

بررسی بقای نسبی و روند بقا در بیماران مبتلا به سرطان‌های پروستات و پستان در شهرستان اصفهان از سال: ۱۴۰۰-۱۳۹۳ یک مطالعه کوهورت گذشته نگر مبتنی بر جمعیت با استفاده از

جوین پوینت

مریم مقیمی^۱، زهرا روانخواه^۲، فتوحه تیموری^۳، محمدرضا مراثی^۴

۱- کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- مسئول واحد ثبت سرطان معاونت بهداشت استان اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- کارشناس واحد ثبت سرطان معاونت بهداشت استان اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استاد اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

DOI: [10.18502/ijre.v22i1.22231](https://doi.org/10.18502/ijre.v22i1.22231)

چکیده	اطلاعات مقاله
مقدمه و اهداف: بقای نسبی به عنوان برآوردی از بقای خالص، شاخص مناسب‌تری نسبت به بقای مشاهده شده یا بقای علت خاص برای تحلیل بقا بر اساس داده‌های ثبت سرطان مبتنی بر جمعیت محسوب می‌شود. این مطالعه با هدف برآورد و مقایسه بقای نسبی بیماران مبتلا به سرطان‌های شایع پستان و پروستات در شهرستان اصفهان انجام شد. روش کار: اطلاعات بیماران مبتلا به سرطان پروستات (۲۹۹۲ نفر) و پستان (۶۶۰۶ نفر) که طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۰ در ثبت سرطان مبتنی بر جمعیت اصفهان ثبت شده بودند، از معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان دریافت شد. داده‌های مرگ و میر جمعیت فنلاند به عنوان جمعیت استاندارد برای محاسبه بقای مورد انتظار استفاده شد. بقای نسبی با نرم افزار R از تقسیم بقای مشاهده شده بر بقای مورد انتظار برآورد گردید. روند تغییرات بقا در طول زمان با نرم افزار Join point و بقای مشاهده شده با نرم افزار Stata محاسبه شد. یافته‌ها: در هر دو سرطان پستان و پروستات، طی سه سال نخست پیگیری، بقای نسبی با افزایش سن کاهش یافت. در بیماران مبتلا به سرطان پستان در سال ۱۳۹۷ در گروه سنی ۷۵ سال و بالاتر نسبت به گروه سنی ۶۰-۷۴ بقای نسبی ۳/۱۴ درصد افزایش داشته است. در بیماران مبتلا به سرطان پروستات، بقای نسبی در سال ۱۳۹۳ برابر با ۰/۷۸۲ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۷۵-۰/۸۱) بود. این شاخص در طول سال‌های مطالعه، روندی افزایشی نشان داد، به طوری که در سال ۱۳۹۷ به ۰/۹۷ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۹۱-۰/۹۱) رسید. تحلیل روند بقا با Join point نشان داد که بقا در هر دو سرطان در اغلب گروه‌های سنی با شیب نزولی همراه بوده است. نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد که تغییرات مشاهده شده در بقای نسبی در سنین بالا در سرطان پستان و پروستات احتمالاً حاصل برهم‌کنش عوامل زیستی، بالینی و روش‌شناختی است؛ از این رو، سن به تنهایی شاخص مستقلی برای پیش‌آگهی سرطان محسوب نمی‌شود و تفسیر آن نیازمند در نظر گرفتن سایر عوامل همراه است.	تاریخ دریافت ۱۴۰۴/۰۵/۱۸ تاریخ پذیرش ۱۴۰۵/۰۳/۳۰ نویسنده رابط محمدرضا مراثی ایمیل نویسنده رابط mrmaracy@yahoo.co.uk نشانی نویسنده رابط گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران واژگان کلیدی: بقای نسبی، اپیدمیولوژی، سرطان پستان، سرطان پروستات، رگرسیون نقطه اتصال

تهاجم به بافت‌های مجاور و ایجاد متاستاز مشخص

می‌شود (۱). براساس پیش بینی‌های GLOBOCAN

(آژانس بین‌المللی تحقیقات سرطان سازمان جهانی

بهداشت) تا سال ۲۰۴۰ انتظار می‌رود هر ساله ۲۷/۵

مقدمه

سرطان، یک بیماری نئوپلاستیک بدخیم و پیش رونده

است که با رشد غیرطبیعی سلول‌ها و توانایی آن‌ها در

میلیون مورد سرطان جدید در سراسر جهان تشخیص داده شود که نشان دهنده افزایش ۶۱/۷ درصدی نسبت به آمار فعلی است. علاوه بر عوامل جمعیت‌شناختی، تغییرات در سبک زندگی و عوامل محیطی مرتبط با توسعه اجتماعی و اقتصادی نیز در افزایش شیوع برخی سرطان‌ها نقش مؤثری دارند (۲، ۳). بر اساس جدیدترین برآوردهای GLOBOCAN، سرطان‌های پستان در زنان و پروستات در مردان، از شایع‌ترین انواع سرطان‌ها محسوب می‌شوند و توجه به پیش‌آگهی و بقای بیماران مبتلا به آن‌ها برای سیاست‌گذاری‌های بهداشتی حیاتی است (۴). سرطان پستان به عنوان شایع‌ترین سرطان در میان زنان است که در سال ۲۰۲۲ بیش از ۶۷۰ هزار زن را در سراسر جهان می‌گیرد (۵، ۶). بار جهانی سرطان پروستات قابل توجه است و در بین پنج سرطان برتر هم از نظر بروز و هم مرگ‌ومیر رتبه‌بندی می‌شود. سرطان پروستات به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته شایع است (۷، ۸). در ایران نیز طی سال‌های اخیر بروز سرطان پروستات افزایش قابل توجهی داشته که این روند تا حد زیادی به سالمند شدن جمعیت، بهبود پوشش و کیفیت ثبت سرطان و توسعه روش‌های تشخیصی، به‌ویژه آزمایش PSA، نسبت داده می‌شود. علاوه بر این، برخی عوامل خطر قابل تعدیل از جمله مصرف دخانیات و دریافت بالای کلسیم و فرآورده‌های لبنی با افزایش خطر ابتلا به سرطان پروستات مرتبط دانسته شده‌اند، اگرچه شواهد موجود درباره نقش لبنیات همچنان قطعی و یکسان نیست (۹). با پیش‌بینی‌های مبتنی بر جمعیت‌شناسی که نشان می‌دهد تعداد موارد جدید سرطان تا سال ۲۰۵۰ به ۳۵ میلیون نفر خواهد رسید، سرمایه‌گذاری در پیشگیری می‌تواند از مرگ میلیون‌ها نفر جلوگیری کند (۱۰). بر اساس مطالعه انجام شده روی داده‌های ثبت سرطان از سال ۱۳۹۶-۱۳۹۳ میزان بروز استاندارد شده سنی (ASR) در مناطق مختلف سرطان در استان اصفهان، شایع‌ترین سرطان‌ها در مردان سرطان پروستات ($ASR = 26/1$)، و در زنان سرطان سینه (۴۹/۹)، بودند (۱۱).

بقای بیمار یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های بهداشتی، اثربخشی برنامه‌های غربالگری و کیفیت درمان‌های ارائه شده است تجزیه و تحلیل بقا یکی از ابزارهای اصلی برای ارزیابی بار یک بیماری کشنده است، زیرا زمان سپری شده را از نقطه شروع (به عنوان مثال تشخیص، شروع درمان خط اول) تا زمان مرگ بررسی می‌کند (۱۲). در بیماری سرطان، بقای بیمار به عنوان معیار اصلی کنترل سرطان و اندازه‌گیری تأثیر درمان پذیرفته شده است. میزان بقا، یعنی نسبتی از بیماران که یک دوره زمانی مشخص را زنده می‌مانند یک مفهوم ساده است، اما روش‌های متفاوتی برای برآورد آن وجود دارد (۱۳). در مطالعات مبتنی بر ثبت سرطان مبتنی بر جمعیت، استفاده از شاخص بقای نسبی (Relative Survival) بر بقای مشاهده‌شده یا بقای علت‌خاص ارجحیت دارد (۱۴). بقای خالص معمولاً با استفاده از یکی از دو روش تخمین زده می‌شود: بقای علت خاص، که بر اطلاعات دقیق در مورد علت مرگ متکی است و بقای نسبی. بقای نسبی به صورت نسبت بقای مشاهده شده در بیماران به بقای مورد انتظار در جمعیت عمومی با مشخصات جمعیت شناختی مشابه تعریف می‌شود و روشی برای برآورد بقای اختصاص یافته به بیماری، بدون نیاز به اطلاعات دقیق علت مرگ، محسوب می‌شود (۱۵). بقای نسبی، به‌عنوان برآوردی از بقای خالص، تأثیر مرگ‌ومیر ناشی از علل غیرسرطانی (ریسک‌های رقابتی) را حذف می‌کند و تصویری دقیق‌تر از بقای مرتبط با خود بیماری سرطان را ارائه می‌دهد (۱۴). آمار بقا بیشترین استفاده را برای تخمین پیش‌آگهی بیماران سرطانی و دوره احتمالی بیماری آنها دارد و مورد توجه بیماران، پزشکان، محققان و سیاست‌گذاران است (۱۶). در مطالعات مبتنی بر جمعیت در مورد بقای سرطان، چارچوب بقای نسبی برای تخمین بقای خالص مناسب‌ترین در نظر گرفته می‌شود. بقای نسبی مستلزم این فرض است که عوامل مؤثر بر بقا، که در جداول زندگی ثبت نشده‌اند (به عنوان مثال، بیماری‌های همراه و

روش کار

این مطالعه یک کوهورت تاریخی است به منظور برآورد و مقایسه بقای نسبی بیماران مبتلا به سرطان پستان و پروستات با استفاده از داده‌های ثبت سرطان مبتنی بر جمعیت در شهرستان اصفهان در سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۳ مورد مطالعه قرار گرفت. داده‌ها از سامانه یکپارچه ثبت سرطان معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، پس از اخذ مجوز اخلاقی به شناسه IR.MUI.RESEARCH.REC.1401.265 دریافت گردید.

جامعه مورد مطالعه شامل تمام بیماران بزرگسال (۱۵ سال و بالاتر) ساکن شهرستان اصفهان بود که در بازه زمانی ذکر شده، برای آن‌ها تشخیص قطعی سرطان پستان و پروستات ثبت شده است. جمعیت مورد مطالعه افراد مبتلا به سرطان پستان و پروستات با کدهای تشخیص (ICD-O-3) سرطان پستان با کدهای مورفولوژی C50.0 تا C50.9 و سرطان پروستات با کد مورفولوژی C61.9 است. سپس عملیات بررسی موارد تکراری فرد و تومور و همچنین کنترل کیفیت داده‌ها انجام گرفت. طبق دستورالعمل برنامه ملی ثبت سرطان، موارد سرطانی قابل گزارش و قابل ثبت در این برنامه عبارتند از: ۱- تمام مواردی که در بخش مورفولوژی از سیستم کدگذاری ICD-O-3 به عنوان تومورهای بدخیم مهاجم (Invasive) (کد رفتار ۳) مشخص شده‌اند. ۲- تمام مواردی که در بخش مورفولوژی از سیستم کدگذاری ICD-O-3 به عنوان تومورهای بدخیم درجا (In situ) که با (کد رفتار ۲) مشخص شده‌اند (۱۹). تعداد بیماران دارای سرطان پستان ۶۶۰۶ نفر و تعداد بیماران دارای سرطان پروستات ۲۹۹۲ بوده است. اطلاعات مرگ‌ومیر از منابع مختلف شامل اداره ثبت احوال، گواهی پزشکی علت مرگ صادرشده توسط پزشک معالج، سامانه ثبت مرگ وزارت بهداشت، سازمان پزشکی قانونی و اطلاعات آرامستان‌ها و شهرداری‌ها گردآوری شد. اطلاعات سامانه

وضعیت اجتماعی-اقتصادی)، در جمعیت مورد مطالعه و در جمعیت پس زمینه مشابه هستند، در حالی که بقای علت خاص به طبقه بندی صحیح علت مرگ نیاز دارد (۱۷). در ایران، مطالعات بقای بیماران سرطانی به‌طور فزاینده‌ای در حال انجام هستند. مطالعه ملی نظارت بر بقای سرطان (IRANCANSURV)، که بقای ۱۵ نوع سرطان را با استفاده از روش بقای نسبی در ۹ استان کشور برآورد کرد، نتایج مهمی از جمله میزان بقای پنج‌ساله برای سرطان‌های پستان (۷۴/۴ درصد) و پروستات (۷۴/۹ درصد) را گزارش کرده است (۱۸).

با این حال، با وجود اهمیت استان اصفهان و دارا بودن یکی از معتبرترین سیستم‌های ثبت سرطان مبتنی بر جمعیت در کشور، لازم به ذکر است که مطالعه‌ای جامع برای ارزیابی روند طولانی‌مدت (۱۳۹۳-۱۴۰۰) بقا در گروه‌های سنی مختلف این دو سرطان شایع با استفاده از مدل‌های آماری پیشرفته مانند رگرسیون جویین پوینت در این منطقه صورت نپذیرفته است. این خلأ پژوهشی، لزوم انجام یک مطالعه دقیق و مبتنی بر جمعیت را توجیه می‌سازد (۱۱). در مطالعات بقای مشاهده شده محدودیت‌هایی اعلام شده که در بقای نسبی وجود ندارد، در واقع بقا را استانداردسازی می‌کند. بقای نسبی با نشان دادن فاصله بقای بیماران از جمعیت عمومی، شاخصی ارزشمند برای ارزیابی بار بیماری و تصمیم‌گیری‌های سلامت است. امتیاز عمده این روش این است که به اطلاعات علت مرگ نیازی نداشته و بدین ترتیب متأثر از مسائل مرتبط با بی دقتی، عدم صحت، و عدم دسترسی به گواهی‌های فوت و مسائل ناشی از درمان‌های پیچیده و به طور کلی کدگذاری و طبقه بندی علت فوت نمی‌باشد. هدف از انجام این پژوهش برآورد و مقایسه بقای نسبی و روند بقا در بیماران مبتلا به سرطان پستان و پروستات با استفاده از داده‌های ثبت سرطان مبتنی بر جمعیت در شهرستان اصفهان است.

ثبت مرگ از طریق مراکز و خانه‌های بهداشت جمع‌آوری و کدگذاری شده بود. همچنین، اطلاعات سازمان پزشکی قانونی برای تکمیل و تصحیح علل مرگ‌های غیرطبیعی و مشکوک و اطلاعات آرامستان‌ها و شهرداری‌ها به‌عنوان منابع مکمل برای شناسایی موارد فوت ثبت نشده مورد استفاده قرار گرفت. پیگیری و کنترل داده‌های مرگ وضعیت حیاتی و تاریخ مرگ بیماران از طریق پیوند داده‌ها (Data Linkage) فعال با منابع مختلف استان، انجام گرفت. این فرآیند به‌منظور به حداقل رساندن سوگیری ناشی از ثبت ناقص مرگ (Under-registration of death) انجام شد.

برای محاسبه بقای مشاهده شده از نرم افزار Stata استفاده شد. ابتدا زمان پیگیری برای هر بیمار از تاریخ تشخیص تا تاریخ وقوع پیامد (مرگ) یا پایان مطالعه تعریف گردید و سپس با استفاده از دستور stset داده‌ها برای تحلیل بقا آماده‌سازی شد. منحنی‌های بقای مشاهده‌شده و برآورد احتمال بقا در زمان‌های مختلف با به‌کارگیری دستور sts محاسبه و گزارش شدند. برای محاسبه بقای مورد انتظار (Expected Survival) و برآورد بقای نسبی، از جداول طول عمر عمومی کشور فنلاند استفاده شد. دلیل این انتخاب، دسترسی‌پذیری و کیفیت بالای داده‌های فنلاند و استاندارد بودن استفاده از آن در مطالعات بقای نسبی مبتنی بر جمعیت در سطح بین‌المللی، در غیاب جداول طول عمر تفکیک شده و به‌روز بر اساس سال، سن، جنس و منطقه در ایران است. جمعیت مرجع باید دارای امید به زندگی بالایی باشد. این امر، محاسبه نرخ مرگ و میر مورد انتظار را در سنین بالا با دقت بیشتری ممکن می‌سازد (۲۰). سه روش برای محاسبه بقای موردانتظار وجود دارند که به روش‌های اول و دوم ادرر و هاکولینن شهرت دارد. این روش‌ها در مدت زمانی که افراد همگن در معرض خطر مرگ در نظر گرفته می‌شوند متفاوت است. Ederer I مبتنی است بر این پیش فرض که افراد همسان به طور نامحدود (حتی پس از تاریخ پایان مطالعه) در معرض خطر در نظر گرفته

می‌شوند. بدین معنی که، زمانی که یک بیمار سرطانی به- علت دیگری غیر سرطان پستان و پروستات می‌میرد یا سانسور می‌شود تأثیری بر بقای مورد انتظار که مبتنی بر جمعیت عمومی است، ندارد. Hakulinen مبتنی است بر این پیش فرض که اگر زمان بقا یک بیمار سرطانی سانسور شود، زمان بقای فرد همسان او در جمعیت عمومی نیز سانسور می‌شود. Ederer II مبتنی است بر این پیش فرض که افراد همسان تا زمانی که بیمار سرطانی مربوطه بمیرد یا سانسور نشود در معرض خطر تلقی می‌شوند (۲۱). در این مطالعه از روش دوم ادرر برای محاسبه بقای مورد انتظار استفاده شد، روش‌های ادرردو با مفهوم بقای خالص سرطان همسوی بهتری دارد. همچنین، ادعا شده است که بقای نسبی محاسبه شده با استفاده از روش‌های ادرر یک و هاکولینن نیاز به اطلاعات اضافی در دراز مدت دارد که منعکس کننده وضعیت سلامتی بهتر بازماندگان سرطان نسبت به جمعیت عمومی است در روش ادرر II. پیگیری افراد متناظر در جمعیت عمومی هم‌زمان با مرگ یا سانسور بیمار مبتلا به سرطان خاتمه می‌یابد؛ بنابراین، این روش برآورد مناسبی از بقای نسبی فراهم می‌کند (۲۲).

معیار ورود به مطالعه، بیماران مبتلا به سرطان پستان یا پروستات ساکن شهرستان اصفهان بودند که اطلاعات آنان در برنامه ملی ثبت سرطان ثبت شده بود. معیار خروج از مطالعه نیز شامل بیماران اتباع خارجی بود.

روش‌های آماری

روند تغییرات بقای نسبی در طول دوره مطالعه (۱۴۰۰-۱۳۹۳) و در گروه‌های سنی مختلف با استفاده از رگرسیون جویین پوینت (Join point Regression) مدل‌سازی شد. در مطالعه حاضر، استفاده از Join point Regression این امکان را فراهم کرد که علاوه بر برآورد میزان تغییر سالانه بقا (Annual Percent Change)، نقاط بالقوه تغییر روند بقا در گروه‌های سنی مختلف شناسایی شود؛ موضوعی که با روش‌های خطی ساده یا

مقایسه‌های مقطعی قابل دستیابی نیست. بدین ترتیب، این روش امکان بررسی دقیق‌تر روندهای زمانی بقا و تفاوت الگوهای آن در گروه‌های سنی مختلف را فراهم می‌کند. همچنین، برای انتخاب مدل بهینه در تحلیل روند بقای سرطان پستان و پروستات، از معیار اطلاعات بیزی وزن‌دهی شده (Weighted Bayesian Information Criterion; Weighted BIC) استفاده شد. در این فرآیند، مدل‌های دارای تعداد متفاوتی از نقاط تغییر (Join points) مورد مقایسه قرار گرفتند و مدلی به‌عنوان مدل نهایی انتخاب شد که کمترین مقدار Weighted BIC را نشان می‌داد. این معیار با در نظر گرفتن هم‌زمان میزان برازش مدل و پیچیدگی آن، از انتخاب مدل‌های بیش‌برازش جلوگیری می‌کند. بر اساس نتایج حاصل از این معیار، در تمامی گروه‌های سنی مورد بررسی، مدل دارای یک نقطه Join point به‌عنوان بهترین مدل برازش انتخاب گردید که بیانگر وجود حداقل یک تغییر معنی‌دار در روند بقای طی دوره مطالعه است. برای توصیف داده‌ها از شاخص‌های مرکزی (میان و دامنه میان چارکی) و تعداد و درصد فراوانی متغیرها برای مقایسه بقای نسبی بین گروه‌های سنی و سال تشخیص، از فاصله اطمینان ۹۵ استفاده شد. سطح معنی‌داری آماری ۵ درصد در نظر گرفته شد.

برای بررسی الگوی تغییرات بقا در طول زمان‌های مورد مطالعه از رگرسیون جویین پوینت با نرم افزار (join point version 5.2.0) استفاده شد. برای برآورد بقا از روش جدول عمر با استفاده از نرم افزار Stata 14.2 استفاده شد، این روش می‌تواند نمودارها و برآوردهایی از توابع بقا و خطر را ارائه دهد. برای برآورد بقای نسبی نیاز به برآورد بقای مورد انتظار در گروه قابل مقایسه از جمعیت عمومی که در عمل فرض می‌شود بدون سرطان پستان و پروستات هستند، می‌باشد. برآوردهای بقای موردانتظار با سن، جنس و زمان تقویمی تشخیص با جمعیت بیماران دارای سرطان پستان و پروستات شهرستان اصفهان جفت می‌شوند. برای این منظور، به ازای هر بیمار مبتلا به

سرطان پستان و پروستات در شهرستان اصفهان، یک گروه قابل مقایسه از جمعیت عمومی انتخاب می‌شود که از نظر سن، جنس و زمان تشخیص (تقویم زمانی) با آن بیمار مطابقت دارد. به این فرآیند اصطلاحاً "جفت‌سازی" گفته می‌شود. سپس بقای مبتنی بر جمعیت برای هرگروه جفت شده برآورد می‌شود. این برآوردها بر اساس جداول احتمالات سالانه مرگ در جمعیت عمومی می‌باشد، که از پایگاه داده‌های مرگ و میر به دست می‌آیند (۲۱). با استفاده از نرم افزار R 4.3.1 با فراخوان پکیج survival و relsurve از تقسیم بقای مشاهده شده بیماران بر برآورد بقای مورد انتظار، بقای نسبی محاسبه شد و سپس مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، داده‌های مربوط به ۶۶۰۶ بیمار مبتلا به سرطان پستان و ۲۹۹۲ بیمار مبتلا به سرطان پروستات که در بازه زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۰ در ثبت سرطان مبتنی بر جمعیت شهرستان اصفهان ثبت شده بودند، مورد تحلیل قرار گرفت. جدول شماره ۱ توزیع فراوانی (درصد) و مقادیر مرکزی (پراکندگی) برخی از ویژگی‌های جمعیتی و بالینی بیماران مبتلا به سرطان پستان و پروستات در جمعیت عمومی اصفهان بر حسب سال‌های پیگیری را نشان می‌دهد. میانگین سن بیماران در زمان تشخیص برای سرطان پستان برابر با $54/5 \pm 11/8$ سال و برای سرطان پروستات برابر با $69/8 \pm 8/4$ سال بود. بیشترین فراوانی تشخیص در سرطان پستان مربوط به گروه سنی ۴۵ تا ۵۹ سال و در سرطان پروستات مربوط به گروه سنی ۶۰ تا ۷۴ سال بود. با توجه به اینکه تاریخ پیگیری بیماران تا تاریخ ۱۴۰۰/۱۲/۲۹ است در هر دو سرطان مورد بررسی، میانه طول مدت بیماری در طول دوره مطالعه کاهش یافته است. جدول شماره ۲ بقای مشاهده شده و بقای نسبی با فاصله اطمینان ۹۵ درصد را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج به‌دست آمده بقای مشاهده شده در همه بیماران دارای سرطان پستان و پروستات با

(APC) و درصد تغییر سالانه میانگین (AAPC) تأیید شد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که رگرسیون Join point امکان شناسایی دقیق‌تر تغییرات زمانی بقا و مقایسه الگوهای روند بین گروه‌های سنی مختلف را فراهم می‌کند.

نمودار شماره ۱ بررسی روند تغییرات بقا در بیماران دارای سرطان پستان بر حسب گروه‌های سنی در سال‌های ۱۳۹۳-۱۴۰۰ گزارش می‌دهد. برازش مدل داده‌های سرطان پستان با رگرسیون join point نشان می‌دهد با افزایش سن روند بقا سیر نزولی داشته است به طوری که در گروه سنی ۷۵ سال به بالا در دوره اول ۱۳۹۳-۱۳۹۸ روند تغییرات به میزان ۲/۷۴ درصد کاهش یافته است و در دوره دوم ۱۳۹۸-۱۴۰۰ روند تغییرات به طور قابل توجهی به میزان ۶/۵۰ درصد کاهش می‌یابد. در این مدل کمترین تغییرات بقا در گروه سنی ۶۰-۷۴ در دوره (۱۳۹۷-۱۴۰۰) به میزان ۱/۱۳ درصد و بیشترین کاهش بقا در گروه سنی ۷۵ سال به بالا در دوره (۱۳۹۸-۱۴۰۰) است.

نمودار شماره ۲ بررسی روند تغییرات بقا در بیماران دارای سرطان پروستات بر حسب گروه‌های سنی در سال‌های ۱۳۹۳-۱۴۰۰ را گزارش می‌دهد. برازش مدل داده‌های سرطان پروستات با رگرسیون join point نشان می‌دهد در گروه سنی ۴۵-۵۹ ساله روند تغییرات بقا در دوره اول ۱۳۹۳-۱۳۹۷ به میزان ۲/۳۷ درصد کاهش داشته ولی در دوره دوم ۱۳۹۷-۱۴۰۰ شیب تغییرات به طور جزئی ۰/۳۰ درصد کاهش یافته است. در گروه سنی ۶۰-۷۴ ساله روند تغییرات بقا به صورت یکنواخت و به میزان ۱/۸۲ درصد کاهش یافته است. در گروه سنی بالای ۷۵ سال شیب تغییرات بقا در دوره اول ۱۳۹۳-۱۳۹۵ کاهش قابل توجهی داشته و به ۴/۷۳ درصد رسیده و در دوره دوم ۱۳۹۶-۱۴۰۰ شیب تغییرات بقا به ۲/۴۲ کاهش یافته است. در گروه سنی ۴۴-۱۴ سال تغییرات بقا صفر مشاهده شد.

افزایش سال‌های پیگیری و افزایش سن کاهش یافته است. طبق نتایج بقای نسبی در بیماران سرطان پستان و پروستات در دو گروه سنی ۱۴-۴۴ و ۵۹-۴۵ با افزایش سال‌های پیگیری کاهش یافته است. بقای نسبی در گروه سنی ۶۰-۷۴ به ترتیب در بیماران دارای سرطان پستان تا پنجمین سال پیگیری روند کاهشی، در بیماران دارای سرطان پروستات افزایش قابل‌مشاهده‌ای داشته و در هشتمین سال پیگیری افزایش جزئی بوده است. در گروه سنی ۷۵ سال به بالا بقای نسبی تا سومین سال پیگیری روند کاهشی داشته ولی بعد از آن افزایش قابل ملاحظه‌ای دیده شده است. در بیماران دارای سرطان پروستات بقای نسبی در گروه سنی ۴۵-۵۹ با افزایش سال‌های پیگیری روند کاهشی و پایان سال‌های پیگیری افزایش جزئی داشته است. در دو گروه سنی ۶۰-۷۴ و ۷۵ سال به بالا بقای نسبی افزایش قابل‌مشاهده‌ای داشته است. به طوری که از ششمین سال پیگیری بقای نسبی عدد یک محاسبه شد.

جدول شماره ۳ انتخاب مدل بهینه با استفاده از روش Weighted BIC در داده‌های سرطان پستان و پروستات انجام شد. بر اساس این معیار، در تمامی گروه‌های مورد بررسی، مدل دارای یک نقطه Join point به عنوان بهترین مدل برازش انتخاب گردید که نشان‌دهنده وجود حداقل یک تغییر معنی‌دار در روند بقای نسبی طی دوره مطالعه است.

تحلیل روند بقای نسبی با استفاده از رگرسیون Join point نشان داد که الگوی تغییرات بقا در طول دوره مطالعه یکنواخت نبوده و در برخی سال‌ها نقاط تغییر معنادار در شیب روند مشاهده شده است. در اغلب گروه‌های سنی، روند بقا با شیب نزولی همراه بود؛ با این حال، زمان وقوع نقاط تغییر و شدت کاهش بقا بین گروه‌های سنی متفاوت بود. به‌طور خاص، در برخی گروه‌های سنی سالمند، پس از یک دوره کاهش اولیه، روند بقا به سمت ثبات یا افزایش نسبی تغییر جهت داد که این تغییرات توسط شاخص درصد تغییر سالانه

جدول شماره ۱- توزیع فراوانی (درصد) و مقادیر مرکزی (پراکندگی) برخی از ویژگی‌های جمعیتی و بالینی بیماران مبتلا به سرطان پستان و پروستات در جمعیت عمومی اصفهان برحسب

سال‌های پیگیری

سال‌های پیگیری								
۱۴۰۰	۱۳۹۹	۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۳	
۲۲۹(۲۷/۹)	۲۵۲(۲۷/۹)	۲۳۲(۲۶/۶)	۲۵۰(۲۸/۷)	۲۱۸(۲۴/۸)	۲۰۰(۲۶/۴)	۲۱۴(۲۹/۸)	۲۰۰(۲۹/۷)	سن: تعداد/
۳۵۳(۴۳/۱)	۳۵۰(۳۸/۰۸)	۵۹۱۳(۴۱/۲)	۳۵۹(۴۱/۲)	۳۶۷(۴۱/۸)	۳۱۳(۴۱/۴)	۲۹۹(۴۱/۷)	۲۸۹(۴۲/۹)	درصد
۱۹۸(۲۴/۱)	۲۴۶(۲۷/۲)	۲۲۴(۲۵/۷)	۲۰۹(۲۳/۹)	۲۳۰(۲۶/۲)	۱۸۶(۲۴/۶)	۱۷۱(۲۳/۸)	۱۴۸(۲۱/۹)	۶۰-۷۴
۳۹(۴/۷)	۵۴(۵/۹)	۵۶(۶/۴)	۵۳(۶/۰۸)	۶۲(۷/۰۶)	۵۷(۷/۵)	۳۲(۴/۴)	۳۶(۵/۳)	>=۷۵
۸۱۵(۹۹/۵)	۸۲۸(۹۲/۷)	۸۰۶(۹۲/۵)	۷۸۵(۹۰/۱)	۷۶۱(۸۶/۷)	۶۵۶(۸۶/۷)	۵۹۱(۸۲/۵)	۵۱۳(۷۶/۲)	سرطان پستان
۴(۰/۴)	۷۴(۸/۲)	۶۵(۷/۴)	۸۶(۹/۸)	۱۱۶(۱۳/۲)	۱۰۰(۱۳/۲)	۱۲۵(۱۷/۴)	۱۶۰(۲۳/۷)	پیامد: تعداد
۲۸۰	۶۱۳	۹۹۱	۱۳۴۳	۱۷۳۳	۲۰۸۴/۵	۲۴۱۸.۵	۲۷۵۱	زنده
(۱۸۷,۳۶۱)	(۵۲۲,۷۰۴)	(۸۹۵,۱۰۸۴)	(۱۲۵۱,۱۴۴۴)	(۱۶۱۷,۱۸۱۰)	(۱۹۶۳/۵,۲۲۰۰)	(۲۳۱۵,۲۵۱۷)	(۲۶۵۸,۲۸۸۸)	مرد
								طول مدت
								بیماری
۳(۰/۹)	۴(۱/۰۶)	۲(۰/۴)	۶(۱/۴)	۰(۰/۰)	۳(۰/۸)	۳(۰/۷)	۲(۰/۶)	سن: تعداد/
۳۳(۱۰/۲)	۴۳(۱۱/۳)	۴۷(۱۱/۵)	۴۴(۱۰/۸)	۴۳(۱۱/۴)	۶۸(۱۵/۸)	۳۹(۱۰/۳)	۴۰(۱۳/۵)	درصد
۲۰۶(۶۳/۹)	۱۸۳(۴۸/۲)	۱۹۲(۴۷/۲)	۲۱۳(۵۲/۷)	۱۹۹(۵۲/۹)	۱۹۹(۴۶/۲)	۲۱۷(۵۷/۴)	۱۴۰(۴۷/۳)	۶۰-۷۴
۸۰(۳۴/۸)	۱۴۹(۳۹/۳)	۱۶۵(۴۰/۶)	۱۴۱(۳۴/۹)	۱۳۴(۳۵/۶)	۱۶۰(۳۷/۲)	۱۱۹(۳۱/۴)	۱۱۴(۳۸/۵)	>=۷۵
۳۲۲(۱۰۰)	۳۰۴(۸۰/۲)	۳۳۳(۸۲)	۳۳۷(۸۳/۴)	۲۹۲(۷۷/۶)	۳۳۹(۷۸/۸)	۲۹۴(۷۷/۷)	۲۰۷(۶۹/۹)	سرطان پروستات
۰(۰)	۷۵(۱۹/۷)	۷۳(۱۷/۹)	۶۷(۱۶/۵)	۸۴(۲۲/۳)	۹۱(۲۱/۱)	۸۴(۲۲/۲)	۸۹(۳۰)	پیامد: تعداد
۲۹۶/۵	۵۸۶	۹۶۹	۱۳۵۶	۱۷۵۹/۵	۲۱۴۳	۲۴۴۹/۵	۲۸۲۵/۵	زنده
(۲۰۱,۳۷۹)	(۵۰۲,۶۸۰)	(۸۹۲,۱۱۰۰)	(۱۲۵۷/۵,۱۴۷۲)	(۱۵۹۶.۵,۱۸۲۷/۵)	(۱۹۸۵,۲۳۱۱)	(۲۳۳۶,۲۵۷۴)	(۱۷۳۹,۲۹۳۰/۵)	مرد
								طول مدت
								بیماری

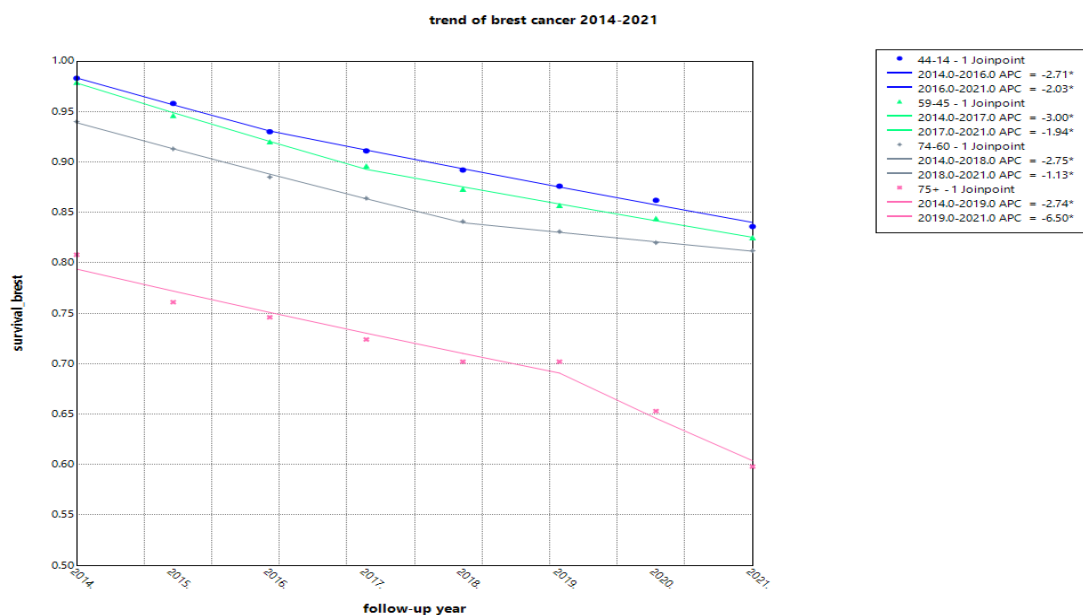
جدول شماره ۲- جدول عمر برآوردهای بقای مشاهده شده و بقای نسبی بیماران مبتلا به سرطان پستان و پروستات اصفهان در دوره تقویمی ۱۳۹۳-۱۴۰۰ به تفکیک گروه های سنی با استفاده از داده های ثبت سرطان

سن	بقای مشاهده شده				بقای نسبی (فاصله اطمینان ۹۵٪)			
	۱۴-۴۴	۴۵-۵۹	۶۰-۷۴	۷۵>	۱۴-۴۴	۴۵-۵۹	۶۰-۷۴	۷۵>
سرطان پستان	۱۳۹۳	۰/۹۸۳	۰/۹۷۹	۰/۹۴	۰/۸۰۸	۰/۹۸۴	۰/۹۸۲	۰/۹۴۸
					(۰/۹۷,۰/۹۹)	(۰/۹۷,۰/۹۸)	(۰/۹۳,۰/۹۶)	(۰/۸۱,۰/۸۹)
	۱۳۹۴	۰/۹۵۸	۰/۹۴۶	۰/۹۱۳	۰/۷۶۱	۰/۹۶۰	۰/۹۵۱	۰/۸۳۹
					(۰/۹۷,۰/۹۵)	(۰/۹۴,۰/۹۶)	(۰/۹۱,۰/۹۴)	(۰/۸۱,۰/۹۱)
	۱۳۹۵	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۸۸۵	۰/۷۴۶	۰/۹۳۳	۰/۹۲۷	۰/۸۷۴
					(۰/۹۲,۰/۹۴)	(۰/۹۱,۰/۹۴)	(۰/۸۹,۰/۹۳)	(۰/۸۶,۰/۹۷)
	۱۳۹۶	۰/۹۱۱	۰/۸۹۶	۰/۸۶۴	۰/۷۲۴	۰/۹۱۵	۰/۹۰۵	۰/۹۰۸
					(۰/۸۹,۰/۹۳)	(۰/۸۹,۰/۹۲)	(۰/۸۸,۰/۹۲)	(۰/۸۴,۰/۹۷)
	۱۳۹۷	۰/۸۹۲	۰/۸۷۳	۰/۸۴۱	۰/۷۰۲	۰/۸۹۶	۰/۸۸۴	۰/۸۸۲
					(۰/۸۷,۰/۹۱)	(۰/۸۷,۰/۹۰)	(۰/۸۶,۰/۹۱)	(۰/۸۴,۰/۹۷)
	۱۳۹۸	۰/۸۷۶	۰/۸۵۷	۰/۸۳۱	۰/۷۰۲	۰/۸۸۰	۰/۸۷۱	۰/۸۸۳
					(۰/۸۶,۰/۹۰)	(۰/۸۵,۰/۸۹)	(۰/۸۶,۰/۹۱)	(۰/۸۴,۰/۹۷)
سرطان پروستات	۱۳۹۹	۰/۸۶۲	۰/۸۴۴	۰/۸۲	۰/۶۵۳	۰/۸۶۷	۰/۸۶۱	۰/۸۸۵
					(۰/۸۴,۰/۸۹)	(۰/۸۴,۰/۸۸)	(۰/۸۶,۰/۹۲)	(۰/۸۶,۰/۹۱)
	۱۴۰۰	۰/۸۳۶	۰/۸۲۵	۰/۸۱۲	۰/۵۹۸	۰/۸۴۳	۰/۸۴۵	۰/۸۹۱
					(۰/۸۰,۰/۸۷)	(۰/۸۱,۰/۸۷)	(۰/۸۷,۰/۹۴)	(۰/۸۷,۰/۹۴)
	۱۳۹۳	۰/۹۵۲	۰/۹۸۶	۰/۹۴۹	۰/۷۲۲	۰/۹۵۴	۰/۹۹۵	۰/۹۶۶
					(۰/۸۶,۱/۰۵)	(۰/۸۶,۱/۰۵)	(۰/۹۵,۰/۹۸)	(۰/۹۵,۰/۹۸)
	۱۳۹۴	۰/۹۵۲	۰/۹۵۷	۰/۹۲۷	۰/۶۸۲	۰/۹۵۵	۰/۹۷۳	۰/۹۶۳
					(۰/۸۷,۱/۰۵)	(۰/۹۵,۰/۹۹)	(۰/۹۵,۰/۹۸)	(۰/۹۵,۰/۹۸)
	۱۳۹۵	۰/۹۵۲	۰/۹۳۹	۰/۹۰۵	۰/۶۵۵	۰/۹۵۶	۰/۹۶۳	۰/۸۴
					(۰/۸۷,۱/۰۵)	(۰/۹۳,۰/۹۹)	(۰/۹۵,۰/۹۸)	(۰/۸۳,۰/۹۳)

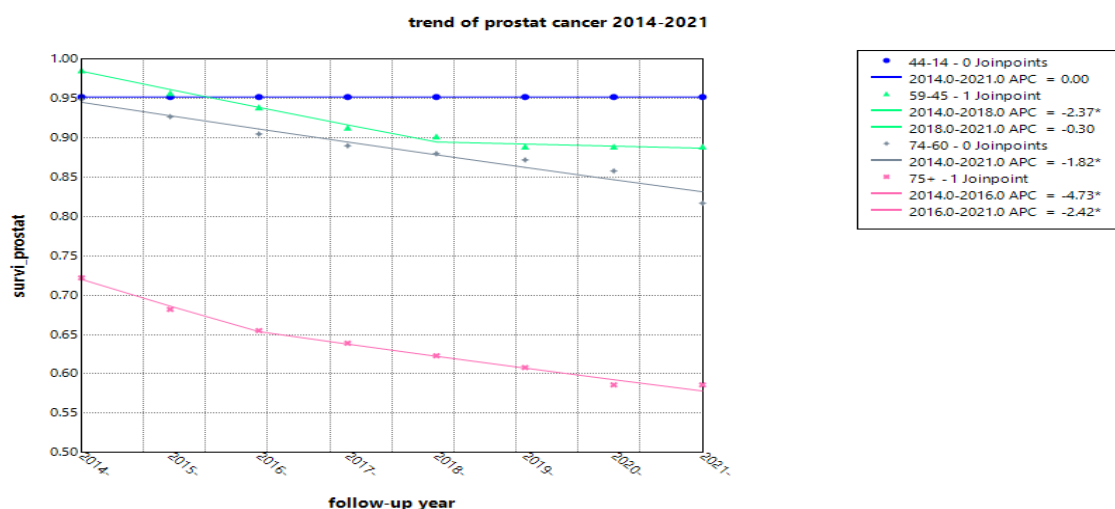
۰/۹۰ (۰/۸۵, ۰/۹۶)	۰/۹۶۷ (۰/۹۶, ۱/۰)	۰/۹۴۴ (۰/۹۱, ۰/۹۷)	۰/۹۵۸ (۰/۸۷, ۱/۰۵)	۰/۶۳۹	۰/۸۹	۰/۹۱۳	۰/۹۵۲	۱۳۹۶
۰/۹۷ (۰/۹۰, ۱/۰۳)	۰/۹۸۱ (۰/۹۸, ۱/۰۳)	۰/۹۴۳ (۰/۹۰, ۰/۹۸)	۰/۹۶ (۰/۸۷, ۱/۰۵)	۰/۶۲۳	۰/۸۸	۰/۹۰۲	۰/۹۵۲	۱۳۹۷
---	----	۰/۹۳۹ (۰/۸۹, ۰/۹۸)	۰/۹۶۲ (۰/۸۷, ۱/۰۶)	۰/۶۰۸	۰/۸۷۲	۰/۸۸۹	۰/۹۵۲	۱۳۹۸
----	----	۰/۹۵ (۰/۹۰, ۰/۹۹)	۰/۹۶۳ (۰/۸۷, ۱/۰۶)	۰/۵۸۶	۰/۸۵۸	۰/۸۸۹	۰/۹۵۲	۱۳۹۹
----	----	۰/۹۶۲ (۰/۹۲, ۱)	۰/۹۶۳ (۰/۸۷, ۱/۰۶)	۰/۵۸۶	۰/۸۱۷	۰/۸۸۹	۰/۹۵۲	۱۴۰۰

جدول شماره ۳- نتایج انتخاب مدل رگرسیون Join point بر اساس معیار برازش در داده‌های سرطان‌های پستان و پروستات

سرطان	سن	BIC (معیار اطلاعاتی بیزین)	BIC3 (معیار اطلاعاتی بیزین برای مدل سه نقطه ای)	weight (وزن مدل)	WBIC (میانگین وزنی)
پستان	۱۴-۴۴	-۳/۴	-۳/۱۷	۰/۷۷	-۳/۲۳
	۴۵-۵۹	-۳/۰۱	-۲/۷۵	۰/۸۹	-۲/۷۸
	۶۰-۷۴	-۴/۷۴	-۴/۴۸	۰/۹۷	-۴/۴۸
	>=۷۵	-۲/۶۳	-۲/۶۳	۰/۶۱	-۲/۷۳
پروستات	۱۴-۴۴	-۲۳/۰۳	-۲۳/۰۳	-	-۲۳/۰۳
	۴۵-۵۹	-۲/۰۱	-۲/۰۱	-	-۲/۰۱
	۶۰-۷۴	-۱/۷۶	-۱/۷۶	-	-۱/۷۶
	>=۷۵	-۲/۷۱	-۲/۷۱	-	-۲/۷۱



نمودار شماره ۱- روند بقای بیماران مبتلا به سرطان پستان بر حسب گروه‌های سنی در سال‌های پیگیری ۱۳۹۳-۱۴۰۰



نمودار شماره ۲- روند بقای بیماران مبتلا به سرطان پروستات بر حسب گروه‌های سنی در سال‌های پیگیری ۱۳۹۳-۱۴۰۰

بحث

در سنین بالا با نوسانات و چالش‌های تفسیری خاصی همراه است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بقای نسبی بیماران مبتلا به سرطان‌های پستان و پروستات در شهرستان اصفهان تحت تأثیر متغیرهایی نظیر سن و مدت پیگیری قرار دارد. به‌طور کلی، افزایش سن و گذر زمان با کاهش بقا همراه است. استفاده از شاخص بقای نسبی در این مطالعه، امکان مقایسه غیرمستقیم بقای

در این مطالعه، بقای نسبی و روند تغییرات آن را در دو سرطان شایع پستان و پروستات در شهرستان اصفهان طی بازه زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۰ با استفاده از داده‌های ثبت سرطان مبتنی بر جمعیت و مدل‌های پیشرفته جویین پوینت ارزیابی کرد. تحلیل‌ها نشان داد که سن بیمار یک عامل تعیین‌کننده مستقل در پیش‌آگهی بوده و روند بقا

بیماران با جمعیت عمومی را فراهم کرد و تصویری واقع‌بینانه‌تر از وضعیت نظام مراقبت سرطان در منطقه ارائه داد. با این حال، محدودیت‌هایی مانند نقص در ثبت مرگ‌ومیر و اطلاعات ناقص در پیگیری بیماران می‌تواند بر دقت نتایج اثر بگذارد و باید در تفسیر یافته‌ها مدنظر قرار گیرد. عدم دسترسی به متغیرهای حیاتی تومور مانند مرحله بیماری (Stage) و گرید (Grade) بود. این نقص، مانع از تحلیل جامع نقش این متغیرها در مدل‌های چندمتغیره شد طبق یافته‌های به دست آمده بقای مشاهده شده در بیماران دارای سرطان‌های پستان و پروستات با افزایش سال‌های پیگیری و افزایش سن کاهش یافته است. در هر دو سرطان، بقای نسبی در گروه‌های سنی، ۴۴-۱۴، ۴۵-۵۹ سال با افزایش سال‌های پیگیری روندی کاهشی داشت. در مقابل، در گروه سنی ۷۴-۶۰ سال افزایش اندکی در بقای نسبی مشاهده شد، در حالی که این افزایش در گروه سنی ۷۵ سال و بالاتر قابل توجه بود. افزایش بقای نسبی و رسیدن به عدد یک یا حتی بزرگتر از آن نشان می‌دهد بقا در بیماران مشاهده شده با جمعیت عمومی برابر و یا حتی بیشتر شده است که این وضعیت شاید نشان دهنده درمان بیماران باشد. بر اساس نتایج به دست آمده در گروه سنی بالای ۷۵ سال از سال ششم پیگیری بقای نسبی یک و یا بیشتر شد که از لحاظ آماری درمان شده محسوب می‌شوند. علل احتمالی افزایش بقای نسبی در سنین بالا با توجه به ویژگی‌های نظام سلامت ایران مورد بررسی قرار گرفت. عوامل متعددی از جمله بهبود دسترسی سالمندان به خدمات تشخیصی و درمانی، گسترش پوشش بیمه‌ای، اثر خطرهای رقابتی، انتخاب افراد سالم‌تر، تشخیص پیش‌از‌حد و ثبت ناکامل مرگ‌ومیر در سنین بالا، می‌توانند در تفسیر این یافته‌ها مؤثر باشند. این عوامل ممکن است باعث شوند بقای نسبی در برخی گروه‌های سنی بیش از یک برآورد شود. چنین برآوردی معمولاً بیانگر پایین بودن مرگ ناشی از سرطان و کمتر بودن مرگ‌ومیر ناشی از سایر علل در این بیماران نسبت به جمعیت مرجع است،

نه لزوماً برتری واقعی در بقا. با این حال، تبیین دقیق سازوکارهای ایجاد این پدیده نیازمند بررسی‌های بیشتر است. برای مثال بیمارانی که پیگیری وضعیت سلامتی منظمی (Health Checks) دارند و متقابلاً از سلامت بهتری برخوردارند در مراحل اولیه بیماری تشخیص داده می‌شوند و تماس منظم با سیستم بهداشتی پس از تشخیص بیماری اثر مثبتی بر سلامت عمومی آنها دارد؛ اما محتمل‌ترین دلیل برای برآوردهای بقای نسبی بزرگتر از یک ناشی از کیفیت پایین پیگیری می‌باشد. علاوه بر عوامل اپیدمیولوژیک و ثبت داده‌ها، تفاوت‌های زیستی و بالینی تومورها در سنین بالا، از جمله رشد آهسته‌تر برخی سرطان‌ها و انتخاب موارد کم‌تهاجمی‌تر، می‌تواند در تبیین بقای نسبی بالاتر در بیماران ۷۵ سال و بالاتر نقش داشته باشد. اگر مرگ‌های اتفاق افتاده در میان بیماران سرطانی ثبت نشود بقای بیماران بیشتر از مقدار واقعی برآورد می‌شود و منجر به برآوردهای بقای نسبی بیش از یک می‌شود (۲۳، ۲۴). مطالعه‌ای در ایران با جمعیت مرجع مشابه (فنلاند) با هدف برآورد بقای نسبی بیماران مبتلا به سرطان پستان مراجعه کننده به انستیتو کانسر بیمارستان امام خمینی طی سال‌های ۱۳۷۴-۱۳۶۹ در دانشگاه شهید بهشتی تهران که بر روی ۲۶۶ بیمار زن دارای سرطان پستان بررسی شده است. بقای مشاهده شده و بقای نسبی در سال‌های اولیه پیگیری کاهش یافت، اما در گروه‌های سنی بالاتر با افزایش مدت پیگیری روندی افزایشی نشان داد. یافته‌های مطالعه حاضر نیز با این نتایج همسو بود؛ به‌طوری‌که در سرطان پستان، بقای مشاهده شده در گروه‌های سنی ۷۴-۶۰ سال و ۷۵ سال و بالاتر با افزایش سال‌های پیگیری افزایش یافت و این افزایش در گروه سنی ۷۵ سال و بالاتر چشمگیرتر بود. با این حال، برخلاف مطالعه انجام‌شده در بیمارستان امام خمینی که نقطه تغییر در گروه سنی ۵۹-۴۵ سال مشاهده شد، در مطالعه حاضر بقای نسبی در گروه سنی ۷۵ سال و بالاتر از سال ششم پیگیری به مقدار یک رسید. یکی از محتمل‌ترین دلایل برآورد بقای نسبی برابر یا بیش از یک،

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بقای نسبی سرطان پستان و پروستات در استان اصفهان به‌طور معناداری تحت تأثیر سن بیمار و زمان پیگیری قرار دارد؛ به‌گونه‌ای که کاهش بقا در سال‌های ابتدایی پس از تشخیص در سالمندان مشاهده می‌شود، اما در سنین بسیار بالا (۷۵ سال و بالاتر) در برخی دوره‌ها بقای نسبی بالاتری ثبت شده است. این الگو، علاوه بر عوامل اپیدمیولوژیک و کیفیت ثبت داده‌ها، بازتاب‌دهنده تفاوت‌های بالینی و زیستی تومورها در سنین بالا، از جمله رشد آهسته‌تر بیماری و انتخاب بیماران با پیش‌آگهی مطلوب‌تر است. بر این اساس، تصمیم‌گیری درمانی در بیماران سالمند مبتلا به سرطان پستان و پروستات باید مبتنی بر ارزیابی جامع سالمندی، وضعیت عملکردی و بار بیماری‌های همراه باشد و از رویکردهای یکسان برای همه گروه‌های سنی پرهیز شود. توجه نظام سلامت به مراقبت‌های حمایتی هدفمند برای سالمندان و انطباق راهبردهای درمانی با ویژگی‌های بالینی این گروه می‌تواند به بهبود پیامدهای بقا منجر شود. پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با داده‌های کامل‌تر در زمینه مرحله بیماری، نوع درمان، زمان شروع درمان و وضعیت اجتماعی-اقتصادی بیماران انجام گیرد تا بتوان عوامل مؤثر بر بقا را به‌طور دقیق‌تر تحلیل کرد. استفاده از مدل‌های پیشرفته‌تر بقا مانند مدل‌های پارامتریک انعطاف‌پذیر و Cure Models در مطالعات آتی توصیه می‌شود. طراحی مطالعات آینده‌نگر (prospective) برای کاهش خطای ناشی از پیگیری ناقص و ارتقاء دقت برآوردهای بقا ضروری است. تقویت نظام ثبت سرطان جمعیت‌محور و ثبت دقیق‌تر مرگ‌ومیر و علل آن، جهت ارتقاء کیفیت داده‌های بقا ضروری است. پیشنهاد می‌شود به‌عنوان تحلیل حساسیت، در مطالعات آتی بازه سنی ۴۵-۵۹ سال به زیرگروه‌های کوچک‌تر، به‌ویژه در اطراف سن ۵۰ سالگی، تفکیک شود تا تغییرات بالقوه زیستی و بالینی در الگوی بقا با دقت بیشتری بررسی گردد.

کیفیت نامناسب پیگیری بیماران و ثبت ناکامل مرگ‌ومیر است؛ به‌طوری‌که ثبت نشدن مرگ‌های رخ داده در میان بیماران سرطانی می‌تواند موجب بیش‌برآورد بقای بیماران و در نتیجه برآورد بقای نسبی بیش از یک شود (۲۵). همچنین، در مطالعه بیمارستان امام خمینی نیز مقادیر بقای نسبی بیش از یک در برخی فواصل پیگیری برای گروه‌های سنی ۴۴-۱۴ و ۷۴-۶۰ سال گزارش شد که آن نیز به کیفیت نامناسب پیگیری بیماران نسبت داده شده است (۲۶). مطالعات بین‌المللی معتبر نشان می‌دهند که نرخ بقای نسبی سرطان پستان و پروستات در کشورهای توسعه‌یافته بسیار بالا است. برای مثال، مرور ۱۲۶ مطالعه جمعیتی جهانی گزارش نرخ بقای نسبی ۵ ساله حدود ۷۳ درصد را نشان داد، اما در کشورهای پیشرفته این میزان به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای بالاتر بود که به عوامل مانند مرحله تشخیص، سن و توسعه کشور بستگی دارد (۲۷). همچنین، داده‌های SEER آمریکا حاکی از این است که برای بیماران ≤ 40 سال با مرحله I یا DCIS، میزان بقای نسبی ۱۰ ساله بیش از ۱۰۰ درصد بوده است که احتمالاً ناشی از اثر انتخاب افراد سالم و تشخیص زودهنگام از طریق غربالگری است (۲۳). مطالعه جمعیت‌پایه هلند نیز نشان داد بیماران دارای سرطان پروستات در مرحله اولیه بقای نسبی ۱۰ ساله اندکی بیش از ۱۰۰ درصد برآورد شد که به احتمال زیاد به دلیل حضور افراد سالم‌تر و تأثیر اثر انتخاب سالم مرتبط است. اگرچه جهت کلی روند بقای سرطان پستان و پروستات در استان اصفهان با نتایج گزارش‌شده در هلند همخوانی دارد، ولی شدت و پایداری بهبود بقا کمتر بوده است. این تفاوت‌ها احتمالاً ناشی از اختلاف در پوشش غربالگری، دسترسی به خدمات تشخیصی و درمانی، و کیفیت نظام ثبت مرگ‌ومیر است. در نهایت تأکید شده است که بهبود پایدار بقای سالمندان مستلزم تقویت هم‌زمان مداخلات بالینی و ساختاری نظام سلامت است (۲۵).

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از طرح تحقیقاتی با شناسه IR.MUI.RESEARCH.REC.1401.265 در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، با توجه به اخذ مجوز از مسئول ثبت سرطان معاونت بهداشتی این دانشگاه به شرط اخذ اطلاعات به صورت بدون هویت و حفظ محرمانگی اطلاعات تصویب و تایید شد. بدینوسیله از مسئولان و کارکنان محترم معاونت بهداشتی که با در اختیار قرار دادن اطلاعات ثبت سرطان، زمینه انجام این پژوهش را فراهم کردند، صمیمانه قدردانی می‌شود.

References

- Hausman DM. What is cancer? Perspectives in biology and medicine. 2019;62(4):778-84.
- Hulvat MC. Cancer incidence and trends. Surgical Clinics. 2020;100(3):469-81.
- Khazaei Z, Jarrahi AM, Momenabadi V, Ghorat F, Adineh H, Sohrabivafa M, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide stomach cancers and their relationship with the human development index (HDI). World Cancer Res J. 2019;6(9). e1257
- Breast cancer: world health organization ; 2022 [Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/cancer>.
- World Health Organization. Global breast cancer initiative implementation framework: assessing, strengthening and scaling-up of services for the early detection and management of breast cancer. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067134>. Accessed: 2026-07-17.
- cancer today [Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/364-iran-islamic-republic-of-factsheets.pdf>.
- Pernar CH, Ebot EM, Wilson KM, Mucci LA. The epidemiology of prostate cancer. Cold Spring Harbor perspectives in medicine. 2018;8(12):a030361.
- Forjaz de Lacerda G, Howlader N, Mariotto AB. Differences in Cancer Survival with Relative versus Cause-Specific Approaches: An Update Using More Accurate Life TablesNet Survival with Relative versus Cause-Specific Approaches. Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention. 2019;28(9):1544-51.
- Gholamiveis R, Heydarpour F, Moradinazar M. Analysis of Incidence and Mortality Trends of Prostate Cancer in Iran Using Age, Period, and Cohort Approach. Iranian Journal of Epidemiology. 2026;21(4):321-35.
- Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: a cancer journal for clinicians. 2024;74(3):229-63.
- Lotfi F, Ravankhah Z, Rashidian H, Teimouri F, Maracy MR, Javanmard SH, et al. The Cancer incidence pattern in Isfahan Province: an industrial region in the central part of Iran. Journal of Cancer Epidemiology. 2024;2024(1):5592802.
- Perme MP, de Wreede LC, Manevski D. What is relative survival and what is its role in haematology? Best Practice & Research Clinical Haematology. 2023;101474.
- Kasaeian A, Abadi A-R. Estimating Relative Survival of Breast Cancer Patients Referring to Imam Khomeini Cancer Institute during 1990-95
- Coviello E, Seppä K, Dickman PW, Pokhrel A. Estimating net survival using a life-table approach. The Stata Journal. 2015;15(1):173-85.
- Bright CJ, Brentnall AR, Wooldrage K, Myles J, Sasieni P, Duffy SW. Errors in determination of net survival: cause-specific and relative survival settings. British journal of cancer. 2020;122(7):1094-101.
- Mariotto AB, Noone A-M, Howlader N, Cho H, Keel GE, Garshell J, et al. Cancer survival: an overview of measures, uses, and interpretation. Journal of the National Cancer Institute Monographs. 2014;2014(49):145-86.
- Orrason AW, Garmo H, Styrke J, Dickman PW, Stattin P. Comparison of Relative Survival and Cause-Specific Survival in Men With Prostate Cancer According to Age and Risk Category: A Nationwide, Population-Based Study. American Journal of Epidemiology. 2021;190(10):2053-63.
- Nemati S, Saeedi E, Lotfi F, Nahvijou A, Mohebbi E, Ravankhah Z, et al. National surveillance of cancer survival in Iran (IRANCANSURV): Analysis of data of 15 cancer sites from nine population-based cancer registries. International Journal of Cancer. 2022;151(12):2128-35.
- Mousavi M. National Cancer Registry Program: executive instructions for registration and reporting of cancer cases. Tehran: Ministry of Health and Medical Education, 1391, p. 26.
- Howlader N, Noone AM, Krapcho M, Garshell J, Neyman N, Altekruse SF, et al. SEER cancer statistics review, 1975–2010. Bethesda (MD): National Cancer Institute, 2013. Available from: https://seer.cancer.gov/archive/csr/1975_2010/. Accessed: 2026-07-17.
- Dickman PW, Coviello E. Estimating and modeling relative survival. The Stata Journal. 2015;15(1):186-215.
- Cho H, Howlader N, Mariotto AB, Cronin KA. Estimating relative survival for cancer patients from the SEER Program using expected rates based on Ederer I

versus Ederer II method. Bethesda (MD): National Cancer Institute, Surveillance Research Program, 2011. Available from: <https://surveillance.cancer.gov/reports/>. Accessed: 2026-07-17.

23. Marcadis AR, Morris LGT, Marti JL. Relative survival with early-stage breast cancer in screened and unscreened populations. *Mayo Clinic Proceedings* 2022; 97(11): 2022-2031.

24. Davies L, Petitti DB, Martin L, Woo M, Lin JS. Defining, estimating, and communicating overdiagnosis in cancer screening. *Annals of internal medicine*. 2018;169(1):36-43.

25. Dinmohamed AG, Lemmens VE, de Hingh IH, Visser O. Relative survival in early-stage cancers in the Netherlands: a population-based study. *Journal of hematology & oncology*. 2020;13(1):1-4.

26. Kasaeian A, Mosavi-Jarrahi A, Abadi A, Mahmoodi M, Mehrabi Y, Mohammad K, et al. Relative survival of breast cancer patients in Iran. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2015;16(14):5853-8.

27. Maajani K, Jalali A, Alipour S, Khodadost M, Tohidinik HR, Yazdani K. The global and regional survival rate of women with breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Clinical breast cancer*. 2019;19(3):165-77.

Original Article

Relative Survival and Trends in Patients with Prostate and Breast Cancers in Isfahan County, Iran, 2014–2021: A Population-Based Retrospective Cohort Study Using Join Point Regression

Maryam Moghimi¹, Zahra Ravankhah², Fotoohe Teymouri³, Mohammad Reza Maracy⁴

- 1- MSc in Epidemiology, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
- 2- Head of Cancer Registry Unit, Health Deputy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
- 3- Expert, Cancer Registry Unit, Health Deputy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
- 4- Professor of Epidemiology, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

DOI: [10.18502/ijre.v22i1.22231](https://doi.org/10.18502/ijre.v22i1.22231)

Article Information

Received
09 August 2025

Accepted
20 June 2026

Corresponding author
Mohammad Reza Maracy

Corresponding author E-mail
mrmaracy@yahoo.co.uk

Keywords:

Relative survival,
Epidemiology, Breast cancer,
Prostate cancer, Join Point
regression

Abstract

Background and Objectives: Relative survival, as an estimate of net survival, is considered a more appropriate measure than observed survival or cause-specific survival for analyzing survival based on population-based cancer registry data. This study aimed to estimate and compare the relative survival of patients diagnosed with breast and prostate cancers in Isfahan County, Iran.

Methods: Data on patients with prostate cancer ($n = 2,992$) and breast cancer ($n = 6,606$) registered in the population-based cancer registry of Isfahan University of Medical Sciences between 2014 and 2021 were obtained from the Health Deputy of Isfahan University of Medical Sciences. Mortality data from the Finland population were used as the standard population to calculate expected survival. Relative survival was estimated by dividing observed survival by expected survival using R software. Temporal trends in survival over time were analyzed using Join Point regression software, and observed survival was calculated using Stata software.

Results: In both breast and prostate cancers, relative survival decreased with increasing age during the first three years of follow-up. In breast cancer patients, relative survival in 2018 was 3.14% higher in the age group ≥ 75 years compared to the 60–74 age group. In prostate cancer, relative survival was 0.782 with a 95% confidence interval (CI) of (0.75–0.81) in 2014, and increased with follow-up years, reaching 0.97 (95% CI: 0.908–1.30) in 2018. Join Point trend analysis showed that survival in both cancers had a downward slope in most age groups.

Conclusion: The study findings indicate that the observed changes in relative survival at older ages in breast and prostate cancers are likely due to the interaction of biological, clinical, and methodological factors. Therefore, age alone is not an independent prognostic indicator for cancer, and its interpretation requires consideration of other accompanying factors.

Copyright © 2026 The Authors. Published by Tehran University of Medical Sciences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.