مجموعه ای از غدد شیری Lobules ، کانالهای هدایت کننده شیر Ducts به سر پستان و مقدار زیادی چربی است. سرطان پستان بیماری است که در آن سلول های بدخیم از بافت پستان منشاء می گیرند به طور نامنظم و فزاینده ای تکثیر می یابند و بدون اینکه موجب عکس العمل تدافعی و تهاجمی در سیستم ایمنی بدن شوند، به طریقی از سیستم ایمنی و دفاعی بدن عبور می کنند. در واقع سلول های نسج پستان که سازنده ی شیر برای تغذیه نوزادان است، دچار بدخیمی می شوند.

سرطان از بیماری هایی است که ریشه در ساختار اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی جامعه و رفتارهای اجتماعی، تصمیم های سیاست گذاران و سیاستمداران، رفتارهای فردی و عملکردهای سلول ها و عناصر متشکله آنها دارد.

سرطان پستان یکی از سرطان های شایع است. طبق محاسبات انستیتو ملی سرطان ایالات متحده آمریکا، از هر هشت زن یک نفر در زندگی خود مبتلا به سرطان پستان می شود. این سرطان در صورتی که به موقع تشخیص داده شود به راحتی قابل درمان است. در کشور ما سومین علت مرگ را سرطان ها تشکیل می دهند و روزانه حدود ۱۰۵ - ۱۰۱ نفر به دلیل سرطان فوت می کنند. [1]

پزشکان متخصص زنان تاکید می کنند اگر بیماران مبتلا به سرطان سینه در مرحله ابتدایی بیماری برای درمان مراجعه کنند ، امکان درمان آنها بیشتر و هزینه شان هم کمتر خواهد شد . به گزارش مرکز تحقیقات سرطان پستان جهاد دانشگاهی، در حال حاضر اکثریت مبتلایان به سرطان

سینه (حدود ۵۷ درصد) در هنگام مراجعه در مرحله ۲ بیماری، ۲۵ درصد در مرحله ۳ ابتلا به بیماری و ۱۸ درصد در مرحله ابتدایی بیماری، برای درمان مراجعه می‌کنند. این گزارش می‌افزاید: سرطان سینه شایع‌ترین سرطان در بانوان است و ۳۲ درصد از کل موارد سرطان‌های زنان و ۱۹ درصد علت مرگ و میر زنان مبتلا به سرطان را شامل می‌شود به عبارتی دومین علت مرگ ناشی از سرطان را شامل می‌شود [2]. میزان بروز این سرطان در ایران ۲۶ مورد به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت زنان بالای ۳۰ سال و در کشورهای غربی حدود ۱۳۰ در ۱۰۰ هزار نفر است، ولی متأسفانه سن بروز سرطان پستان در زنان ایرانی حداقل یک دهه کمتر از سن همین گروه از زنان در کشورهای توسعه یافته است. یعنی زنان در ایران در سنین پایین‌تری مبتلا می‌شوند. آمارها نشان می‌دهد که میزان بروز سرطان پستان در جهان سالانه ۲ درصد در حال افزایش است. اما علی‌رغم میزان افزایش مبتلایان به سرطان پستان، میزان مرگ و میر ناشی از آن کاهش یافته است که این نکته بیانگر پیشرفت در روش‌های اطلاع‌رسانی و در نتیجه تشخیص زودرس بیماری در دنیا به دلیل اهمیت دادن دولت‌ها، رسانه‌ها و... به این امر بوده است. مرگ و میر کمتر و بقای بالاتر سرطان پستان، به میزان بالاتر تشخیص در مراحل اولیه بستگی دارد که این امر از راه اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی، آموزش عمومی و بیماریابی برای ضایعات پیش بدخیم یا بدخیم در مراحل اولیه، حاصل می‌شود. حتی امروزه بعضی عقیده دارند که آموزش و آگاهی بخشی به بانوان حرف اول را در تشخیص زودرس و کاهش مرگ و میر بیماری می‌زند.

متأسفانه بانوان ایرانی به دلیل عدم دریافت آموزش‌های صحیح و لازم به منظور انجام معاینات شخصی در منزل و عدم فرهنگ مراجعه به پزشک در رابطه با بیماری‌های پستان، به دلیل وجود تابوی فرهنگی نادرست، بیش از زنان دیگر کشورها در معرض خطر مرگ ناشی از ابتلا به این بیماری قرار دارند.

سال‌های عمر از دست رفته به دلیل مرگ ناشی از سرطان به ۶۵۰ هزار سال می‌رسد و رتبه چهارم را در بیماری‌ها در کشور دارا بوده و حداقل هزینه‌های این بیماری ۶ هزار میلیارد دلار در سال است [1]. در سال حدود ۷۰ هزار مورد جدید سرطان در کشور پیدا می‌شود که توزیع آنها برحسب تنوع بیماری در جغرافیای کشور متفاوت خواهد بود. با در نظر گرفتن بقاء زندگی در بیماران مبتلا به

طور متوسط حدود ۳۰۰ تا ۳۵۰ هزار بیمار مبتلا به سرطان در کشور داریم. هر ۱۰ سالی که از سن یک خانم می گذرد؛ احتمال خطر پیدایش سرطان در او دو برابر می شود. اکثر توده های پستان؛ سرطانی نیستند. از هر ۱۰ توده ای که در پستان ها یافت می شود ۹ تای آن غیر سرطانی می باشد.

۱-۲- طبقه بندی سرطان پستان

آزمایش های مختلفی برای تشخیص اندازه تومور و میزان پیشرفت آن وجود دارد. انجام این مراحل آزمایش به انتخاب درست در درمان بسیار کمک میکنند. براساس دستور العمل انجمن سرطان آمریکا طبقات مختلف سرطان سینه به شرح زیر است [5]:

طبقه ۰: سرطان غیر تهاجمی: سلول های سرطانی فقط در مجرای انتقال شیر پیدا شده اند.

طبقه ۱: اندازه تومور ۲ سانتی متر و یا کمتر است. به بافت های اطراف حمله کرده اما هنوز به غدد لنفاوی زیر بغل گسترش پیدا نکرده.

طبقه ۲: اندازه تومور بزرگتر از ۲ سانتی متر است و به گره های لنفاوی حمله کرده است.

طبقه ۳: اندازه تومور بزرگتر از ۵ سانتی متر است و یا تومور به پوست، دیواره سینه و یا در نزدیکی گره های لنفاوی گسترش پیدا کرد.

طبقه ۴: تومور به مناطقی همچون استخوان، شش و یا گره های لنفاوی که دور از پستان می باشند گسترش پیدا کرده.

فصل دوم

روش های تشخیص سرطان

۲-۱- مقدمه

تحقیقات نشان داده است که سرطان پستان اگر به موقع تشخیص داده شود (اندازه ی تومور کمتر از ۱۰ میلی متر)، بیمار مبتلا به سرطان پستان ۸۵ درصد شانس درمان دارد، ولی در صورتی که دیر تشخیص داده شود شانس درمان تنها ۱۰ درصد خواهد بود [7].

در گذشته به خانمها توصیه می شد که پستان های خود را به طور دقیق و منظم در روزهای خاصی از دوره قاعدگی خود معاینه نمایند. تعجب آور نیست که این کار باعث بروز احساس نگرانی و اضطراب در بعضی خانمها می شد. بعضی دیگر از خانمها نیز در صورت عدم انجام این کار احساس گناه می کردند و در صورتی که بعدها مشکلی در پستانشان ایجاد می شد؛ خود را مقصر می دانستند. که علائم مربوط به این روش تشخیص به صورت زیر می باشد.

۲-۲- علائم مربوط به سرطان پستان

- وجود توده و یا افزایش ضخامت در پستان و یا ناحیه زیر بغل
- ترشح شفاف یا خونی از پستان
- پوسته ریزی در نوک پستان
- فرو رفتن نوک پستان به داخل
- قرمزی و یا تورم پستان

- فرو رفتگی پوست پستان که در آن پوست، حالتی شبیه به پوست پرتقال پیدا می‌کند.
- وقوع تغییر شکل پستان که موجب متفاوت شدن آن با پستان دیگر شود.
- زخم در پوست پستان که بهبود پیدا نکند.

۲-۳- روش های تشخیص

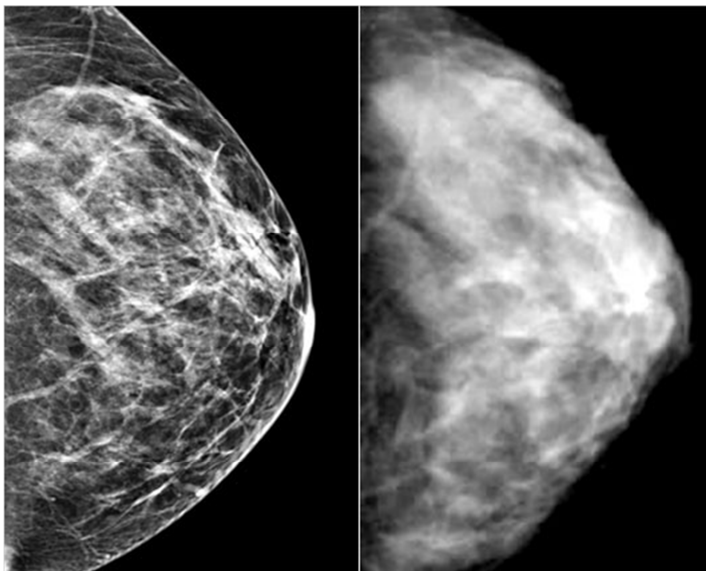
روش های تشخیص گوناگونی وجود دارد که مزایا و معایب آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۲-۳-۱- معاینه پستان توسط پزشک

پزشک با مشاهده پستان در حالتهای فیزیکی خاص بیمار؛ اغلب می‌تواند تغییراتی که در پستان وجود دارد را کشف نماید. اگر در طی معاینه؛ پزشک متوجه وجود توده ای در پستان شود؛ معایناتش را در آن نقطه بیشتر متمرکز کرده و سعی می‌کند با انگشتانش، اندازه توده را مشخص نماید.

۲-۳-۲- ماموگرافی

اگر سن شما بالای ۳۵ سال است؛ پزشک احتمالا برای شما در خواست انجام ماموگرافی خواهد کرد. برای انجام ماموگرافی شما باید در مقابل دستگاه اشعه ایکس بایستید. سپس مسئول ماموگرافی پستان های بیمار را در بین دو صفحه مخصوص قرار داده و آن را تحت فشار قرار می‌دهد. بعد مقداری اشعه به پستان تابانده می‌شود تا تصویر آن گرفته شود. نمونه ای از تصویر گرفته شده بوسیله دستگاه ماموگرافی در شکل ۱-۲ قابل مشاهده است.



شکل ۲-۱: تصویر گرفته شده از پستان بیمار بوسیله دستگاه ماموگرافی

بعضی از خانمها انجام این آزمایش را ناراحت کننده می دانند و عده کمی هم اظهار می دارند که ماموگرافی یک آزمایش دردناک می باشد. فیلم یا عکس ماموگرافی باید توسط پزشک متخصص تفسیر و ارزیابی شود. گاهی اوقات ممکن است به علت بعضی مشکلات تکنیکی؛ دوباره اقدام به ماموگرافی شود.

۲-۳-۲- مزایا و معایب

با وجود مشکلاتی که ماموگرافی در تشخیص درست سرطان پستان دارد، هنوز بهترین ابزار برای تشخیص سرطان پستان در مراحل اولیه آن است. کیفیت ماموگرافی‌هایی که امروزه گرفته می‌شوند، به طور قابل توجهی بهبود پیدا کرده‌اند و میزان اشعه‌ای که برای گرفتن آنها به کار می‌رود کاهش یافته است. اما محققان هلندی با بررسی ۶ مطالعه منتشر شده قبلی و مطالعه تاثیرات دوز پایین اشعه در اثر ماموگرافی در میان زنانی که دچار تغییرات ژنتیکی بوده و در معرض خطر سرطان پستان بودند و همچنین مطالعه تاثیرات اشعه در غربالگری در زنان با تاریخچه خانوادگی سرطان پستان