

## بار اقتصادی سرطان کولورکتال: مطالعه‌ی مرور حیطه‌ای

کیهان فاتحی<sup>۱</sup>، فریماه رحیمی<sup>۲</sup>، رضا رضایتمند<sup>۳\*</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** سرطان کولورکتال یکی از شایع‌ترین انواع سرطان است که بروز و شیوع آن و همچنین مرگ‌ومیرهای ناشی از آن در سراسر جهان افزایش یافته است. این مطالعه با انجام یک مرور حیطه‌ای بار اقتصادی سرطان کولورکتال را از جوانب مختلف بررسی نموده است.

**روش بررسی:** در این مطالعه‌ی مروری حیطه‌ای، مقالاتی که در ده سال منتهی به ۲۰۲۰ در پایگاه‌های اطلاعاتی Web of Science, Cochrane, Embase, PubMed, Scopus به محاسبه‌ی هزینه‌های بیماری سرطان کولورکتال پرداخته بودند، جستجو گردید. در این مطالعه هزینه‌های ارایه‌شده در مطالعات بازبایی شده، دسته‌بندی شدند و همچنین به‌منظور ایجاد امکان مقایسه مطالعات، هزینه‌ی سرانه‌ی تعدیل‌شده با قدرت خرید آن کشور نیز محاسبه گردید.

**یافته‌ها:** از ۲۹ مطالعه بررسی شده، در دو مطالعه هزینه‌های غیرمستقیم سرطان کولورکتال و در ۴ مطالعه هم هزینه‌های مستقیم و هم هزینه‌های غیرمستقیم بررسی شده بودند. در سایر مطالعات، تنها هزینه‌های مستقیم این سرطان تجزیه و تحلیل شده بود. نزدیک به ۴۰ درصد از مطالعات از دیدگاه ارایه‌دهنده، هزینه‌ها را محاسبه کرده بودند. بیشترین هزینه‌ی گزارش‌شده در مقالات ۱۷۵,۰۲۰ دلار (تعدیل شده با شاخص برابری قدرت خرید) از دیدگاه ارایه‌دهنده در آمریکا می‌باشد که مربوط به هزینه‌ی سالانه‌ی بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال متاستاتیک در فاز ۴ می‌باشد. کمترین هزینه‌ی گزارش‌شده در مقالات ۹۵۴ دلار (تعدیل شده با شاخص برابری قدرت خرید) از دیدگاه ارایه‌کننده در برزیل بود که در آن صرفاً هزینه‌ی بستری بیماران در نظر گرفته شده است.

**نتیجه‌گیری:** اگر چه مقایسه‌ی بار اقتصادی بیماری‌ها بسته به ویژگی‌های مطالعه (دیدگاه، نوع هزینه‌های وارد شده و جمعیت مورد بررسی) و نیز وضعیت سیستم‌های مراقبت از سلامت در کشورها بسیار دشوار است، ولی اطلاع از گزارش‌های مختلف بار اقتصادی سرطان کولورکتال در دنیا می‌تواند هم برای پژوهشگران و هم سیاست‌گذاران به‌خصوص در طراحی برنامه‌های مداخله‌ای بسیار مفید باشد.

**واژه‌های کلیدی:** مرور حیطه‌ای، سرطان کولورکتال، هزینه‌های مستقیم، هزینه‌های غیرمستقیم

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۸/۱  
پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۳۰

\* نویسنده مسئول:

رضا رضایتمند؛

مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

Email:  
r.rezayatmand@mng.mui.ac.ir

۱ کارشناس ارشد اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲ استادیار مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳ دانشیار مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

## مقدمه

سرطان، عامل اصلی مرگ و میر در کشورهای پیشرفته و دومین علت اصلی مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه می‌باشد؛ به طوری که در سال ۲۰۲۰ در سراسر جهان حدود ۱۹/۳ میلیون مورد جدید سرطان و ۱۰ میلیون مرگ ناشی از سرطان رخ داده است (۱). روند ابتلا به انواع سرطان‌ها در جهان افزایشی بوده است و انتظار می‌رود سالانه ۲۲ میلیون مورد جدید ابتلا به سرطان و ۱۳ میلیون مرگ مرتبط با سرطان تا سال ۲۰۳۰ رخ دهد (۵-۲). همچنین پیش‌بینی می‌شود بیشترین افزایش نسبی بروز در خاورمیانه و آفریقای شمالی (با ۱۵۷ درصد) و در چین (با ۱۵۵ درصد) رخ دهد. مناطق کمتر توسعه یافته نیز شاهد ۱۴۴ درصد افزایش موارد جدید در مقایسه با افزایش ۵۴ درصدی در کشورهای پیشرفته‌تر خواهند بود (۴).

سرطان کولورکتال (CRC: Colorectal Cancer) به عنوان سومین سرطان شایع در دنیاست که در سال ۲۰۲۰ نزدیک به دو میلیون نفر در سراسر جهان به این نوع سرطان مبتلا شده‌اند (۶). بروز CRC به طور مداوم و متناسب با توسعه اقتصادی در بسیاری از مناطق جهان، به ویژه در کشورهای در حال توسعه به سرعت در حال افزایش است (۷، ۸). بر اساس آمار سازمان بین‌المللی مطالعات سرطان، در سال ۲۰۲۰ میزان بروز استاندارد شده سرطان کولورکتال در سراسر جهان در هر دو جنس و با هر سنی ۱۹/۵ در هر ۱۰۰ هزار نفر بوده و همچنین میزان مرگ و میر استاندارد شده سرطان کولورکتال برای هر دو جنس در هر سنی ۹ در هر ۱۰۰ هزار نفر تخمین زده شده است. بیشترین میزان بروز سرطان استاندارد شده و میزان مرگ و میر استاندارد شده سرطان کولورکتال در هر دو جنس و با هر سنی در سراسر جهان به ترتیب مربوط به کشور مجارستان با ۴۵/۳ نفر و کشور اسلواکی با ۲۱ نفر در هر ۱۰۰ هزار نفر بوده است. همچنین بروز CRC در کشورهای با درآمد متوسط به بالا و با درآمد متوسط به پایین به ترتیب ۲۱/۴ و ۷/۴ در ۱۰۰ هزار نفر و نیز میزان مرگ و میر استاندارد شده در این دو گروه به ترتیب ۱۰/۸ و ۶/۲ در ۱۰۰ هزار نفر برآورد گردیده است. این در حالی است که در همین سال درصد مرگ و میر از موارد بروز شناسایی شده در کشورهای با درآمد بالا ۴۲ درصد (۲۷۲، ۳۴۰) از ۱۴۳، ۸۱۹) و در کشورهای با درآمد پایین ۶۹ درصد (۳۹۲، ۲۰) از ۲۹، ۵۴۲) بوده است. با وجود این که میزان بروز در کنار توسعه اقتصادی در اکثر کشورهای با درآمد کم و متوسط همچنان در حال افزایش است کشورهای آسیایی نیز

از افزایش ابتلا به CRC طی ۲۰ سال گذشته مستثنی نبوده‌اند و این بیماری به یک نگرانی عمده در این کشورها تبدیل شده است (۹). این افزایش میزان بروز، از منظر اقتصادی نیز مورد توجه است؛ چراکه برآورد هزینه‌های مرتبط با مراقبت‌های سرطان هم برای ارزیابی بار بیماری در سطح جمعیت و هم برای ارزیابی اقتصادی مداخلات برای پیشگیری، تشخیص و درمان سرطان ضروری به نظر می‌رسد (۱۰). از همین رو نتایج حاصل از مطالعات بار اقتصادی سرطان کولورکتال می‌تواند به شناسایی منابع مالی مورد نیاز برای مراقبت از بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال کمک نماید و نیز به عنوان ورودی برای تجزیه و تحلیل هزینه اثربخشی برنامه‌های غربالگری، پیشگیری و درمان سرطان مورد استفاده قرار گیرد (۶).

در حوزه‌ی بار اقتصادی بیماری‌ها، مطالعات زیادی به بررسی هزینه‌های سرطان کولورکتال پرداخته‌اند و از این رو در مطالعات مروری، این مطالعات با اهداف مختلفی بررسی شده‌اند. از جمله مطالعه‌ی مروری Kriza و همکاران که به بررسی هزینه‌های بلندمدت سرطان کولورکتال با بررسی ده مقاله از کشورهای ایالات متحده، فرانسه، تایوان و ایرلند در سال ۲۰۱۳ پرداخته است. هزینه به ازای هر بیمار ۱۷۵، ۵۰ دلار گزارش شده که در اکثر مطالعات مورد بررسی، بیشترین هزینه مربوط به مراحل ابتدایی و پایانی سرطان و نیز مرحله‌ی ۳ بیماری گزارش شده است (۱۱) یا در مطالعه‌ی مروری Yabroff و همکاران در سال ۲۰۱۳ که ۵۲/۷ درصد از مطالعات مورد بررسی آن، مربوط به ایالات متحده آمریکا بود و از داده‌های SEER-MEDICARE که مربوط به بیماران ۶۵ ساله و بالاتر بوده استفاده نموده، نشان داده شد که هزینه‌های مستقیم CRC در ۱۲ ماه اولیه پس از تشخیص در فاز ابتدایی برای مردان ۲۹، ۶۰۹ دلار و برای زنان ۲۹، ۹۳۰ دلار به ارزش دلار سال ۲۰۰۴ متغیر بوده و همچنین هزینه کل در سال اول پس از تشخیص ۴۱، ۱۳۴ دلار به ارزش دلار سال ۲۰۰۳ گزارش شده است (۱۰). همچنین در مطالعه‌ی مروری Yabroff و همکاران به بررسی و مقایسه‌ی رویکردهای برآورد هزینه‌های مراقبت از بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال ۶۵ ساله و بالاتر در طول دوره‌ی ۲۰۰۲-۱۹۹۸ پرداخته است. طبق نتایج به دست آمده از این مطالعه، میانگین هزینه‌های سال اول پس از تشخیص ۳۲، ۶۴۸ دلار و میانگین هزینه‌های ۵ ساله ۳۷، ۲۲۷ دلار بوده است (۱۲). از سوی دیگر مطالعه‌ی مروری O-Ceilleachair و همکاران به بررسی مقایسه‌ی هزینه‌ها و ناهمگونی روش شناختی در مطالعات هزینه بیماری سرطان کولورکتال پرداخته است. این

## روش بررسی

از آنجایی که هدف از مطالعه‌ی مروری حیطه‌ای، ارایه یک دیدگاه جامع و کلی بر تحقیقات جاری در هر حوزه برای شناسایی شکاف‌های احتمالی تحقیق است، در این مطالعه نیز برای بررسی مطالعات بار اقتصادی سرطان کولورکتال از این روش استفاده گردیده است.

### • استراتژی جستجو

در این مطالعه، پایگاه‌های اطلاعاتی Cochrane, Embase, PubMed, Scopus, Web of Science در تاریخ ۱ اکتبر ۲۰۲۰ برای شناسایی مطالعات مختلف در زمینه‌ی بررسی بار اقتصادی، هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم سرطان کولورکتال مورد جستجو قرار گرفتند. برای این منظور ابتدا براساس استراتژی‌های جستجوی نمایش داده شده در جدول ۱ جستجوی مطالعات انجام شد.

جدول ۱: استراتژی جستجو برای بازیابی مقالات مرتبط

پایگاه داده	استراتژی
Scopus	TITLE-ABS-KEY(((“Illness Cost*” OR “Sickness Cost*” OR “Disease Cost*” OR “cost* of illness” OR “Cost* of Sickness” OR “Cost* of Disease” OR “cost* illness” OR “Cost* Sickness”
Embase	OR “Cost* Disease” OR (cost AND (“Burden of Illness” OR “burden of sickness” OR “Burden of
Cochrane	Disease” OR “Illness Burden*” OR “Sickness Burden” OR “Disease Burden”)) OR “Economic
Web of science	Burden of Disease” OR “Economic Burden”) AND (colorectal AND (neoplas* OR cancer OR tumor OR carcinom*)) OR (“cost of colorectal”))
PubMed	(“Cost of Illness”[Mesh]) AND (“Colorectal Neoplasms”[Mesh])

نهایت تنها مطالعات اصیلی که هزینه‌ی بیماری CRC را از دیدگاه‌ها و روش‌های مختلف محاسبه نمودند، تجزیه و تحلیل گردید.

### • تجزیه و تحلیل

جمع‌آوری اطلاعات براساس فرم طراحی شده توسط محقق در اکسل انجام گرفت. قابل ذکر است که در این مطالعه ارزیابی کیفیت مطالعات انجام نشده و تمام مطالعات بازیابی شده‌ی مرتبط، در گزارش وارد شدند. مطالعات به‌دست آمده در گروه‌های مختلف از نظر هزینه‌های مورد بررسی و دیدگاه‌های آن‌ها طبقه‌بندی شدند. همچنین به‌منظور ایجاد امکان مقایسه بین مطالعات مختلف، همه‌ی هزینه‌ها به واحد دلار و به صورت تعدیل شده با قدرت خرید گزارش شده‌اند؛ به این صورت که هزینه‌های غیردلاری براساس ضریب تعدیل برابری قدرت خرید (PPP) همان کشور در همان سال مطالعه (۱۴)، تعدیل گردید. همچنین به‌منظور ایجاد مقایسه بین هزینه‌های گزارش شده، با

مطالعه با بررسی ۲۶ مطالعه در سال ۲۰۱۳ نشان داد که افق زمانی مطالعات از یک‌سال پس از تشخیص بیماری تا کل عمر متغیر بوده و نیز بیشتر مطالعات به بررسی هزینه‌های مستقیم پزشکی پرداخته بودند. در مطالعه مروری یاد شده، به دلیل ناهمگونی روش‌شناختی و نوع هزینه‌های مورد بررسی در مطالعات، مقایسه‌ی هزینه‌ها امکان‌پذیر نبوده است (۱۳).

با توجه به گستردگی مطالعات هزینه‌ای سرطان کولورکتال در سراسر جهان و تنوع موجود در روش‌های جمع‌آوری و اندازه‌گیری هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم، در این مطالعه سعی شده است که از طریق انجام یک مطالعه مروری حیطه‌ای (scoping review) نمایشی از هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم و بار اقتصادی سرطان کولورکتال و نیز روش‌های محاسبه‌ی آن در یک بازه‌ی ده‌ساله ارایه گردد.

سپس با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج، غربالگری نتایج به‌دست آمده بر اساس عنوان و چکیده و در برخی موارد بر اساس متن کامل انجام گرفت.

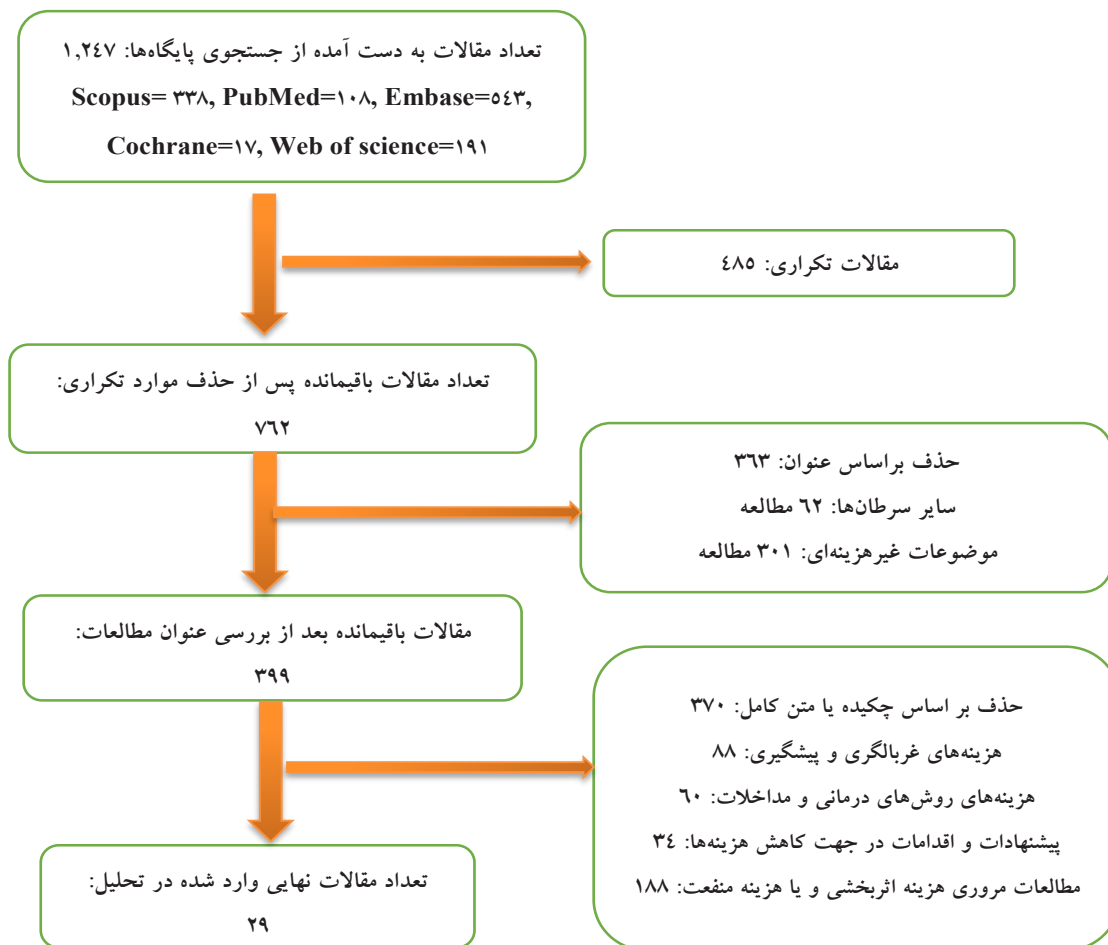
### • معیارهای ورود و خروج

مقالات اصیلی که در دوره زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ به محاسبه‌ی هزینه‌های بیماری CRC پرداخته و به زبان انگلیسی منتشر شده بودند، به این مطالعه وارد گردیدند. بر این اساس، مطالعاتی که در ارتباط با سایر سرطان‌ها بودند و یا هدف اصلی آن‌ها موضوعاتی غیر از هزینه‌های سرطان کولورکتال بود، از این مطالعه خارج شدند. همچنین در مطالعات هزینه‌ای، مقالاتی که هزینه‌های پیشگیری و غربالگری سرطان کولورکتال را محاسبه نموده و یا به مقایسه‌ی هزینه‌های مداخلات مختلف درمانی و غیردرمانی و یا راهکارهای کاهش هزینه‌ای پرداخته بودند و یا هزینه‌های بیماری را برای نوع خاصی از ابتلا به‌طور مثال نوع وراثتی محاسبه نموده بودند، از این مطالعه خارج گردیدند. در

بر اساس راهبردهای جستجوی مشخص شده، تعداد ۱,۲۴۷ مقاله در جستجوی اولیه به دست آمد که پس از حذف مقالات تکراری در بازه زمانی تعیین شده، به تعداد ۷۶۲ مقاله رسیدیم. در گام بعدی غربالگری بر اساس عنوان انجام شد که تعداد ۳۶۳ مقاله بر اساس عنوان مرتبط ارزیابی شدند. سپس در گام بعد این مقالات به صورت دقیق تر (چکیده و یا متن) بررسی شدند که با توجه به معیارهای ورود و خروج، تعداد ۳۷۰ مقاله حذف شد. در نهایت ۲۹ مطالعه به منظور گزارش نتایج آن‌ها انتخاب گردید (نمودار ۱).

توجه به جمعیت هر مطالعه هزینه به ازای هر بیمار محاسبه شده و هزینه‌های ارایه شده‌ی غیر سالانه و طول عمر نیز به هزینه‌ی سالانه تبدیل شدند. همچنین در مطالعاتی که هزینه‌های مراحل و یا فازهای مختلف بیماری گزارش شده بودند برای رسیدن به هزینه سرانه از میانگین وزنی (بر اساس تعداد افراد در هر مرحله یا فاز) استفاده شد.

## یافته‌ها



نمودار ۱: مقالات بازرایی شده

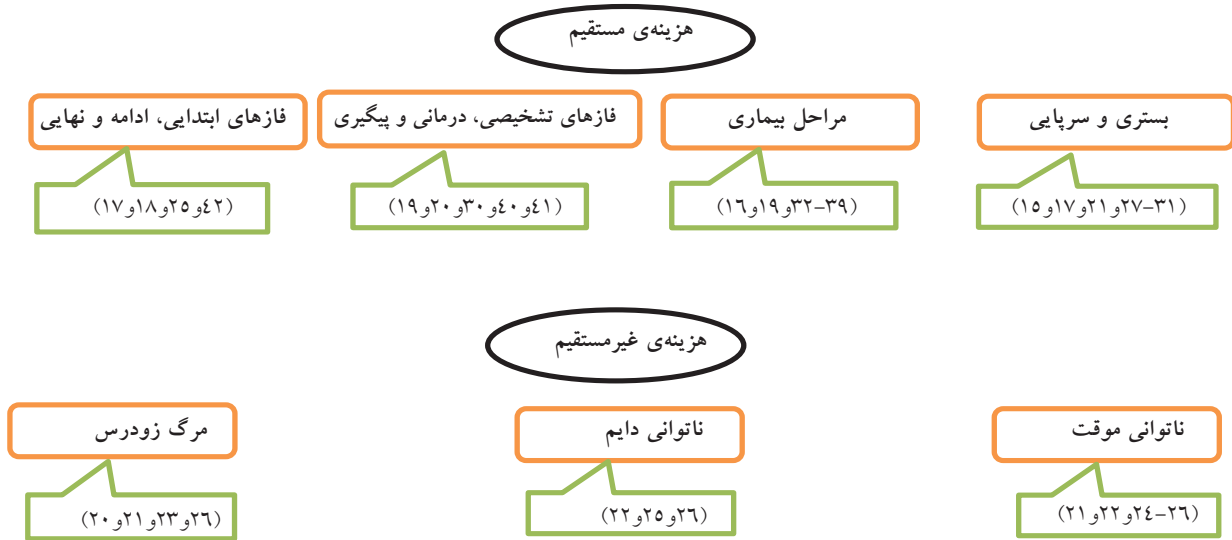
پرداخته بودند. اکثر مطالعات، داده‌های مورد نظر خود را از داده‌های ثبت شده‌ی پایگاه‌های داده‌ی سرطان، رجیستری ثبت سرطان، بیمارستان‌ها و بیمه‌ها، به دست آورده بودند و تنها در ۵ مطالعه از پرسش‌نامه برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده بود. دوره زمانی داده‌های جمع‌آوری شده‌ی مطالعات از یک سال تا ۲۰ سال (مطالعه امریکا) متغیر بود که تنها در دو مطالعه (۱۶ و ۱۵) هزینه‌ها در طول عمر بررسی شده بودند. همچنین تعداد مبتلایان به CRC که هزینه‌های آن‌ها محاسبه شده بود از ۹۷ نفر در مطالعه‌ی کشور اردن تا ۸۳ هزار نفر در مطالعه‌ی کره جنوبی متغیر

### • ویژگی‌های مطالعات

مطالعات مورد بررسی در پژوهش حاضر، از دیدگاه‌های مختلف به جمع‌آوری هزینه‌ها پرداخته بودند؛ به طوری که ۵۸/۶۲ درصد مطالعات از دیدگاه ارایه‌دهنده و پرداخت‌کننده، ۲۰/۶۹ درصد مطالعات از دیدگاه جامعه، ۱۳/۷۹ درصد مطالعات از دیدگاه بیمار و همراهانش و مابقی مطالعات از دیدگاه‌های ترکیبی (۳/۴۴ درصد مطالعات هم از دیدگاه بیمار و هم بیمه و نیز ۳/۴۴ درصد مطالعات دیگر هم از دیدگاه بیمار، ارایه‌دهنده‌ی خدمات و پرداخت‌کننده‌ی خدمات) به محاسبه‌ی هزینه‌ها

با یک مطالعه. ۶. مطالعه‌ی دیگر وارد شده به این مطالعه نیز مربوط به قاره آمریکا بوده که ۵ مطالعه در ایالات متحده آمریکا و یک مطالعه در برزیل انجام شده است. در مطالعات مورد بررسی، ۲۲ مطالعه به بررسی جنبه‌های مختلف هزینه‌های مستقیم و ۲ مطالعه به بررسی هزینه‌های غیرمستقیم سرطان کولورکتال به صورت مجزا پرداخته‌اند؛ در حالی که در ۵ مطالعه‌ی باقیمانده هم به بررسی هزینه‌های مستقیم و هم هزینه‌های غیرمستقیم بیماری پرداخته شده است. دسته‌بندی‌های مورد استفاده برای هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم در نمودار ۲ نمایش داده شده است.

بود. در ۴ مطالعه، تفکیک داده‌های هزینه براساس جنسیت نیز ارائه شده بود. مطالعات بررسی شده، گزارش‌هایی از هزینه‌های سرطان کولورکتال از اقصی نقاط جهان ارائه می‌دهد که بیشترین تعداد مطالعه مربوط به قاره آسیا با ۱۴ مطالعه، از کشورهای: چین (۴ مطالعه)، مالزی (۳ مطالعه)، ایران (۲ مطالعه) و کشورهای تایوان، اردن، تایلند، کره جنوبی و ویتنام هر کدام با یک مطالعه بررسی گردیده‌اند. ۹ مطالعه نیز به بار اقتصادی CRC در قاره اروپا پرداخته‌اند شامل کشورهای: ایرلند (۳ مطالعه)، آلمان (۲ مطالعه) و کشورهای صربستان، فنلاند، اسپانیا و بلژیک هر کدام



نمودار ۲: دسته‌بندی‌های مختلف هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم ارائه شده در مقالات مورد بررسی

داده شده‌اند. از بین این ۶ مطالعه، در سه مطالعه (۲۶ و ۲۳ و ۲۲) تنها هزینه‌های غیرمستقیم و در یک مطالعه فقط هزینه‌های مستقیم غیر پزشکی (۲۵) از دیدگاه جامعه محاسبه گردیده است و در دو مطالعه باقیمانده، هم هزینه‌های مستقیم و هم هزینه‌های غیرمستقیم مورد توجه قرار گرفته‌اند. لازم به ذکر است در جداول ۲، ۳، ۴ و ۵ تمامی محاسبات هزینه‌ی سالانه‌ی هر فرد در سال مطالعه در ستون ششم، توسط نویسندگان مقاله انجام شده است.

از ۷ مقاله‌ای که هزینه‌های غیرمستقیم را وارد کردند، ۶ مقاله از روش سرمایه انسانی (۲۵-۲۰) و تنها در یک مطالعه از روش فریکشن برای بررسی هزینه‌های غیرمستقیم استفاده کرده است (۲۶).

• هزینه‌های CRC با دیدگاه جامعه

مطالعاتی که با دیدگاه جامعه، هزینه‌های CRC را بررسی نموده‌اند در جدول ۲ نمایش

جدول ۲: اطلاعات هزینه‌های مطالعات با دیدگاه جامعه

مطالعه	جامعه/ نمونه مورد بررسی	میانگین سنی	منبع داده‌ها (سال)	نوع هزینه‌های گزارش شده و مقدار گزارش شده	هزینه‌ی سالانه‌ی هر فرد در سال مطالعه (میانگین هزینه‌ی سالانه‌ی تعدیل شده با شاخص PPP در سال مطالعه برای هر بیمار)
Vahdatimanesh و همکاران (۲۰۱۷) (۲۰)	۷,۱۶۳ بیمار جدید CRC و ۲۲,۵۹۱ نفر شیوع ۵ ساله و نیز ۴,۲۵۳ نفر مرگ و میر ناشی از سرطان در سال ۲۰۱۲	۶۴٪ بالای ۶۰ سال	مرکز ثبت ملی سرطان، داده‌های بیمارستان امام خمینی، تهران، ایران ۲۰۱۲	هزینه‌های مستقیم پزشکی: هزینه کل خدمات تشخیصی ۵,۱۹۶,۳۳۹ دلار هزینه کل خدمات درمانی: ۸۵,۴۱۲,۱۵۹ دلار هزینه کل خدمات پیگیری: ۵,۲۱۹,۶۸۸ دلار هزینه‌ی مستقیم غیر پزشکی: هزینه کل رفت و آمد و زمان از دست‌رفته: ۲۹,۲۹۵,۲۴۳ دلار هزینه‌های غیرمستقیم: بهره‌وری از دست‌رفته مرگ زودرس: ۱۷۳,۰۲۵,۲۸۹ دلار	۵۵,۶۱۵ PPP\$ ۱۲۹,۵۲۸ PPP\$



<p>هزینه‌های غیرمستقیم: \$ 19,632</p>	<p>هزینه‌های غیرمستقیم: بهره‌وری از دست‌رفته ناشی از مرگ زودرس در ایالات متحده آمریکا با پیشرفت تحصیلی متوسط و پایین در دوره ۵ ساله ۹/۹ میلیارد دلار مردان: ۶,۳۹۳ میلیون دلار زنان: ۳,۵۳۶ میلیون دلار هزینه‌ی غیرمستقیم سالانه: ۲ میلیارد دلار</p>	<p>نرخ مرگ و میر ۳۷/۵ و ۲۴/۱ در ۱۰۰,۰۰۰ مردان و زنان مبتلا به سرطان کولورکتال بین ۵۰ تا ۷۴ ساله تعداد مرگ و میر کلی در دوره‌ی ۵ ساله (۲۰۰۸-۲۰۱۲): ۱۰,۸۵۷ (مردان: ۵۹,۱۳۱ و زنان: ۴۱,۷۲۶)</p>	<p><b>Weir و همکاران</b> (۲۰۱۷)(۲۳)</p>	
<p>هزینه‌های غیرمستقیم: ۹,۰۵۰ PPP\$</p>	<p>کل هزینه‌های غیرمستقیم ناشی از بهره‌وری از دست‌رفته سرطان کولورکتال به روش FCA به ازای هر بیمار زیر ۶۵ سال و شاغل برابر ۸,۵۴۳ یورو</p>	<p>مرکز ثبت ملی سرطان کشور ایرلند و پرسش‌نامه پستی، داده‌های دستمزد ملی ۲۰۰۷-۲۰۰۹</p>	<p>۱۵۹ بیمار زیر ۶۵ سال شاغلی که بین ۶ تا ۳۰ ماه پس از تشخیص سرطان بودند</p>	<p><b>Hanly و همکاران</b> (۲۰۱۶)(۲۶)</p>
<p>هزینه‌ی مستقیم: ۳۴,۶۱۲ PPP\$ هزینه‌ی غیرمستقیم: ۸,۹۳۰ PPP\$</p>	<p>هزینه‌ی مستقیم (۶ ماهه): میانگین هزینه‌ی مراقبت‌های اولیه: ۱۶,۲۴۴ یورو میانگین هزینه‌ی دوره توانبخشی: ۱,۶۰۱ یورو میانگین هزینه‌ی دوره بهبودی: ۱,۴۵۰ یورو میانگین هزینه‌ی دوره متاستاز: ۱۴,۲۷۷ یورو میانگین هزینه‌ی مراقبت تسکینی: ۱۰,۰۰۴ یورو میانگین هزینه‌ی مراقبت‌های غیررسمی (۶ ماهه): ۴,۹۶۳/۹ هزینه‌ی غیرمستقیم (بهره‌وری از دست‌رفته ۶ ماهه): میانگین هزینه‌ی مراقبت‌های اولیه: ۵,۰۹۸ یورو میانگین هزینه‌ی دوره توانبخشی: ۴۰۵ یورو میانگین هزینه‌ی دوره بهبودی: ۱,۱۳۰ یورو میانگین هزینه‌ی دوره متاستاز: ۴,۱۶۵ یورو میانگین هزینه‌ی مراقبت تسکینی: ۴,۲۷۱ یورو</p>	<p>استفاده از پرسش‌نامه، داده‌های ثبت ملی بیمه اجتماعی فنلاند، در منطقه هلسینکی بیمارستان Uusimaa در کشور فنلاند ۲۰۰۹-۲۰۱۱</p>	<p>۵۰۸ بیمار شناسایی شده که شامل: ۶۱ بیمار در مراقبت‌های اولیه درمان ۷۹ بیمار در دوره توانبخشی ۲۱۷ بیمار در دوره بهبودی ۱۱۰ بیمار در دوره متاستاز ۴۱ بیمار در دوره مراقبت‌های تسکینی</p>	<p><b>Farkkila و همکاران</b> (۲۰۱۵)(۲۵)</p>
<p>هزینه‌ی مستقیم: ۲۸,۰۳۵ PPP\$ هزینه‌ی غیرمستقیم: ۱۶,۵۰۸ PPP\$</p>	<p>هزینه‌ی کل بخش بستری: ۴۶۷/۴ میلیارد وون هزینه‌ی کل بخش سرپایی: ۳۰۰ میلیارد وون هزینه‌ی مستقیم غیرپزشکی: ۱/۱۹ تریلیون وون هزینه‌ی کل غیرمستقیم: بهره‌وری از دست‌رفته مرگ زودرس: حدود ۱/۱۶۰ تریلیون وون</p>	<p>داده‌های بررسی و ارزیابی خدمات بیمه سلامت (HIRA) در کره جنوبی ۲۰۱۰</p>	<p>میزان شیوع سرطان کولورکتال در سال ۲۰۱۰ به ازای هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر ۱,۶۵۴ نفر بود. ۸۳,۵۹۴ بیمار تازه تشخیص داده شده سرطان کولورکتال</p>	<p><b>Byun و همکاران</b> (۲۰۱۴)(۲۱)</p>
<p>هزینه‌ی غیرمستقیم: \$ ۵۴,۵۵۷</p>	<p>هزینه‌ی غیرمستقیم: میانگین هزینه‌های ناتوانی کوتاه مدت سال اول بعد از تشخیص برای گروه بیماران: ۴۵,۷۱۶ دلار میانگین هزینه‌های غیبت از کار سال اول بعد از تشخیص برای گروه بیماران: ۸,۸۴۱ دلار</p>	<p>داده‌های مرکز Health Truven و Analytics Commercial and Claims Encounters ایالات متحده آمریکا ۲۰۰۹</p>	<p>۱۶۵ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال</p>	<p><b>Yaldo و همکاران</b> (۲۰۱۴)(۲۲)</p>

بررسی و تحلیل نتایج مطالعات نشان داد که بیشترین مقادیر هزینه‌های مستقیم تعدیل شده با شاخص PPP به ازای هر بیمار در دیدگاه جامعه به ترتیب مربوط به کشورهای ایران و فنلاند به ترتیب با مقادیر  $55,615$  PPP\$ و  $34,612$  PPP\$ و کمترین هزینه مربوط به مطالعه کره جنوبی با  $28,035$  PPP\$ بوده است. همچنین بیشترین مقدار هزینه‌های غیرمستقیم تعدیل شده با شاخص PPP به ازای هر بیمار در دیدگاه جامعه مربوط به مطالعه‌ی ایران (بهره‌وری از دست رفته به علت ناتوانی و مرگ زودرس) با  $129,528$  PPP\$ و کمترین هزینه مربوط کشور فنلاند با مقدار  $8,929$  PPP\$ می‌باشد.

### • هزینه‌های CRC با دیدگاه ارایه‌دهنده

جدول ۳، نمایش دهنده‌ی مطالعاتی است که با دیدگاه ارایه‌کننده خدمات

درمانی به بررسی هزینه‌های سرطان کولورکتال پرداخته‌اند. در تمام ۱۲ مطالعه‌ی بررسی شده با دیدگاه ارایه‌کننده، طبیعتاً تنها هزینه‌های مستقیم پزشکی بررسی گردیده و تفاوتی که بین مطالعات وجود دارد معطوف به دسته‌بندی هزینه‌ها براساس مراحل بیماری و یا بستری و سرپایی بودن بوده است. همچنین در دو مطالعه‌ی Shen و همکاران (۴۳) و Song و همکاران (۱۷) بیماران متاستاتیک CRC بررسی شده بودند ولی در سایر مطالعات، هزینه‌های موارد جدید ابتلا و یا کل مبتلایان تجزیه و تحلیل گردیده‌اند. در ستون آخر نیز با در نظر گرفتن تعداد بیماران در هر مرحله‌ی درمان یا هر دسته‌بندی دیگر و میانگین وزنی هزینه‌های آن‌ها، هزینه‌ی سالانه به ازای هر بیمار ارایه گردیده است.

جدول ۳: اطلاعات هزینه‌ای مطالعات با دیدگاه ارایه‌کننده

مطالعه	جامعه / نمونه مورد بررسی	میانگین سنی	منبع داده‌ها (سال)	نوع هزینه‌های گزارش شده و مقدار گزارش شده	هزینه‌ی سالانه‌ی هر فرد در سال مطالعه (میانگین هزینه‌ی سالانه‌ی تعدیل شده با شاخص PPP در سال مطالعه برای هر بیمار)
Shen و همکاران (۲۰۲۰) (۴۳)	۴۰۴ بیمار دارای متاستاز با منشا سرطان کولورکتال	۵۵	دیتابیس چندمرکزی انکولوژی (مدارک پزشکی الکترونیکی ۱۲ بیمارستان درجه ۳) در چین (۲۰۱۱-۲۰۱۶)	میانگین هزینه‌ی مستقیم پزشکی: خط درمانی ۱ (۲,۵۱۴ دلار) خط درمانی ۲ (۲,۶۷۹ دلار) خط درمانی ۳ (۵,۱۲۱ دلار)	هزینه‌های مستقیم پزشکی: $5,957$ PPP\$
Le و همکاران (۲۰۱۹) (۲۷)	۹,۱۲۶ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال که شامل ۵,۴۵۸ بیمار سرپایی و ۳,۶۶۸ بیمار بستری	۵۸/۷	مرکز پایگاه داده‌های الکترونیکی مدارک پزشکی بیمارستان ویتنام Dan Binh (۲۰۱۴-۲۰۱۷)	هزینه‌ی کل مستقیم پزشکی: بخش بستری: $10,055,271/2$ دلار بخش سرپایی: $3,214,503/7$ دلار	هزینه‌های مستقیم پزشکی: $4,425$ PPP\$
Azzani و همکاران (۲۰۱۹) (۳۲)	۴,۵۳۹ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال	-	مرکز پزشکی دانشگاه مالایا، کشور مالزی (۲۰۱۲)	هزینه‌ی کل سالانه ارایه‌دهنده به ازای هر بیمار: مرحله‌ی ۱: $13,485/9$ رینگیت مرحله‌ی ۲: $23,502/8$ رینگیت مرحله‌ی ۳: $25,606/9$ رینگیت مرحله‌ی ۴: $27,972$ رینگیت	هزینه‌های مستقیم پزشکی: $15,616$ PPP\$
Shi و همکاران (۲۰۱۹) (۳۳)	۱۴,۵۳۶ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال ثبت شده شامل: بیماران مرحله‌ی ۱: $2,297$ نفر بیماران مرحله‌ی ۲: $4,078$ نفر بیماران مرحله‌ی ۳: $4,065$ نفر بیماران مرحله‌ی ۴: $2,970$ نفر نامشخص: $1,126$ نفر	۵۸/۲	دیتاهای ۳۶ بیمارستان (۲۱ بیمارستان عمومی و ۱۵ بیمارستان تخصصی) در ۲۲ شهر در ۱۳ استان چین (۲۰۰۲-۲۰۱۱)	میانگین هزینه‌های پزشکی براساس مرحله در طول سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۲: مرحله‌ی ۱: $31,698$ یوان مرحله‌ی ۲: $37,067$ یوان مرحله‌ی ۳: $38,918$ یوان مرحله‌ی ۴: $42,614$ یوان	هزینه‌های مستقیم پزشکی: $10,770$ PPP\$
Alefan و همکاران (۲۰۱۷) (۳۴)	۹۷ بیمار CRC دریافت‌کننده خدمات شیمی‌درمانی یا جراحی و یا بستری‌شده در بیمارستان ملک عبدالله در سال مطالعه	۵۷/۳۱	بیمارستان ملک عبدالله شمال کشور اردن (۲۰۱۴)	کل هزینه‌های مستقیم پزشکی $695,608$ دینار و میانگین هزینه: مرحله‌ی ۱: $1,159$ دینار مرحله‌ی ۲: $1,835$ دینار مرحله‌ی ۳: $3,132$ دینار مرحله‌ی ۴: $5,147$ دینار	هزینه‌های مستقیم پزشکی: $23,132$ PPP\$

<p>میانگین هزینه‌ی کل بلندمدت درمان:</p> <p><b>situ In</b>: ۲۰,۷۰۸ یورو</p> <p>مرحله ۱: ۳۱,۷۵۷ یورو</p> <p>مرحله ۲: ۴۱,۱۱۶ یورو</p> <p>مرحله ۳: ۴۷,۶۸۱ یورو</p> <p>مرحله ۴: ۲۸,۰۶۱ یورو</p> <p>نامشخص: ۱۲,۴۹۷ یورو</p> <p>هزینه‌های مستقیم: ۵,۶۲۶ PPP\$</p>	<p>بیمارستان دل مار(بارسلونا)، کشور اسپانیا ۲۰۰۰-۲۰۱۱</p> <p>۷۰/۵</p>	<p>پیگیری ۶۹۹ بیمار سرطان کولورکتال تشخیص داده شده و در حال درمان بین ۲۰۰۶-۲۰۰۰ و پیگیری آن‌ها تا سال ۲۰۱۱:</p> <p><b>situ In</b>: ۴۰ نفر</p> <p>مرحله ۱: ۸۷ نفر</p> <p>مرحله ۲: ۱۷۹ نفر</p> <p>مرحله ۳: ۱۷۴ نفر</p> <p>مرحله ۴: ۱۴۴ نفر</p> <p>نامشخص: ۷۵ نفر</p>	<p><b>Corral و همکاران</b> (۲۰۱۶)(۳۵)</p>
<p>هزینه‌های کل عمر</p> <p>مرحله ۱: نامشخص</p> <p>مرحله ۲: ۸,۴۱۶ دلار</p> <p>مرحله ۳: ۱۴,۳۳۴ دلار</p> <p>مرحله ۴: ۲۱,۸۳۷ دلار</p> <p>هزینه‌ی مستقیم: ۱۳,۸۳۳ PPP\$</p>	<p>مرکز پایگاه داده ثبت سرطان تایوان، پایگاه ملی تحقیقاتی بیمه سلامت ۲۰۰۲-۲۰۱۱</p> <p>۶۵</p>	<p>۱۷,۵۲۶ بیمار سرطان کولورکتال شناسایی شده بین سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۹ و واجد شرایط و پیگیری آن‌ها تا سال ۲۰۱۱</p> <p>مرحله ۱: ۲,۰۷۶</p> <p>مرحله ۲: ۵,۹۱۷</p> <p>مرحله ۳: ۶,۰۱۲</p> <p>مرحله ۴: ۳,۵۲۱</p>	<p><b>Chen و همکاران</b> (۲۰۱۵)(۳۶)</p>
<p>کل هزینه‌ی بستری بیماران سرطان کولورکتال: ۱/۷ میلیارد بات</p> <p>میانگین هزینه بستری بیمارستانی به‌ازای هر بیمار CRC برابر ۴۱,۰۵۲ بات</p> <p>هزینه‌های بستری: ۳,۳۶۸ PPP\$</p>	<p>دفتر امنیت ملی سلامت، بیمارستان‌های سراسر کشور و بیمه سلامت در سال مالی ۲۰۱۰ کشور تایلند ۲۰۰۹-۲۰۱۰</p> <p>۵۳٪ بالای ۶۱ سال</p>	<p>شیوع ۹۸/۵ در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر و ۴۵,۶۹۲ بیمار CRC ثبت شده</p>	<p><b>Chindaprasirt و همکاران</b> (۲۰۱۲)(۲۸)</p>
<p>میانگین هزینه‌های مستقیم پزشکی در هر مرحله به‌ازای هر بیمار: ۱۶,۱۴۳/۱۸ دلار</p> <p>مرحله ۱: ۶۰۰/۰۴ دلار</p> <p>مرحله ۲: ۱۴۸۳/۱۳ دلار</p> <p>مرحله ۳: ۲۹۰/۳۴ دلار</p> <p>مرحله ۴: ۱۰۷۶۹/۶ دلار</p> <p>هزینه‌ی مستقیم پزشکی: ۴۲/۴۰۳ PPP\$</p>	<p>بیمارستان سیدالشهدا، اصفهان، ایران ۲۰۰۵-۲۰۱۰</p> <p>۵۶</p>	<p>۳۲۰ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال شناسایی شده شامل:</p> <p>مرحله ۱: ۰ بیمار</p> <p>مرحله ۱: ۱۸ بیمار</p> <p>مرحله ۲: ۳۱ بیمار</p> <p>مرحله ۳: ۶۴ بیمار</p> <p>مرحله ۴: ۲۰۶ بیمار</p>	<p><b>Davari و همکاران</b> (۲۰۱۲)(۳۷)</p>
<p>هزینه‌های مستقیم پزشکی سال اول بعد از تشخیص:</p> <p>مرحله ۱: ۱۷,۰۷۱ دلار (تشخیص: ۶,۰۹۱)</p> <p>مرحله ۲: ۱۹,۷۵۵ دلار (تشخیص: ۶,۰۹۱)</p> <p>مرحله ۳: ۲۶,۸۸۳ دلار (تشخیص: ۶,۰۹۱)</p> <p>مرحله ۴: ۴۵,۱۱۵ دلار (تشخیص: ۶,۰۹۱)</p> <p>مرحله ۵: ۳۸,۴۲۲ دلار (تشخیص: ۶,۰۹۱)</p> <p>هزینه‌های مستقیم پزشکی سال اول بعد از تشخیص: ۶۷,۸۶۴ PPP\$</p>	<p>سوابق پزشکی الکترونیکی کلینیک تخصصی سرپایی سرطان کولورکتال در یک بیمارستان دولتی در هنگ کنگ، کشور چین ۲۰۰۹-۲۰۱۰</p> <p>۶۵/۷۷</p>	<p>۴۰۱ بیمار تشخیص داده شده با سرطان کولورکتال که حداقل ۱۲ ماه از تشخیص آن‌ها گذشته است شامل:</p> <p>مرحله ۱: ۷۳ بیمار</p> <p>مرحله ۲: ۸۶ بیمار</p> <p>مرحله ۳: ۸۳ بیمار</p> <p>مرحله ۴: ۵۳ بیمار</p> <p>polyp risk-Low: ۶۳ بیمار</p> <p>polyp risk-High: ۴۳ بیمار</p>	<p><b>Wong و همکاران</b> (۲۰۱۲)(۱۹)</p>
<p>میانگین هزینه‌های بستری ماهیانه به‌ازای هر بیمار ۷,۵۴۶ دلار</p> <p>میانگین هزینه‌های سرپایی سالانه به‌ازای هر بیمار: ۶,۷۴۹ دلار</p> <p>میانگین هزینه‌های ماهانه بر اساس فاز بیماری: فاز تشخیصی: ۱۶,۳۴۰ دلار</p> <p>فاز درمان: ۸,۵۹۹ دلار</p> <p>فاز پایانی: ۲۶,۶۴۹ دلار</p> <p>هزینه‌های مستقیم پزشکی سالانه‌ی بیماران متاستاز: ۱۷۵,۰۲۰ دلار</p>	<p>Thomson MarketScan Reuters و مرکز دیتا مدیکر، ایالات متحده آمریکا ۲۰۰۴-۲۰۰۸</p> <p>۶۴/۱</p>	<p>۶,۶۷۵ بیماران متاستاز سرطان کولورکتال تازه تشخیص داده شد در طول دوره</p>	<p><b>Song و همکاران</b> (۲۰۱۱)(۱۷)</p>
<p>هزینه‌های بستری: ۱,۲۸۳ PPP\$ در سال ۱۹۹۶</p> <p>۹۵۴ PPP\$ در سال ۲۰۰۸</p>	<p>مرکز سلامت سیستم اطلاعات یک‌پارچه بیمارستانی برزیل ۱۹۹۶-۲۰۰۸</p> <p>بیشتر بیماران بین ۷۰-۷۹ ساله بودند</p>	<p>۱۲,۸۲۱ پذیرش در سال ۱۹۹۶ و ۳۵,۰۴۰ پذیرش در سال ۲۰۰۸</p>	<p><b>Santos-Torres و همکاران</b> (۲۰۱۰)(۲۹)</p>

● هزینه‌های CRC با دیدگاه پرداخت‌دهنده

در ۷ مطالعه، هزینه‌های سرطان کولورکتال با دیدگاه پرداخت‌کننده گزارش شده است که در این مطالعات نیز با توجه به دیدگاه انتخاب شده برای جمع‌آوری هزینه‌ها، صرفاً هزینه‌های مستقیم درمانی برای بیماران بستری و سرپایی و یا هزینه‌های مستقیم درمانی در مراحل یا فازهای مختلف بیماری مورد بررسی قرار گرفته است. با این تفاوت که در مطالعه‌ی Deshmukh و همکاران (۱۶) بیماران مبتلا به سرطان رکتوم و در مطالعه‌ی Emmert و همکاران (۳۱) بیماران CRC در حال شیمی‌درمانی مورد بررسی هزینه‌ای قرار گرفته‌اند.

بررسی و تحلیل نتایج مطالعات نشان داد که بیشترین مقادیر هزینه‌های مستقیم تعدیل شده با شاخص PPP به ازای هر بیمار در دیدگاه ارایه‌دهنده به ترتیب مربوط به کشورهای ایالات متحده آمریکا و چین به ترتیب با مقادیر PPP\$ ۱۷۵,۰۲۰ و PPP\$ ۶۷,۸۶۴ و کمترین هزینه مربوط به کشور برزیل با مقدار PPP\$ ۹۵۴ بوده است. در دو مطالعه‌ای که دارای بیشترین هزینه‌ها بودند، جامعه‌ی مورد بررسی گروه بیماران متاستاز (مطالعه ایالت متحده آمریکا) و نیز بیماران تازه تشخیص داده شده (مطالعه‌ی چین) بوده‌اند و در مطالعه‌ای که کمترین هزینه را داشته است (مطالعه‌ی برزیل)، صرفاً هزینه‌های بستری افراد محاسبه گردیده بود.

جدول ۴: اطلاعات هزینه‌های مطالعات با دیدگاه پرداخت‌کننده

مطالعه	جامعه / نمونه مورد بررسی	میانگین سنی	منبع داده‌ها (سال)	نوع هزینه‌های گزارش شده و مقدار گزارش شده	مطالعه (میانگین هزینه‌ی سالانه‌ی تعدیل شده با شاخص PPP در سال مطالعه برای هر بیمار)	
Vekic و همکاران (۳۰)(۲۰۱۹)	۲۰,۰۰۰ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال در سال ۲۰۱۴ و ۲۱,۰۰۰ بیمار در سال ۲۰۱۷		ریجستری پایگاه داده NHIF (برنامه بیمه‌درمانی دولتی صربستان) ۲۰۱۴-۲۰۱۷	کل هزینه‌های سالانه‌ی خدمات پزشکی: سال ۲۰۱۴: ۱۶,۰۹۲,۰۵۷ یورو سال ۲۰۱۷: ۲۰,۴۵۶,۳۶۱ یورو	هزینه‌های مستقیم: در سال ۲۰۱۴ PPP\$ ۲,۳۴۶ در سال ۲۰۱۷ PPP\$ ۲,۸۴۱	
	Chen و همکاران (۱۵)(۲۰۱۸)	۴۴۸ مورد با تشخیص اولیه سرطان رکتوم که جراحی resection anterior low داشتند شناسایی شدند	۳۳/۵٪ بیماران ۶۰-۵۱ سال	سیستم ثبت الکترونیکی بیماران بیمارستانی (HEPRS) بیمارستان مرکز سرطان بیجینگ دانشگاه پکن، کشور چین ۲۰۱۵-۲۰۱۶	میانگین هزینه‌های بستری: ۸۹,۰۶۴ یوان	هزینه‌های مستقیم پزشکی (بستری) PPP\$ ۲۲,۳۷۸
		Deshmukh و همکاران (۱۶)(۲۰۱۸)	۲,۲۲۷ مورد سرطان مقعد شناسایی شده ۶۶ سال و بیشتر شامل: مرحله‌ی ۱: ۴۲۴ بیمار (میانگین سال‌های زنده ماندن: ۱۱/۲۵)		دیتاهای Medicare-SEER	میانگین هزینه‌ی کل طول عمر مراقبت از سرطان مقعد در مراحل مختلف بیماری: مرحله‌ی ۱: ۱۲۱,۳۰۹ دلار مرحله‌ی ۲: ۱۳۹,۱۷۴ دلار مرحله‌ی ۳: ۱۳۵,۲۵۶ دلار مرحله‌ی ۴: ۹۵,۹۵۴ دلار
مرحله‌ی ۲: ۱,۱۹۴ بیمار (میانگین سال‌های زنده ماندن: ۹/۱۶)	۷۶/۶		برای اطلاعات مربوط به بقا و پرداخت‌های مدیکر در ایالات متحده آمریکا	میانگین هزینه‌ی کل سالانه مراقبت از سرطان مقعد: ۱۵,۵۹۷ دلار		
مرحله‌ی ۳: ۴۱۸ بیمار (میانگین سال‌های زنده ماندن: ۷/۰۱)						
مرحله‌ی ۴: ۱۹۱ بیمار (میانگین سال‌های زنده ماندن: ۰/۹۲)						



هزینه‌های	میانگین هزینه‌های	مرکز بیمه درمانی	Haug و همکاران (۲۰۱۴) (۱۸)
سالانه (بستری+سرپایی+داروها) برای فازهای ابتدایی، ادامه و پایانی: ۵۱,۹۰۶ PPP\$	سالانه (بستری+سرپایی+داروها) برای فازهای ابتدایی: ۲۹,۳۹۳ یورو ادامه: ۶,۱۱۶ یورو پایانی: ۶۴,۵۶۴ یورو	Techniker Krankenkasse (TK) از کشور آلمان ۲۰۰۵-۲۰۱۰	تعداد موارد ثبت شده در هر فاز به ترتیب ۱۲,۷۹۲، ۵,۲۸۰ و ۳,۷۷۹ بیمار بود.
هزینه‌ی مراقبت‌های سلامت بیمار متاستاتیک سرطان کولورکتال: ۱۶۵,۴۴۲ دلار	میانگین هزینه‌های هر فرد ۲۵۲,۲۰۰ دلار برای حدود ۶۵۳ روز پیگیری (درمان با بیش از ۳ خط درمان: ۳۸۷,۷۱۳ و کمتر از ۳ خط درمان ۱۶۹,۹۸۶ دلار) میانگین هزینه‌ی سرانه برای بیماران متاستاز که تشخیص آن‌ها در مرحله‌ی ۲-۰: ۱۵۴,۰۲۵، مرحله‌ی ۳: ۱۴۲,۵۷۶، مرحله‌ی ۴: ۱۷۲,۸۷۳ و نامشخص: ۱۷۷,۸۵۷ دلار بوده.	رجیستری مدیریت سرطان، پایگاه داده‌های Optum (مرکز داده‌های بیمه درمانی ایالات متحده آمریکا) و فایل اطلاعات فوت تامین اجتماعی ۲۰۰۵-۲۰۱۰	۵۹۸ بیمار ثبت شده‌ای که در زمان تشخیص مرحله‌ی ۴ بوده‌اند یا در دوره مطالعه در این مرحله قرار گرفته‌اند.
هزینه‌های مستقیم: ۱۸,۰۵۴ PPP\$	هزینه‌ی کل درمان بیماران (۱۵۳ نفر) در طول سال آخر زندگی (فاز پایانی) ۲۳,۱۶۷/۴ یورو میانگین هزینه‌ی مستقیم (دوره‌ی ۳۹ ماهه): ۳۴,۳۱۲/۳ یورو	فناوری اطلاعات و ارتباطات بیمارستان دانشگاه گنت، کشور بلژیک ۱۹۸۹-۲۰۰۸	۵۳۹ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال که در بازه‌ی زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۸ در بیمارستان دانشگاه گنت در حال درمان بودند که تعداد ۱۵۳ بیمار در طول دوره فوت شدند.
هزینه‌ی مراقبت در سال اول بعد از شیمی درمانی ۵۲,۹۵۲ PPP\$ سال دوم بعد از شیمی درمانی ۴۰,۰۲۸ PPP\$	کل هزینه‌های مستقیم سالانه نمونه مطالعه (N= ۱۰۱) برای سال‌های ۱ و ۲ بعد از شیمی درمانی به ترتیب ۴,۰۹۳,۶۶۹ یورو و ۲,۰۳۰,۴۲۸ یورو بود.	بایرن شمالی، کشور آلمان ۲۰۰۶-۲۰۱۰	۱۰۱ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال در دست درمان تسکینی بعد از شیمی درمانی

• هزینه‌های CRC با دیدگاه بیمار

جدول ۵ نمایشی از مطالعاتی است که هزینه‌های CRC را با دیدگاه بیمار گزارش داده است. در نتیجه در این جدول کلیه هزینه‌های گزارش داده شده، هزینه‌های پرداخت شده از جیب بیماران برای دریافت خدمات درمانی می‌باشد. در بین مطالعات فقط مطالعه‌ی انجام شده در مالزی هزینه‌های غیرمستقیم را نیز از دیدگاه بیمار محاسبه و گزارش نموده است. همچنین مطالعه‌ی ایرلند تنها به هزینه‌های مستقیم غیرپزشکی (هزینه‌های مراقبت) پرداخته است.

بررسی و تحلیل نتایج مطالعات نشان داد که بیشترین مقادیر هزینه‌های مستقیم تعدیل شده با شاخص PPP به ازای هر بیمار با دیدگاه پرداخت کننده مربوط به دو مطالعه‌ی ایالات متحده آمریکا با مقادیر ۱۶۵,۴۲۲ PPP\$ و آلمان ۵۲,۹۵۷ PPP\$ که در مطالعه‌ی اول هزینه بیماران CRC متاستازیک (مرحله‌ی ۴) بررسی گردیده و در مطالعه‌ی دوم، هزینه‌های مبتلایان به سرطان در سال اول بعد از شیمی درمانی گزارش شده است. همچنین کمترین هزینه سرانه با مقدار PPP\$ ۲,۵۸۰ مربوط به مطالعه‌ی کشور صربستان بوده است.

جدول ۵: اطلاعات هزینه‌های مطالعات با دیدگاه بیمار

مطالعه	جامعه / نمونه مورد بررسی	میانگین سنی	منبع داده‌ها (سال)	نوع هزینه‌های گزارش شده و مقدار گزارش شده	هزینه‌ی سالانه‌ی هر فرد در سال مطالعه (میانگین هزینه‌ی سالانه‌ی تعدیل شده با شاخص PPP در سال مطالعه برای هر بیمار)
Ceilleachair و همکاران (۲۰۱۷) (۳۹)	۴۹۷ نفر از بیمارانی که بین ۶ تا ۳۰ ماه از تشخیص بیماری آن‌ها گذشته که مرحله‌ی یک: ۹۰، مرحله‌ی دو: ۱۴۱، مرحله‌ی سوم: ۱۷۵، مرحله‌ی چهارم: ۳۶ و نامشخص: ۵۵ نفر بوده‌اند.	۶۶٪ بالای ۷۰ سال	ارسال پرسش نامه به بیماران ثبت شده در مرکز ملی سرطان کولورکتال کشور ایرلند ۲۰۰۷-۲۰۰۹	میانگین هزینه‌های پرداخت از جیب ۱,۵۸۹ یورو (به یورو ۲۰۰۸) در مراحل مختلف بیماری: مرحله‌ی ۱: ۱,۵۲۴ یورو، مرحله‌ی ۲: ۱,۰۷۵ یورو، مرحله‌ی ۳: ۲,۱۳۸ یورو، مرحله‌ی ۴: ۱,۲۱۶ یورو، نامشخص: ۱,۵۱۹ یورو	هزینه‌های مستقیم: ۲,۴۸۸ PPP\$

میانگین هزینه‌ی مستقیم پزشکی: ۸,۳۰۷ رینگیته معادل USD ۲,۵۹۵ (مرحله‌ی ۱): ۸,۷۹۹, ۶,۵۴۴, مرحله‌ی ۲: ۷,۷۹۰, مرحله‌ی ۳: ۸,۷۹۹ و مرحله‌ی ۴: (RM ۸,۶۳۸)	داده‌های هزینه‌ای بیمارستان دانشگاه مالایا و پرسش‌نامه و مصاحبه- مالزی ۲۰۱۳	Azzani و همکاران ۲۰۱۷ (۴۰) و Azzani و همکاران ۲۰۱۶ (۲۴)	۱۳۸ بیمار تازه تشخیص داده شده‌ی سرطان کولورکتال (بالای ۷۰ سال)	۶۳ سال (۳۵٪)	بیمارستان دانشگاه
هزینه‌ی مستقیم: ۵,۶۵۱ PPP\$ هزینه‌ی غیرمستقیم: ۹۸۴ PPP\$	میانگین هزینه‌ی مستقیم غیرپزشکی: ۷۹۰ رینگیته (مرحله‌ی ۱: ۷,۴۰, مرحله‌ی ۲: ۷,۲۰, مرحله‌ی ۳: ۷۸۰ و مرحله‌ی ۴: RM ۸۵۰) میانگین هزینه‌ی غیرمستقیم (بیماران بستری و سرپایی): ۱۴۴۷ رینگیته (مرحله‌ی ۱: ۵۳۳, مرحله‌ی ۲: ۱,۱۸۷, مرحله‌ی ۳: ۱,۵۲۲ و مرحله‌ی ۴: RM ۱۵۷۳)	Hanly و همکاران ۲۰۱۳ (۴۱)	۱۵۴ نفر از مراقبان مبتلایان به سرطان کولورکتال	بیشتر از ۶۰٪ بیماران ۵۵ سال یا بیشتر	ارسال پرسش‌نامه به مراقبان مبتلایان ثبت‌شده در ريجستري ثبت ملی سرطان کشور ایرلند ۲۰۰۷-۲۰۰۹
۴,۷۴۷ PPP\$	میانگین هزینه‌ی درمان بیماران (۱۵۳ بیمار) سال آخر زندگی (فاز پایانی): ۲,۰۸۸/۱ یورو میانگین کل هزینه‌های مستقیم برای هر بیمار: ۱,۷۸۰ PPP\$	Van-Gelder و همکاران ۲۰۱۳ (۴۲)	۵۳۹ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال که در بازه‌ی زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۸ در بیمارستان دانشگاه گنت در دست درمان قرار گرفتند که تعداد ۱۵۳ بیمار در طول دوره فوت شدند	۶۲/۶ بلژیک ۱۹۸۹-۲۰۰۸	ازداده‌های هفتگی مراقبت غیررسمی شامل زمان از دست‌رفته‌ی مراقبت در بیمارستان و خانه, هزینه‌های رفت و آمد و هزینه‌های پرداخت شده از جیب در فاز تشخیص و درمان ۶۹ یورو در فاز ادامه ۵۰ یورو

بررسی و تحلیل نتایج مطالعات نشان داد که بیشترین مقادیر هزینه‌های مستقیم تعدیل شده با شاخص PPP به ازای هر بیمار با دیدگاه بیمار به ترتیب مربوط به کشورهای مالزی و ایرلند با مقادیر PPP\$ ۵,۶۵۱ و PPP\$ ۴,۷۴۷ و کمترین هزینه مربوط به کشور بلژیک با مقدار PPP\$ ۱,۷۸۰ بوده است.

اکثر مطالعات بررسی شده فقط هزینه‌های مستقیم پزشکی را بررسی کرده‌اند و هزینه‌های مستقیم غیرپزشکی و هزینه‌های غیرمستقیم در اغلب مطالعات سرطان ارزیابی نشده است. این یافته مشابه یافته‌های مطالعات مروری پیشین است. در مطالعه‌ی Yabroff و همکاران ۷۳٪ از مطالعات به بررسی هزینه‌های غیرمستقیم ناشی از بهره‌وری از دست‌رفته پرداخته بودند (۱۲) و یا در مطالعه‌ی Kriza و همکاران، ۲ مقاله از ۱۰ مقاله‌ی مورد به بررسی هزینه‌های غیرمستقیم نیز پرداخته بودند (۱۱). در مطالعه‌ی O-Ceilleachair و همکاران، ۳ مطالعه به بررسی هزینه‌های ناشی از زمان از دست‌رفته پرداخته بودند (۱۳). دشوار بودن جمع‌آوری داده‌های مربوط به هزینه‌های مستقیم غیرپزشکی و نیز هزینه‌های غیرمستقیم به صورت گذشته‌نگر و کمتر شناخته بودن روش‌های جمع‌آوری آن‌ها برای درمان بیماران مبتلا به بیماری‌های بدخیم دلیلی بر اقبال کمتر مطالعات به محاسبه و در نظر گرفتن این هزینه‌ها می‌باشد (۴۴).

بررسی و تحلیل نتایج مطالعات نشان داد که بیشترین مقادیر هزینه‌های مستقیم تعدیل شده با شاخص PPP به ازای هر بیمار با دیدگاه بیمار به ترتیب مربوط به کشورهای مالزی و ایرلند با مقادیر PPP\$ ۵,۶۵۱ و PPP\$ ۴,۷۴۷ و کمترین هزینه مربوط به کشور بلژیک با مقدار PPP\$ ۱,۷۸۰ بوده است.

## بحث

این مطالعه با هدف انجام یک مرور حیطه‌ای بر مطالعات منتشرشده در موضوع بار اقتصادی مرتبط با درمان سرطان کولورکتال انجام شده است. افق زمانی این مطالعه در یک بازه‌ی زمانی به‌روزتری نسبت به مقاله‌های مروری مشابه قرار دارد به طوری که مطالعات قبلی بازه‌ی سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۲ را پوشش می‌دادند ولی مطالعه‌ی حاضر شامل مطالعاتی است که بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ منتشر شده‌اند. از این رو این مطالعه، اطلاعات به‌روزتری درباره‌ی بار اقتصادی سرطان کولورکتال در اختیار محققان و سیاست‌گذاران قرار می‌دهد. بیشترین مقادیر هزینه‌های مستقیم تعدیل شده با شاخص PPP به ازای هر بیمار در هر سال مربوط به مطالعات انجام شده در بیماران متاستاتیک ایالات متحده آمریکا با دیدگاه ارایه‌دهنده (PPP\$ ۱۷۵,۰۲۰) و دیدگاه پرداخت‌کننده (PPP\$ ۱۶۵,۴۲۲) بوده است، این در حالی است که بیشترین مقدار هزینه‌های

در مورد دیدگاه مطالعاتی که به محاسبه‌ی بار اقتصادی سرطان کولورکتال پرداخته بودند، یافته‌های این مطالعه‌ی مروری مشابه مطالعات پیشین است. یافته‌های این مطالعه‌ی مروری نشان داد که ۵۸/۶۲٪ از مطالعات با دیدگاه ارایه‌دهنده‌ها و پرداخت‌کننده‌ها به بررسی هزینه‌ها پرداخته بودند.

در مطالعه‌ی مروری O-Ceilleachair و همکاران (۱۳) از تعداد ۲۶ مطالعه ۱۸ مطالعه (بیشترین تعداد) با دیدگاه پرداخت‌کننده‌ی شخص ثالث به بررسی هزینه‌های مراقبت از سرطان پرداختند و نیز در مطالعه‌ی Kriza و همکاران (۱۱) اکثر مطالعات از دیدگاه پرداخت‌کننده شخص استفاده شد.

از نظر کشور، در مطالعه‌ی پیش‌رو تعداد ۵ مطالعه از ۲۹ مطالعه به ایالات متحده آمریکا اختصاص داشت؛ در حالی که این کشور در مطالعات مروری پیشین نیز سهم بیشتری را به خود اختصاص داده بود. برای مثال در مطالعه‌ی Yabroff و همکاران ۵۲/۷٪ (۱۲)، Kriza و همکاران ۵۰٪ (۱۱) و نیز O-Ceilleachair و همکاران ۶۵٪ (۱۳) از مطالعات مربوط به این کشور بوده است.

در مطالعه‌ی Yabroff و همکاران (۱۲)، ۲۵٪ از مطالعات به بررسی هزینه‌های بیماران متاستاز پرداخته بودند؛ همچنین در مطالعه‌ی Kriza و همکاران (۱۱) تعداد ۲ مطالعه از ۱۰ مطالعه و در مطالعه‌ی حاضر نیز ۳ مطالعه از ۲۹ مطالعه به بررسی هزینه‌های این بیماران پرداخته‌اند.

در مطالعه‌ی Kriza و همکاران (۱۱) نیز همانند مطالعه‌ی حاضر برای گزارش هزینه‌ها و مقایسه‌ی هزینه‌ها از شاخص قدرت خرید PPP استفاده گردید. به طور کلی براساس مطالعات مرور شده در این پژوهش، بیشترین مقدار هزینه‌های تعدیل شده با شاخص قدرت خرید به‌ازای هر بیمار مربوط به هزینه‌های مستقیم با دیدگاه ارایه‌کننده و پرداخت‌کننده با مقادیر ۱۷۵ و ۱۶۵ هزار دلار بوده است که در هر دو مطالعه جامعه‌ی مورد بررسی بیماران متاستاتیک بوده‌اند. در مطالعات مروری انجام شده توسط O-Ceilleachair و همکاران (۱۳) و Kriza و همکاران (۱۱) نیز نتایج، نشان‌دهنده‌ی چشمگیر بودن هزینه‌های فاز پایانی درمان و مرحله‌ی ۴ بوده است.

همان‌طور که انتظار می‌رفت، هزینه‌ی اقتصادی مرتبط با مراقبت از CRC در مطالعات بسته به انواع خدمات پزشکی وارد شده به مطالعه، دیدگاه به‌کار گرفته‌شده، مرحله‌ی بیماری، نوع بیماران و ... در مطالعات مختلف، بسیار متفاوت گزارش شده است. برخی مطالعات در محاسبه‌ی هزینه‌های مرتبط با سرطان کولورکتال به هزینه‌های بستری در بیمارستان بسنده کرده و برخی دیگر با نگاه

جامع‌تر هزینه‌های زمان، سفر برای دریافت مراقبت، کاهش بهره‌وری و ... را نیز در نظر گرفته‌اند. حتی در بین مطالعات با دیدگاه‌های مشابه، ناهمگونی زیادی از نظر طراحی، منابع داده‌ای، جمعیت مورد بررسی، انواع خدمات پزشکی و روش‌های مطالعه مشاهده می‌شود. برای بهبود مقایسه بین مطالعات، لازم است در مقالات منتشرشده گزارش دقیق‌تر ویژگی‌ها، روش‌ها و برآورد هزینه‌ها و گزارش تخمین هزینه‌ها به‌ازای هر نفر، ارایه گردد (۱۰).

همچنین به دلیل تنوع مطالعات در زمینه‌ی بار اقتصادی بیماری سرطان کولورکتال، از نظر دیدگاه مطالعه افراد مورد بررسی و هزینه‌های در نظر گرفته شده، جمع‌بندی این مطالعات مشکل به نظر می‌رسد و برای کاهش این محدودیت سعی شده است با انواع دسته‌بندی‌های مختلف، نمایش بهتری از نتایج مطالعات ارایه گردد. با این حال لازم است که برای مقایسه‌ی نتایج مطالعات مرور شده با یکدیگر این محدودیت به‌طور جدی در نظر گرفته شود.

## نتیجه‌گیری

مطالعه مروری حاضر با روش بررسی مروری حیطه‌ای، ۲۹ مقاله را که در مورد هزینه‌های مرتبط با سرطان کولورکتال منتشر شده بودند، بررسی نموده است. هزینه‌های گزارش شده در مقالات مرور شده بر حسب دیدگاه مطالعه دسته‌بندی و ارایه شده‌اند. محاسبه‌ی هزینه سالانه‌ی هر بیمار مبتلا توسط محقق بر مبنای اطلاعات ارایه شده در هر مقاله و گزارش آن به ارزش دلار تعدیل شده با شاخص برابری قدرت خرید، نوآوری این مطالعه است که در مطالعات مروری قبلی سابقه نداشته است. به علاوه این مطالعه با در نظر گرفتن بازه زمانی به‌روزتر، اطلاعات جدیدتری را نسبت به مقالات مروری مشابه در اختیار محققان و سیاست‌گذاران قرار می‌دهد. بیشترین هزینه‌ی گزارش شده در مقالات ۱۷۵,۰۲۰ دلار (تعدیل شده با شاخص برابری قدرت خرید) از دیدگاه ارایه‌دهنده در آمریکا است که مربوط به هزینه سالانه‌ی بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال متاستاتیک در فاز ۴ می‌باشد. کمترین هزینه‌ی گزارش شده در مقالات ۹۵۴ دلار (تعدیل شده با شاخص برابری قدرت خرید) از دیدگاه ارایه‌کننده در برزیل می‌باشد که در آن صرفاً هزینه بستری بیماران در نظر گرفته شده است.

مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهد که چگونه ویژگی‌های متفاوت مطالعات می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی بر برآورد هزینه‌های مرتبط با سرطان کولورکتال تأثیر بگذارد؛ بنابراین با توجه به این نکته، مقایسه‌ی هزینه‌های محاسبه شده با

نماید به خصوص وقتی که طراحی برنامه‌های مداخله‌ای برای کاهش آن و اثرات بودجه‌ای آن برنامه‌ها مدنظر باشد.

## تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد بهداشت با عنوان «بار اقتصادی سرطان کولورکتال در استان اصفهان در سال ۱۳۹۷» و با کد اخلاق IR.MUI.RESEARCH.REC.1398.362 بوده که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تامین مالی گردیده است.

هدف ظاهراً یکسان نیز دشوار است. علیرغم وجود این چالش، بهبود درک ما از بهترین روش اندازه‌گیری و گزارش بار اقتصادی سرطان بسیار مهم است. مطالعه حاضر با ارایه دسته‌بندی‌های متناسب سعی نموده تا ضمن نمایش تفاوت هزینه‌های گزارش شده در مطالعات گوناگون، ویژگی‌های تأثیرگذار بر این تفاوت را نیز تا حدودی نشان دهد. همچنین با محاسبه و ارایه هزینه‌ی سالانه به ازای هر فرد (تعدیل شده با شاخص برابری قدرت خرید) امکان مقایسه و تحلیل تفاوت‌ها تا حدودی در این مطالعه فراهم شده است. نتایج این مطالعه می‌تواند دید بهتری برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران در این عرصه فراهم

## References

1. Deo S, Sharma J & Kumar S. GLOBOCAN 2020 report on global cancer burden: Challenges and opportunities for surgical oncologists. *Annals of Surgical Oncology* 2022; 29(11): 6497-500.
2. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2021; 71(3): 209-49.
3. Fidler MM, Bray F & Soerjomataram I. The global cancer burden and human development: A review. *Scandinavian Journal of Public Health* 2018; 46(1): 27-36.
4. Pilleron S, Sarfati D, Janssen-Heijnen M, Vignat J, Ferlay J, Bray F, et al. Global cancer incidence in older adults, 2012 and 2035: A population-based study. *International Journal of Cancer* 2019; 144(1): 49-58.
5. Torre LA, Islami F, Siegel RL, Ward EM & Jemal A. Global cancer in women: Burden and trends. *Cancer Epidemiology Prevention Biomarkers* 2017; 26(4): 444-57.
6. Tilson L, Sharp L, Usher C, Walsh C, Whyte S, O-Ceilleachair A, et al. Cost of care for colorectal cancer in Ireland: A health care payer perspective. *The European Journal of Health Economics* 2012; 13(4): 511-24.
7. Brenner H & Chen C. The colorectal cancer epidemic: Challenges and opportunities for primary, secondary and tertiary prevention. *British Journal of Cancer* 2018; 119(7): 785-92.
8. Rawla P, Sunkara T & Barsouk A. Epidemiology of colorectal cancer: Incidence, mortality, survival, and risk factors. *Przegląd Gastroenterologiczny* 2019; 14(2): 89-103.
9. Abu-Hassan MR, Ismail I, Mohd-Suan MA, Ahmad F, Wan-Khazim WK, Othman Z, et al. Incidence and mortality rates of colorectal cancer in Malaysia. *Epidemiology and Health* 2016; 38(1): e2016007.
10. Yabroff KR, Borowski L & Lipscomb J. Economic studies in colorectal cancer: Challenges in measuring and comparing costs. *Journal of the National Cancer Institute Monographs* 2013; 2013(46): 62-78.
11. Kriza C, Emmert M, Wahlster P, Niederlander C & Kolominsky-Rabas P. Cost of illness in colorectal cancer: An international review. *Pharmacoeconomics* 2013; 31(7): 577-88.
12. Yabroff KR, Warren JL, Schrag D, Mariotto A, Meekins A, Topor M, et al. Comparison of approaches for estimating incidence costs of care for colorectal cancer patients. *Medical Care* 2009; 47(S 7): S56-63.
13. O-Ceilleachair AJ, Hanly P, Skally M, O'Neill C, Fitzpatrick P, Kapur K, et al. Cost comparisons and methodological heterogeneity in cost-of-illness studies: The example of colorectal cancer. *Medical Care* 2013; 51(4): 339-50.
14. The World Bank. PPP conversion factor, GDP (LCU per international \$). Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.PPP>. 2022.

15. Chen Z, Leng J, Gao G, Zhang L & Yang Y. Direct inpatient costs and influencing factors for patients with rectal cancer with low anterior resection: A retrospective observational study at a three-tertiary hospital in Beijing, China. *BMJ Open* 2018; 8(12): e023116.
16. Deshmukh AA, Zhao H, Franzini L, Lairson DR, Chiao EY, Das P, et al. Total lifetime and cancer-related costs for elderly patients diagnosed with anal cancer in the United States. *American Journal of Clinical Oncology* 2018; 41(2): 121-7.
17. Song X, Zhao Z, Barber B, Gregory C, Cao Z & Gao S. Cost of illness in patients with metastatic colorectal cancer. *Journal of Medical Economics* 2011; 14(1): 1-9.
18. Haug U, Engel S, Verheyen F & Linder R. Estimating colorectal cancer treatment costs: A pragmatic approach exemplified by health insurance data from Germany. *PLoS One* 2014; 9(2): e88407.
19. Wong CK, Lam CL, Poon JT, Mc-Ghee SM, Law WL, Kwong DL, et al. Direct medical costs of care for Chinese patients with colorectal neoplasia: A health care service provider perspective. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 2012; 18(6): 1203-10.
20. Vahdatimanesh Z, Zendehdel K, Kbari-Sari A, Farhan F, Nahvijou A, Delavari AR, et al. Economic burden of colorectal cancer in Iran in 2012. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran* 2017; 31(115): 1-6.
21. Byun JY, Yoon SJ, Oh IH, Kim YA, Seo HY & Lee YH. Economic burden of colorectal cancer in Korea. *Journal of Preventive Medicine Public Health* 2014; 47(2): 84-93.
22. Yaldo A, Seal BS & Lage MJ. The cost of absenteeism and short-term disability associated with colorectal cancer: A case-control study. *Journal of Occupational Environmental Medicine* 2014; 56(8): 848-51.
23. Weir HK, Li C, Henley SJ & Joseph D. Years of life and productivity loss from potentially avoidable colorectal cancer deaths in US counties with lower educational attainment (2008-2012). *Cancer Epidemiology Prevention Biomarkers* 2017; 26(5): 736-42.
24. Azzani M, Roslani AC & Su TT. Financial burden of colorectal cancer treatment among patients and their families in a middle-income country. *Supportive Care in Cancer* 2016; 24(10): 4423-32.
25. Farkkila N, Torvinen S, Sintonen H, Saarto T, Jarvinen H, Hanninen J, et al. Costs of colorectal cancer in different states of the disease. *Acta Oncologica* 2015; 54(4): 454-62.
26. Hanly P, Koopmanschap M & Sharp L. Valuing productivity costs in a changing macroeconomic environment: The estimation of colorectal cancer productivity costs using the friction cost approach. *The European Journal of Health Economics* 2016; 17(5): 553-61.
27. Le NQ, Vo TQ & Doan TD. Analyzing the variation in treatment costs for colorectal cancer (CRC): A retrospective study to assess an underlying threat among the Vietnamese. *Journal of Pakistan Medical Association* 2019; 69(S 2): S34-S40.
28. Chindaprasirt J, Sookprasert A, Wirasorn K, Limpawattana P, Sutra S & Thavornpitak Y. Cost of colorectal cancer care in hospitalized patients of Thailand. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2012; 95(S 7): S196-200.
29. Santos-Torres UD, De-Almeida TEP & Netinho JG. Increasing hospital admission rates and economic burden for colorectal cancer in Brazil, 1996-2008. *Revista Panamericana de Salud Publica* 2010; 28(4): 244-8.
30. Vekic B, Dragojevic-Simic V, Jakovljevic M, Pilipovic F, Simic R, Zivic R, et al. Medical cost of colorectal cancer services in Serbia between 2014 and 2017: National data report. *Frontiers in Pharmacology* 2019; 10(526): 1-6.
31. Emmert M, Pohl-Dernick K, Wein A, Dorje F, Merkel S, Boxberger F, et al. Palliative treatment of colorectal cancer in Germany: Cost of care and quality of life. *The European Journal of Health Economics* 2013; 14(4): 629-38.
32. Azzani M, Dahlui M, Wan-IshakWZ, Roslani AC & Su TT. Provider costs of treating colorectal cancer in government hospital of Malaysia. *The Malaysian Journal of Medical Sciences* 2019; 26(1): 73-86.

33. Shi J, Liu G, Wang H, Mao A, Liu C, Guo L, et al. Medical expenditures for colorectal cancer diagnosis and treatment: A 10-year high-level-hospital-based multicenter retrospective survey in China, 2002–2011. *Chinese Journal of Cancer Research* 2019; 31(5): 825-37.
34. Alefan Q, Malhees R & Mhaidat N. Direct medical cost associated with colorectal cancer in north of Jordan. *Current Problems in Cancer* 2017; 41(5): 371-81.
35. Corral J, Castells X, Molins E, Chiarello P, Borrás JM & Cots F. Long-term costs of colorectal cancer treatment in Spain. *BMC Health Services Research* 2016; 16(56): 1-8.
36. Chen PC, Lee JC & Wang JD. Estimation of life-year loss and lifetime costs for different stages of colon adenocarcinoma in Taiwan. *PLoS One* 2015; 10(7): e0133755.
37. Davari M, Maracy MR, Emami MH, Taheri D, Aslani A, Givi M, et al. The direct medical costs of colorectal Cancer in Iran; Analyzing the patient's level data from a cancer specific hospital in Isfahan. *International Journal of Preventive Medicine* 2012; 3(12): 887-92.
38. Chastek B, Kulakodlu M, Valluri S & Seal B. Impact of metastatic colorectal cancer stage and number of treatment courses on patient health care costs and utilization. *Postgraduate Medicine* 2013; 125(2): 73-82.
39. Ceilleachair AO, Hanly P, Skally M, O-Leary E, O'Neill C, Fitzpatrick P, et al. Counting the cost of cancer: Out-of-pocket payments made by colorectal cancer survivors. *Supportive Care in Cancer* 2017; 25(1): 2733-41.
40. Azzani M, Yahya A, Roslani AC & Su TT. Catastrophic health expenditure among colorectal cancer patients and families: A case of Malaysia. *Asia-Pacific Journal of Public Health* 2017; 29(6): 485-94.
41. Hanly P, Ceilleachair AO, Skally M, O-Leary E, Kapur K, Fitzpatrick P, et al. How much does it cost to care for survivors of colorectal cancer? Caregiver's time, travel and out-of-pocket costs. *Supportive Care in Cancer* 2013; 21(9): 2583-92.
42. Van-Gelder M, Peeters M & Annemans L. Longitudinal economic consequences of colorectal cancer in a university hospital setting. *Acta Clinica Belgica* 2013; 68(2): 97-100.
43. Shen L, Li Q, Wang W, Zhu L, Zhao Q, Nie Y, et al. Treatment patterns and direct medical costs of metastatic colorectal cancer patients: A retrospective study of electronic medical records from urban China. *Journal of Medical Economics* 2020; 23(5): 456-63.
44. Sherman EJ, Pfister DG, Ruchlin HS, Rubin DM, Radzyner MH, Kelleher GH, et al. The collection of indirect and nonmedical direct costs (COIN) form: A new tool for collecting the invisible costs of androgen independent prostate carcinoma. *Cancer* 2001; 91(4): 841-53.

# Economic Burden of Colorectal Cancer: A Scoping Review

Keyhan Fatehi<sup>1</sup> (M.S.), Farimah Rahimi<sup>2</sup> (Ph.D.), Reza Rezayatmand<sup>3\*</sup> (Ph.D.)

1 Master of Science in Health Economics, School of Management and Medical Information Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2 Assistant Professor, Health Management and Economics Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3 Associate Professor, Health Management and Economics Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

## Abstract

Received: 21 Oct. 2022

Accepted: 19 Feb. 2023

**Background and Aim:** Colorectal cancer is one of the most common cancers that its incidence and prevalence and so deaths due to this cancer have increased worldwide recently. This study examines the economic burden of colorectal cancer from different perspectives by conducting a scoping review.

**Materials and Methods:** In this scoping review, by searching Scopus, PubMed, Embase, Cochrane, and Web of Science, the articles reporting the costs of CRC were reviewed. The search was limited to those published in the past years leading up to 2020. In addition to categorizing different aspects of the reviewed paper, per capita costs were adjusted with the purchasing power parity in order to make some comparisons possible. In this study, the calculated costs of retrieved studies were categorized based on the perspective of each study.

**Results:** Out of 29 studies, only two have reported indirect costs of CRC, and 4 studies have reported both direct and indirect costs. In other studies, only direct costs of CRC have been reported. Nearly 40% of studies calculated CRC costs from the provider's perspective. The highest reported annual per-patient cost was \$175020(PPP-adjusted) which is related to the average annual costs of patients with CRC at the fourth stage in the United States from a provider perspective. The lowest reported amount was \$ 954(PPP-adjusted) which was related to average annual inpatient costs in Brazil from a provider perspective.

**Conclusion:** Due to variations in study characteristics in terms of perspective, type of costs, type of patient included, etc. any comparison between the economic burden of CRC should be made with caution. However, reviewing various aspects of the economic burden of CRC reported in included studies, will provide researchers and policymakers with a better insight into the CRC burden while designing intervention programs will reduce the budget impact of the those programs.

**Keywords:** Scoping Review, Colorectal Cancer, Direct Costs, Indirect Costs

\* Corresponding Author:  
Rezayatmand R  
Email:  
r.rezayatmand@mng.mui.ac.ir