

## The Economic Burden of Coronary Heart Disease in Iran: A Bottom-up Approach in 2014

Raghfar H<sup>\*1</sup>, Sargazi N<sup>1</sup>, Mehraban S<sup>2</sup>, Akbarzadeh MA<sup>3</sup>, Vaez Mahdavi MR<sup>4</sup>,  
Vahdati Manesh Z<sup>5</sup>

1. Department of Economics, School of Social Sciences and Economics, ALZahra University, Tehran, Iran

2. Institute of Economic Studies, Faculty of Social Sciences & Economics, Alzahra University, Tehran, Iran.

3. Department of Cardiology, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4. Department of Physiology, School of Medicine, Shahed University, Tehran, Iran

5. Department of Health Economics and Management, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\* **Corresponding author.** Tel: +982185692394, Fax: +982188035187, E-mail: h.raghfar@alzahra.ac.ir

Received: Mar 11, 2018 Accepted: Aug 21, 2018

### ABSTRACT

**Background & objectives:** cardiovascular diseases are the main cause of mortality around the whole world. However, there is limited information on its economic costs in Iran. The aim of this study was to evaluate the economic costs of coronary heart disease in Iran in 2014.

**Methods:** The diseases costs were calculated based on the incidence approach using a bottom-up method and a community-oriented perspective. The drug cost information was obtained from angiographed patients (607 cases) in Shahid Modarres Hospital using simple random sampling method. Other information like disease incidence, distribution of patients, treatment patterns, length of stay and mortality rate was gathered from the literature, interview with patients, consultation with specialists, questionnaire, ministry of health and statistical center of Iran.

**Results:** Coronary heart diseases impose a significant economic burden in the range of 4,715 and 4,908 billion dollars (210,037,860,000,000-201,778,425,000,000 rials) upon Iran economic system. The medical costs and the costs of lost productivity due to premature death were calculated at USD 3.572 billion (152,863,740,000,000 rials) and USD 933 million (39,927,735,000,000 rials) respectively. The major part of medical costs was related to angioplasty costs (47%) and the minor part was related to drug costs (1.15%).

**Conclusion:** Coronary heart diseases impose a lot of financial costs to Iran healthcare system which cover more than 16% of whole healthcare financial costs. It is possible to streamline all consequential costs due to coronary heart disease by means of economic and effective use of resources and widespread self-care plan.

**Keywords:** Coronary Heart Disease; Cost-of-Illness; Economic Burden; Iran

# بار اقتصادی بیماری عروق کرونر قلب در ایران: با رویکرد پایین به بالا در سال ۱۳۹۴

حسین راغفر<sup>۱\*</sup>، نسرين سرگزى<sup>۱</sup>، ستار مهربان<sup>۲</sup>، محمد على اکبرزاده<sup>۳</sup>، محمدرضا واعظ مهدوى<sup>۴</sup>،  
زهره وحدتى منش<sup>۵</sup>

۱. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران  
۲. پژوهشکده مطالعات اقتصادی، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران  
۳. گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
۴. گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران  
۵. گروه اقتصاد و مدیریت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
\* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۲۱ ۸۵۶۹۳۳۹۴، فاکس: ۰۲۱۸۸۰۳۵۱۸۷، پست الکترونیک: h.raghfar@alzahra.ac.ir

## چکیده

**زمینه و هدف:** بیماری‌های قلبی و عروقی اصلی‌ترین علت مرگ و میر و ناتوانی در سراسر جهان است. با این حال اطلاعات محدودی از هزینه‌های اقتصادی آن در ایران وجود دارد. این مطالعه با هدف انجام برآوردی از هزینه‌های اقتصادی عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ صورت گرفت.

**روش کار:** هزینه‌های بیماری بر اساس رویکرد بروز و به‌روش «پایین به بالا» از دیدگاه جامعه نگر محاسبه شد. اطلاعات هزینه و داروها با نمونه ۶۰۷ نفری به روش تصادفی ساده از پرونده بستری بیماران آنژیوگرافی شده در بیمارستان شهید مدرس بدست آمد. سایر اطلاعات از قبیل بروز بیماری، توزیع بیماران، الگوی درمان، طول مدت بستری، تعداد مرگ و میر از مطالعات قبلی، مشاوره با متخصصان، پرسشنامه، وزارت بهداشت و مرکز آمار جمع آوری شد.

**یافته‌ها:** بیماری عروق کرونر قلب بار اقتصادی قابل توجهی را در دامنه ۴۰۸-۴۰۸ - ۴۰۸ - ۴۰۸ میلیارد دلار (۲۱۰,۰۳۷,۸۶۰,۰۰۰,۰۰۰ - ۲۰۱,۷۷۸,۴۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال) به نظام اقتصادی ایران تحمیل می‌کند. هزینه‌های پزشکی ۳,۵۷۲ میلیارد دلار (۱۵۲,۸۶۳,۷۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال) و هزینه‌های تولید از دست رفته به دلیل مرگ زودرس ۹۳۳ میلیون دلار (۳۹,۹۲۷,۷۳۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال) برآورد شد. بخش اعظم هزینه‌های پزشکی مربوط به هزینه‌های آنژیوپلاستی (۴۷٪) و کمترین مقدار این هزینه مربوط به هزینه‌های داروها (۱/۱۵٪) بود.

**نتیجه گیری:** عروق کرونر قلب یک بیماری پرهزینه در نظام بهداشت و درمان ایران است. سیاستگذاران سلامت با استفاده کارا و اثربخش از منابع و با گسترش برنامه‌های خودمراقبتی و غربالگری می‌توانند هزینه‌ها و تبعات این بیماری را محدود نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** بیماری عروق کرونر قلب، هزینه بیماری، بار اقتصادی، ایران

دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۲۰ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۵/۳۰

## مقدمه

سال ۲۰۱۵ مسئول ۱۷/۷ میلیون مرگ در سراسر جهان بوده‌اند که ۷/۴ میلیون نفر از این مرگ‌ها به دلیل بیماری عروق کرونر قلب بوده است [۱]. در

بیماری‌های قلب و عروق اصلی‌ترین علت مرگ و میر و ناتوانی در سراسر جهان می‌باشند. این بیماری‌ها در

ایران نیز بیماری‌های قلب و عروق اصلی‌ترین علت مرگ و میر و ناتوانی هستند؛ بطوری‌که ۴۶ درصد از کل مرگ‌ها را به خود اختصاص داده اند [۳،۲].

اثرات بیماری‌های قلب و عروق تنها به مرگ و میر و ناتوانی محدود نمی‌شود بلکه عواقب بهداشتی و اقتصادی مهمی را موجب می‌شوند. از یک طرف با افزایش تقاضا برای مراقبت‌های درمانی، هزینه‌های سلامت را افزایش می‌دهند و از طرف دیگر باعث کاهش بهره‌وری در محیط‌های کاری به دلیل غیبت از کار یا عملکرد ضعیف کارکنان می‌شوند که در نهایت منجر به رشد اقتصادی پایین و عمیق‌تر شدن فقر و نابرابری می‌شود [۵،۴]. هزینه‌های درمانی عروق کرونر قلب در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۹ حدود ۲۰ میلیارد یورو بوده است و کاهش تولید به دلیل مرگ و میر و ناتوانی مرتبط با آن ۱۸ میلیارد یورو برآورد شده است [۶]. در ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۱۰ هزینه‌های مستقیم درمانی و زیان ناشی از کاهش بهره‌وری بواسطه بیماری‌های عروق کرونر قلب ۱۰۸۰۹ میلیارد دلار برآورد شده است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ هزینه‌های عروق کرونر در ایالات متحده به ۲۱۸۰۷ میلیارد دلار افزایش یابد [۷]. تبعات اقتصادی این بیماری برای کشورهای در حال توسعه شدیدتر خواهد بود زیرا بیش از ۷۵ درصد از مرگ‌های قلبی و عروقی مربوط به کشورهای با درآمد کم و متوسط است [۱] و با توجه به شیوع بالای این بیماری در میان بزرگسالان ۳۵ تا ۶۴ ساله که در سن بهره‌وری هستند، طبیعی است که در چنین شرایطی این هزینه‌ها برای این کشورها چندین برابر خواهد شد [۸].

در طول چند دهه گذشته همراه با تغییرات اقتصادی-اجتماعی و گسترش شیوه‌های زندگی ناسالم، عوامل خطر بیماری‌های قلب و عروق از جمله مصرف غذاهای ناسالم، بی‌حرکی و کم‌حرکی، استعمال دخانیات، فشار خون بالا، چاقی و دیابت با سرعت افزایش پیدا کرده است [۹]. البته به موازات افزایش این

عوامل خطر، پیشرفت‌های زیادی نیز در مداخلات درمانی مانند جراحی بای پس کرونر قلب، آنژیوپلاستی، مسدودکننده‌های بتا و استاتین‌ها وجود داشته است که توانسته اند مرگ و میرهای قلبی و عروقی را در بسیاری از کشورها کاهش دهند [۱،۳،۱۰-۱۳]. در ایران نیز بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت مرگ و میرهای قلبی و عروقی از ۴۷۱ مورد به ۳۵۰ مورد در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر کاهش یافته است [۱]. با وجود اینکه چندین مطالعه در زمینه تحلیل هزینه‌های بیماری‌های قلب و عروق در مناطق مختلف جهان صورت گرفته است [۲۴-۱۴]، اما مطالعات محدودی در این زمینه در ایران انجام شده است [۲۵]. بنابراین این مطالعه با هدف برآورد بار اقتصادی بیماری عروق کرونر قلب و تعیین ساختار هزینه‌های آن در ایران انجام شده است.

## روش کار

### طرح مطالعه

پژوهش حاضر مطالعه‌ای توصیفی-مقطعی با هدف برآورد بار اقتصادی بیماری عروق کرونر قلب در سال ۲۰۱۴ بود. جهت محاسبه هزینه‌ها از روش پایین به بالا و رویکرد سرمایه انسانی استفاده شد.

### داده‌های مورد استفاده

برای برآورد بار اقتصادی بیماری از چند منبع داده‌ای استفاده شده است. مهمترین منبع داده‌ای مورد استفاده بمنظور تخمین هزینه‌های مستقیم درمانی، اطلاعات استخراج‌شده از پرونده بیماران بستری با مشکلات عروق کرونر قلب در بیمارستان شهید مدرس تهران بوده است. اطلاعات مربوط به هزینه‌های مستقیم غیردرمانی با استفاده از پرسشنامه استاندارد که بر اساس پرسشنامه حساب‌های ملی سلامت، پژوهش‌های قبلی [۲۶] و با توجه به اهداف مطالعه تهیه شد بود استفاده گردید. پرسشنامه از دو بخش تشکیل شده، بخش اول شامل اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، وضعیت تاهل، وضعیت

تحصیلات، تعداد اعضای خانواده و...) درآمد، طول مدت بیماری و اطلاعات بیمه ای است. بخش دوم شامل اطلاعات در مورد هزینه‌های غیرمستقیم (غیبت از کار، مرخصی استعلاجی، ناتوانی و...) است. سایر اطلاعات از قبیل بروز بیماری، نرخ اشتغال، دستمزد،

تولید ناخالص داخلی، هزینه‌های ملی سلامت، امید به زندگی استاندارد شده از مطالعات انجام شده، رهنمودهای درمان، پایگاه‌های اطلاعاتی بانک جهانی، وزارت بهداشت ایران و مرکز آمار ایران استخراج شده است (جدول ۱).

جدول ۱. متغیرهای مورد استفاده در برآورد بار اقتصادی بیماری عروق کرونر قلب

| متغیرها                     | منبع                                                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| جمعیت در سال ۲۰۱۴           | [۲۷]                                                   |
| بروز بیماری                 | [۳۸-۴۰]                                                |
| مرگ و میر بیماری            | [۲]                                                    |
| احتمال بیماران هر گروه      | پرونده بستری و [۲۹،۳۰]                                 |
| نرخ ارز                     | [۳۳]                                                   |
| نرخ اشتغال                  | [۲۷]                                                   |
| حداقل دستمزد روزانه         | [۲۷]                                                   |
| حداقل دستمزد سالیانه        | [۲۷]                                                   |
| تولید ناخالص داخلی          | [۲۸]                                                   |
| هزینه‌های ملی سلامت         | [۱]                                                    |
| امید به زندگی استاندارد شده | [۲۸]                                                   |
| هزینه مستقیم پزشکی          | پرونده بیماران بستری                                   |
| هزینه مستقیم غیرپزشکی       | مصاحبه با بیماران، پرونده بستری و رهنمودهای درمان [۳۰] |
| پرداخت از جیب بیماران       | مصاحبه با بیماران، پرونده بستری و رهنمودهای درمان [۳۰] |
| هزینه‌های غیرمستقیم         | [۲] و [۲۷]                                             |

برای بدست آوردن ارزش فعلی تولید از دست رفته از نرخ تنزیل ۳ درصد استفاده گردید [۳۱]. جهت مقایسه نتایج با مطالعات بین‌المللی، هزینه‌ها بر حسب دلار امریکا بر اساس نرخ ارز سال ۲۰۱۴ که برابر با ۲۷،۵۰۲ ریال ایران بود، برآورد شد [۳۲]. کلیه تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از نرم افزار Excel-2013 صورت گرفت.

#### تعریف هزینه‌ها

#### هزینه‌های مستقیم درمانی

این هزینه‌ها به طور مستقیم مربوط به بیماری هستند، مانند هزینه‌ها برای تشخیص، درمان و مراقبت [۳۴]. جهت برآورد این هزینه‌ها اقدامات تشخیصی رایج شامل الکتروکاردیوگرام، اکوکاردیوگرافی، تست ورزش، اسکن هسته‌ای قلب و آنژیوگرافی در نظر گرفته شد، سپس با توجه به

استراتژی‌های رایج درمانی، از بیمارانی که تحت درمان عمل قلب باز، آنژیوپلاستی و درمان دارویی قرار گرفته بودند به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده با استفاده از فرمول کوکران اورکات<sup>۱</sup> که برای جامعه محدود قابل استفاده است به‌ترتیب نمونه‌هایی به حجم ۱۳۵، ۲۵۱ و ۲۲۱ انتخاب گردید. داروهای اصلی مربوط به بیماران کرونر قلب نیز با مطالعه پرونده ۶۵ بیمار و مصاحبه با متخصصان بیماری‌های قلب و عروق استخراج شد. بیشترین دوز تکرار شده از داروها برای محاسبات استفاده شد (شکل ۱).

<sup>1</sup> 
$$n = \frac{z^2 pq}{d^2} / (1 + \frac{1}{n} (\frac{z^2 pq}{d^2} - 1))$$



شکل ۱. فرآیند تشخیص و درمان بیماری عروق کرونر قلب [۳۰]

### هزینه‌های مستقیم غیردرمانی

این گروه ترکیبی از هزینه‌های تحمیل شده به بیمار و خانواده‌اش مانند هزینه سفر به منظور انجام معالجه، هزینه زمان‌های از دست رفته و هزینه‌های پرستاری از فرد بیمار در منزل می‌باشد [۳۳]. به دلیل عدم وجود اطلاعات دقیق از هزینه‌های مستقیم غیردرمانی فقط هزینه‌های مسافرت و زمان از دست رفته بیمار در دو حالت برآورد شد. در حالت اول هزینه‌های مستقیم غیردرمانی بر اساس خوداظهاری بیماران و با توجه به اعداد بدست آمده از پرسشنامه و در حالت دوم با توجه به اعداد بدست آمده از رهنمود<sup>۱</sup>‌های درمان و مورد قبول نظام بیمه ای ایران برآورد شده است و از مابه‌التفاوت این دو حالت مبلغ پرداختی از جیب بیمار تخمین زده شد. جهت محاسبه هزینه‌های مسافرت، تعداد مسافرت‌ها برابر با تعداد مراجعات به پزشک و مراکز درمانی در نظر گرفته شد [۳۴،۲۶]. سپس با انجام یک مطالعه پیمایشی به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از ۱۵۰ بیماری که درمان دارویی، آنژیوپلاستی و عمل قلب باز را انجام داده بودند، متوسط تعداد مسافرت‌ها و هزینه‌ها به ازای هر مسافرت برآورد گردید. به دلیل اینکه برآورد

دقیق ساعت‌های تلف شده بیماران در اثر بیماری عروق کرونر قلب مشکل بود، تعداد روزهایی که بیماران جهت دریافت مراقبت‌های درمانی از دست می‌دهند، به عنوان زمان از دست رفته بیماران در نظر گرفته شد. متوسط دستمزد روزانه برای بیماران شاغل و غیرشاغل بر اساس اطلاعات مرکز آمار ایران جداگانه برآورد شد. معمولاً یکی از اعضای خانواده بیمار وی را در هنگام دریافت درمان همراهی می‌کند، لذا هزینه‌های زمان از دست رفته برای یکی از اعضای خانواده بیمار هم تخمین زده شد. البته با توجه به اینکه فرد همراهی‌کننده معمولاً غیرشاغل است، برای تخمین هزینه این افراد نیز از حداقل دستمزد روزانه استفاده شد [۳۴،۲۶].

### هزینه‌های غیرمستقیم

این هزینه‌ها شامل هزینه‌های مرتبط با مرگ و میر زودرس و ناتوانی به دلیل بیماری و عوارض آن می‌باشد [۳۳]. در این مطالعه، به دلیل اینکه میانگین سن ابتلا به بیماری عروق کرونر قلب در ایران بالای ۵۰ سال است [۳۶،۳۵،۲] و اکثر مبتلایان به بیماری عروق کرونر قلب در سنین از کارافتادگی هستند، از تخمین هزینه‌های تولید از دست رفته به دلیل ناتوانی<sup>۲</sup> صرف

<sup>۱</sup> Guideline

<sup>۲</sup> Morbidity Cost

نظر شد و از مجموع هزینه‌های تولید از دست رفته فقط هزینه تولید از دست رفته به دلیل مرگ زودرس<sup>۱</sup> برآورد شده است. بمنظور تخمین این هزینه‌ها تعداد موارد مرگ و میر به دلیل بیماری عروق کرونر قلب به تفکیک گروه‌های سنی و جنسی از داده‌های موجود در مطالعات قبلی برآورد گردید [۲].

### یافته‌ها

با توجه به نرخ بروز ۱۰ ساله تقریباً ۵۰ درصدی بیماری عروق کرونر قلب (CHD) در مردان با سابقه قبلی و بروز ۱۱ درصدی آن در مردان بدون سابقه و همچنین شیوع ۷ درصدی سابقه بیماری در جامعه بروز یکساله آن در مردان ۲۷۳۳۶۹ مورد برای سال ۲۰۱۴ تخمین زده شد، این برآورد برای زنان نیز با توجه به بروز ۱۰ ساله تقریباً ۴۰ درصدی CHD در زنان با سابقه قبلی و بروز ۶ درصدی آن در زنان

<sup>1</sup> Mortality Cost

جدول ۲. هزینه‌های مستقیم درمانی عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ (دلار آمریکا و ریال ایران)

| نوع هزینه    | تعداد بیماران | متوسط هزینه به ازای هر بیمار | هزینه کل                         | درصد  |
|--------------|---------------|------------------------------|----------------------------------|-------|
| تشخیصی       | ۴۵۸۹۳۷        | ۹۶۲ (ریال ۲۶۴۵۶۹۳۴)          | ۴۴۱۳۸۹۷۱۷ (ریال ۱۲۱۳۹۰۹۹۹۹۶۹۳۴)  | ۱۲.۳۶ |
| درمان دارویی | ۲۰۶۵۲۲        | ۸۲۵۰ (ریال ۲۲۶۸۹۱۵۰۰)        | ۶۵۰۱۷۶۶۹۸ (ریال ۱۷۸۸۱۱۵۹۵۴۸۳۹۶)  | ۱۸.۲  |
| آنژیوپلاستی  | ۱۹۷۳۴۳        | ۲۲۳۱۷ (ریال ۶۱۳۷۶۲۱۳۴)       | ۱۶۸۰۴۷۹۸۰۹ (ریال ۴۶۲۱۶۵۵۵۷۰۷۱۱۸) | ۴۷.۰۴ |
| عمل قلب باز  | ۷۸۰۱۹         | ۳۱۰۹۱ (ریال ۸۵۵۰۶۴۶۸۲)       | ۷۵۹۳۳۶۰۵۳ (ریال ۲۰۸۸۰۵۰۹۹۲۹۶۰۶)  | ۲۱.۲۵ |
| داروها       | ۴۵۸۹۳۷        | ۸۹ (ریال ۲۴۴۷۶۷۸)            | ۴۰۸۷۰۷۶۰ (ریال ۱۱۲۴۰۲۷۶۴۱۵۲۰)    | ۱۰.۱۵ |
| مجموع        |               |                              | ۳۵۷۲۱۵۳۰۳۷ (ریال ۹۸۲۴۱۳۵۲۸۲۳۵۷۴) | ۱۰۰   |

بالاترین سهم هزینه دارویی را انوکسوپارین با ۹۱۴،۱۱۸،۰۵۶،۹۳۴ ریال (۳۳،۹ میلیون دلار) به خود اختصاص داده است (جدول ۳).

جدول ۳ در ارتباط با هزینه‌های دارویی و داروهای مورد استفاده برای بیماران عروق کرونر می‌باشد. بیشترین و کمترین داروی مورد استفاده در بیماران کرونر قلب بترتیب آسپرین و متوپرولول بود.

جدول ۳. هزینه‌های داروهای عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ (دلار آمریکا و ریال ایران)

| نام دارو     | تعداد بیماران (نفر) | هزینه کل هر دارو (دلار و ریال)         |
|--------------|---------------------|----------------------------------------|
| آسپرین       | ۳۸۸۳۰۶              | ۶۸۶۱۹<br>( ۱۸۸۷۱۵۹۷۳۸ ریال )           |
| آتورواستاتین | ۱۰۵۵۵۵              | ۶۰۴۵۰<br>( ۱۶۶۲۴۹۵۹۰۰ ریال )           |
| نیتروگلیسرین | ۷۰۵۸۵               | ۴۸۷۶۳۹<br>( ۱۳۴۱۱۰۴۷۷۷۸ ریال )         |
| هپارین       | ۲۶۱۵۹۴              | ۳۱۹۵۹۷۲<br>( ۸۷۸۹۵۶۲۱۹۴۴ ریال )        |
| کارودیلول    | ۳۷۴۱۷۱              | ۱۱۹۷۲۶<br>( ۳۳۹۲۷۰۴۴۵۲ ریال )          |
| کلوپیدوگرل   | ۲۱۱۷۹۹              | ۲۴۶۴۳۹۶<br>( ۶۷۷۷۵۸۱۸۷۹۲ ریال )        |
| انو کسپارین  | ۳۴۵۹۴۷              | ۳۳۹۶۳۲۰۷<br>( ۹۳۴۰۵۶۱۱۸۹۱۴ ریال )      |
| متوپرولول    | ۱۳۷۶۸               | ۲۷۳۳<br>( ۲۰۶۷۱۳۱۸۹۰۹۳۲ ریال )         |
| کاپتوپریل    | ۱۱۲۹۴۴              | ۱۵۳۵۹<br>( ۱۱۶۱۶۹۳۳۳۰۱۴۳۶ ریال )       |
| لوزارتان     | ۲۳۲۹۵۶              | ۱۲۰۷۰۵<br>( ۹۱۲۹۶۴۳۴۲۸۲۸۲۰ ریال )      |
| آملودیپین    | ۷۷۶۵۲               | ۲۴۱۴۱<br>( ۱۸۲۵۹۲۸۶۸۵۵۶۵۶۴ ریال )      |
| اپینفرین     | ۴۹۳۸۲               | ۷۹۰۰۵<br>( ۵۹۷۵۶۲۲۲۱۱۶۰۲۰ ریال )       |
| فوروزماید    | ۱۲۰۰۱۲              | ۲۶۸۸۰۷<br>( ۲۰۳۳۱۴۸۶۳۵۹۵۲۲۸ ریال )     |
| مجموع        |                     | ۴۰۸۷۰۷۶۰<br>( ۳۰۹۱۳۰۰۸۱۹۷۰۸۳۰۰۰ ریال ) |

بر اساس اطلاعات جداول ۴ و ۵ متوسط روزهای از کار افتادگی برای دریافت درمان به ازای هر بیمار عروق کرونر قلب براساس دو سناریو طراحی شده بترتیب ۱۰۸ و ۴۴ روز برآورد گردید و متوسط دستمزد روزانه برای افراد شاغل و غیرشاغل بترتیب تقریباً ۱۰ و ۷ دلار برآورد شد. بر این اساس کل هزینه زمان از دست رفته برای بیماری عروق کرونر بترتیب ۹۹۸,۰۵ و ۴۳۹,۵۳ میلیون دلار برآورد گردید.

همچنین جدول ۶ در ارتباط با هزینه‌های مستقیم غیردرمانی بیماران عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ می‌باشد. هزینه‌های مسافرت بیماران عروق کرونر قلب بر اساس اطلاعات پرسشنامه (سناریو اول) و اعداد مورد قبول بیمه و رهنمودهای درمانی (سناریو دوم) به ترتیب ۶۰,۷۵ و ۳۰,۰۴ میلیون دلار برآورد گردید. همچنین هزینه زمان از دست رفته مسافرت بر اساس اطلاعات پرسشنامه (سناریو اول) و اعداد مورد قبول بیمه و رهنمودهای

درمانی (سناریو دوم) به ترتیب ۷۸,۵۴ و ۳۸,۲۶ میلیون دلار و هزینه زمان از دست رفته از کار افتادگی براساس اطلاعات پرسشنامه (سناریو اول) و اعداد مورد قبول بیمه و رهنمودهای درمانی (سناریو دوم) به ترتیب ۲۰۳,۴۶ و ۸۱,۱۴ میلیون دلار برآورد گردید.

جدول ۴. هزینه زمان از دست رفته بیماران به دلیل بیماری عروق کرونر قلب در مردان در ایران در سال ۲۰۱۴ (دلار آمریکا و ریال ایران)

| کل هزینه (دلار و ریال)                      | متوسط تعداد روزهای از دست رفته (روز) | متوسط هزینه ایجاد شده به ازای هر روز (دلار و ریال) | کل هزینه (دلار و ریال) |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|
| زمان‌های از دست رفته به دلیل مسافرت         |                                      |                                                    |                        |
| بیماران شاغل                                |                                      |                                                    |                        |
| ۱۷۲۲۲۲                                      | ۳۴                                   | ۵۸۵۵۵۴۸                                            | ۹,۵۹ (ریال ۲۶۳۷۴۴)     |
| ۱۷۲۲۲۲                                      | ۱۷                                   | ۲۹۲۷۷۷۴                                            | ۹,۵۹ (ریال ۲۶۳۷۴۴)     |
| بیماران غیر شاغل                            |                                      |                                                    |                        |
| ۱۰۱۱۴۷                                      | ۳۴                                   | ۳۴۳۸۹۹۸                                            | ۷,۳۸ (ریال ۲۰۲۹۶۵)     |
| ۱۰۱۱۴۷                                      | ۱۷                                   | ۱۷۱۹۴۹۹                                            | ۷,۳۸ (ریال ۲۰۲۹۶۵)     |
| همراهان بیمار                               |                                      |                                                    |                        |
| ۲۷۳۳۶۹                                      | ۳۴                                   | ۹۲۹۴۵۴۶                                            | ۷,۳۸ (ریال ۲۰۲۹۶۵)     |
| ۲۷۳۳۶۹                                      | ۱۷                                   | ۴۶۴۲۷۷۳                                            | ۷,۳۸ (ریال ۲۰۲۹۶۵)     |
| زمان‌های از دست رفته به دلیل از کار افتادگی |                                      |                                                    |                        |
| بیماران شاغل                                |                                      |                                                    |                        |
| ۱۷۲۲۲۲                                      | ۱۰۸                                  | ۱۸۵۹۹۹۷۶                                           | ۹,۵۹ (ریال ۲۶۳۷۴۴)     |
| ۱۷۲۲۲۲                                      | ۴۴                                   | ۷۵۷۷۷۶۸                                            | ۹,۵۹ (ریال ۲۶۳۷۴۴)     |
| بیماران غیر شاغل                            |                                      |                                                    |                        |
| ۱۰۱۱۴۷                                      | ۱۰۸                                  | ۱۰۹۳۳۸۷۶                                           | ۷,۳۸ (ریال ۲۰۲۹۶۵)     |
| ۱۰۱۱۴۷                                      | ۴۴                                   | ۴۴۵۰۴۶۸                                            | ۷,۳۸ (ریال ۲۰۲۹۶۵)     |
| همراهان بیمار                               |                                      |                                                    |                        |
| ۲۷۳۳۶۹                                      | ۱۰۸                                  | ۲۹۵۲۳۸۵۲                                           | ۷,۳۸ (ریال ۲۰۲۹۶۵)     |
| ۲۷۳۳۶۹                                      | ۴۴                                   | ۱۲۰۲۸۲۳۶                                           | ۷,۳۸ (ریال ۲۰۲۹۶۵)     |

جدول ۵. هزینه زمان از دست رفته بیماران به دلیل بیماری عروق کرونر قلب در زنان ایران در سال ۲۰۱۴ (دلار آمریکا و ریال ایران)

| تعداد (نفر)                                | متوسط تعداد روزهای از دست رفته (روز) | کل روزهای از دست رفته (روز) | متوسط هزینه ایجاد شده به ازای هر روز (دلار و ریال) | کل هزینه (دلار و ریال)                  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| زمان‌های از دست رفته به‌دلیل مسافرت        |                                      |                             |                                                    |                                         |
| بیماران شاغل                               |                                      |                             |                                                    |                                         |
| ۲۳۰۱۰                                      | ۳۴                                   | ۷۸۲۳۴۰                      | ۹۰۵۹<br>(۲۶۳۷۴۴ ریال)                              | ۷۵۰۲۰۶۴۱<br>(۲۰۶۳۳۷۶۳۱۰۷۸۱ ریال)        |
| ۲۳۰۱۰                                      | ۱۷                                   | ۳۹۱۱۷۰                      | ۹۰۵۹<br>(۲۶۳۷۴۴ ریال)                              | ۳۰۷۵۱۰۳۲۰<br>(۱۰۳۰۱۶۸۰۸۱۰۸۹۱ ریال)      |
| بیماران غیر شاغل                           |                                      |                             |                                                    |                                         |
| ۱۶۲۵۵۶                                     | ۳۴                                   | ۵۵۲۶۹۰۴                     | ۷۰۳۸<br>(۲۰۲۹۶۵ ریال)                              | ۴۰۰۷۸۸۰۵۵۲<br>(۱۰۱۲۱۰۷۶۶۰۷۴۳۰۹۰۳ ریال)  |
| ۱۶۲۵۵۶                                     | ۱۷                                   | ۲۷۶۳۴۵۲                     | ۷۰۳۸<br>(۲۰۲۹۶۵ ریال)                              | ۲۰۰۳۹۴۰۲۷۶<br>(۵۶۰۰۸۸۳۰۳۷۱۰۹۵۲ ریال)    |
| همراهان بیمار                              |                                      |                             |                                                    |                                         |
| ۱۸۵۵۶۶                                     | ۳۴                                   | ۶۳۰۹۲۴۴                     | ۷۰۳۸<br>(۲۰۲۹۶۵ ریال)                              | ۴۶۰۵۶۲۰۲۲۱<br>(۱۰۲۸۰۰۵۵۴۰۱۹۴۰۲۴۱ ریال)  |
| ۱۸۵۵۶۶                                     | ۱۷                                   | ۳۱۵۴۶۲۲                     | ۷۰۳۸<br>(۲۰۲۹۶۵ ریال)                              | ۲۳۰۲۸۱۰۱۱۰<br>(۶۴۰۰۲۷۷۰۰۹۷۰۱۲۱ ریال)    |
| زمان‌های از دست رفته به‌دلیل از کارافتادگی |                                      |                             |                                                    |                                         |
| بیماران شاغل                               |                                      |                             |                                                    |                                         |
| ۲۳۰۱۰                                      | ۹۹                                   | ۲۲۷۷۹۹۰                     | ۹۰۵۹<br>(۲۶۳۷۴۴ ریال)                              | ۲۱۰۸۴۵۰۹۲۴<br>(۶۰۰۰۸۰۶۰۴۰۴۵۹۸ ریال)     |
| ۲۳۰۱۰                                      | ۴۴                                   | ۱۰۱۲۴۴۰                     | ۹۰۵۹<br>(۲۶۳۷۴۴ ریال)                              | ۹۰۷۰۹۰۳۰۰<br>(۲۶۷۰۰۲۵۰۱۵۷۰۵۹۹ ریال)     |
| بیماران غیر شاغل                           |                                      |                             |                                                    |                                         |
| ۱۶۲۵۵۶                                     | ۹۹                                   | ۱۶۰۹۳۰۴۴                    | ۷۰۳۸<br>(۲۰۲۹۶۵ ریال)                              | ۱۱۸۰۷۶۶۰۶۶۵<br>(۳۰۲۶۶۰۳۲۰۰۸۱۳۰۱۲۹ ریال) |
| ۱۶۲۵۵۶                                     | ۴۴                                   | ۷۱۵۲۴۶۴                     | ۷۰۳۸<br>(۲۰۲۹۶۵ ریال)                              | ۵۲۰۷۸۵۰۱۸۴<br>(۱۰۴۵۱۰۶۹۸۰۱۳۹۰۱۶۹ ریال)  |
| همراهان بیمار                              |                                      |                             |                                                    |                                         |
| ۱۸۵۵۶۶                                     | ۹۹                                   | ۱۸۳۷۱۰۰۳۴                   | ۷۰۳۸<br>(۲۰۲۹۶۵ ریال)                              | ۱۳۵۰۵۷۸۰۲۳۱<br>(۳۰۷۲۸۰۶۷۲۰۵۰۶۰۷۶۲ ریال) |
| ۱۸۵۵۶۶                                     | ۴۴                                   | ۸۱۶۴۹۰۴                     | ۷۰۳۸<br>(۲۰۲۹۶۵ ریال)                              | ۶۰۰۲۵۶۰۹۹۲<br>(۱۰۶۵۷۰۱۸۷۰۷۸۰۰۷۸۳ ریال)  |

جدول ۶. هزینه مستقیم غیردرمانی بیماران عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ (دلار آمریکا و ریال ایران)

| هزینه‌های مستقیم غیردرمانی         | پرسشنامه (دلار و ریال)                 | رهنمودهای درمانی و بیمه (دلار و ریال)  | پرداخت از جیب (دلار و ریال)           |
|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| هزینه مسافرت                       | ۶۰۷۵۸۸۳۹٫۹۸<br>(۱۶۷۰۹۸۹۶۱۷۱۲۹٫۹۶ ریال) | ۳۰۰۴۱۵۰۰٫۰۵<br>(۰۱۸۲۶۲۰۱۳۳۴۳۷۵ ریال)   | ۳۰۷۱۷۳۳۹٫۹۳<br>(۸۴۴۷۸۸۲۸۲۷۵۴۸ ریال)   |
| هزینه زمان از دست رفته مسافرت      | ۷۸۵۴۹۱۲۶<br>(۲۱۶۰۲۵۸۰۶۳۲۵۲ ریال)       | ۳۸۲۶۵۶۷۵<br>(۰۵۲۳۸۲۵۳۸۵ ریال)          | ۴۰۲۸۳۴۵۱<br>(۱۱۰۷۸۷۵۴۹۶۰۲ ریال)       |
| هزینه زمان از دست رفته کار افتادگی | ۲۰۳۴۶۶۶۸۸<br>(۵۵۹۵۷۴۰۸۵۳۳۷۶ ریال)      | ۸۱۱۴۳۴۰۸٫۷۶<br>(۲۲۳۱۶۰۶۰۲۷۷۱۷٫۵۲ ریال) | ۱۲۲۳۲۳۲۷۹٫۲<br>(۳۳۶۴۱۳۴۸۲۴۵۵۸٫۴ ریال) |
| کل                                 | ۳۴۲۷۷۴۶۵۴<br>(۹۴۲۶۹۸۸۵۳۴۳۰۸ ریال)      | ۱۴۹۴۵۰۵۸۳٫۸<br>(۴۱۱۰۱۸۹۹۵۵۶۶۷٫۶ ریال)  | ۱۹۳۳۲۴۰۷۰٫۲<br>(۵۳۱۶۷۹۸۵۷۸۶۴۰٫۴ ریال) |

تعداد موارد مرگ‌ومیر عروق کرونر قلب در ایران ۴۵۳۲۰ مورد در هر دو جنس بود. این تعداد مرگ در گروه‌های سنی ۵ ساله بر حسب گروه زنان و مردان تقسیم‌بندی شده‌اند. همچنین براساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۴ در ایران امید به زندگی زنان ۷۶ سال و امید به زندگی مردان ۷۳ سال بوده است. مجموع هزینه‌های تولید از دست رفته به‌دلیل مرگ زودرس در مردان با نرخ تنزیل ۳ درصد ۶۷۷۰۹۰۱ میلیون دلار و در زنان ۳۱۵۰۷۸۴ میلیون دلار تخمین زده شد. علت بالاتر بودن هزینه تولید از دست رفته در مردان به‌دلیل بالاتر بودن نرخ اشتغال مردان و بالاتر بودن تعداد موارد مرگ ناشی از عروق کرونر قلب در مردان (۳۱۰۷۰) نسبت به زنان (۱۴۲۵۰) می‌باشد. بطور کلی هزینه تولید از دست

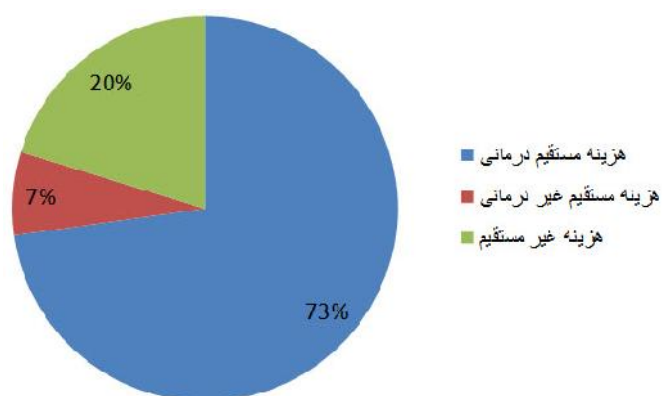
رفته به‌دلیل مرگ زودرس در سال ۲۰۱۴ در ایران با نرخ تنزیل ۳ درصد ۹۹۳۰۶۵۸ میلیون دلار برآورد شده است (جدول ۷). جدول ۸ و نمودارهای ۱ و ۲ کل بار اقتصادی ناشی از بیماری عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ را در دو سناریو نشان می‌دهد. کل بار اقتصادی ناشی از بیماری عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ در دامنه ۴۰۸ تا ۴۰۹ میلیارد دلار براساس سناریوی اول و ۴۰۸ تا ۴۰۹ میلیارد دلار براساس سناریوی دوم تخمین زده شد که بخش عمده آن مربوط به هزینه‌های مستقیم درمانی (۷۳٪ براساس سناریوی اول و ۷۶٪ بر اساس سناریوی دوم) است و هزینه‌های مرگ‌ومیر زودرس (۲۱٪ براساس سناریوی اول و ۲۰٪ بر اساس سناریوی دوم) در رتبه بعدی قرار دارد.

جدول ۷. هزینه تولید از دست رفته بیماری عروق کرونر قلب به دلیل مرگ زودرس در ایران در سال ۲۰۱۴ (دلار آمریکا و ریال ایران)

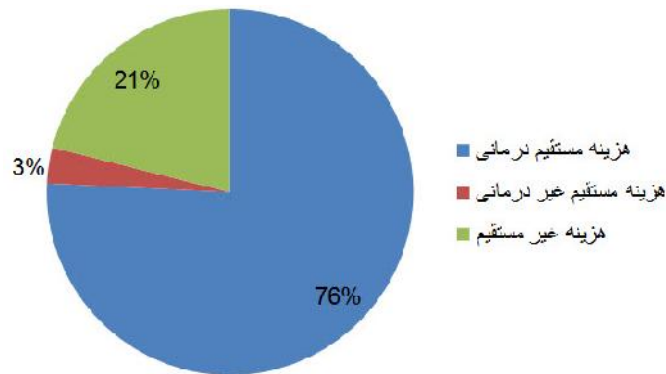
| گروه سنی | تعداد موارد مرگ در هر گروه سنی (نفر) |       | متوسط هزینه ایجاد شده به ازای هر مرگ (دلار و ریال) |                              | هزینه تولید از دست رفته (دلار و ریال) |                                     |
|----------|--------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
|          | مردان                                | زنان  | مردان                                              | زنان                         | مردان                                 | زنان                                |
| ≤ ۱۵     | ۱۰۷                                  | ۸۷    | ۲۵۱۰۵.۷۴ (ریال ۶۹۰۴۵۸۰۶۱.۵)                        | ۲۳۷۷۶.۰۷ (ریال ۶۵۳۸۸۹۴۷۷.۱)  | ۲۶۸۶۳۱۵ (ریال ۷۳۸۷۹۰۳۵۱۳۰)            | ۲۰۶۸۵۱۸.۷۹ (ریال ۵۶۸۸۸۴۰۳۷۶۳)       |
| ۱۵-۱۹    | ۱۱۸                                  | ۶۰    | ۳۰۲۲۷.۰۱ (ریال ۸۳۱۳۰۳۲۲۹)                          | ۲۷۶۷۹.۹۹ (ریال ۷۶۱۲۵۵۰۸۵)    | ۳۵۶۶۷۸۸ (ریال ۹۸۰۹۳۸۰۳۵۷۶)            | ۱۶۶۰۷۹۹.۶۸ (ریال ۴۵۶۷۵۳۱۲۷۹۹)       |
| ۲۰-۲۴    | ۲۳۷                                  | ۱۱۲   | ۳۵۶۳۸.۹۸ (ریال ۹۸۰۱۴۳۲۲۸)                          | ۳۰۲۲۲.۷۸ (ریال ۸۳۱۱۸۶۸۹۵.۶)  | ۸۴۴۶۴۴۰.۲۵ (ریال ۲۳۲۲۹۳۹۹۹۷۵۵.۵)      | ۳۳۸۴۹۵۱.۶۴ (ریال ۹۳۰۹۲۹۴۰۰۰۳)       |
| ۲۵-۲۹    | ۳۳۸                                  | ۱۶۹   | ۳۹۵۴۹.۳۵ (ریال ۱۰۸۷۶۸۶۳۲۴)                         | ۳۲۳۷۲.۲۵ (ریال ۸۹۰۳۰۱۶۱۹۵.۵) | ۱۳۳۶۷۶۸۲.۳۵ (ریال ۳۶۷۶۳۷۹۹۹۹۸۹.۷)     | ۵۴۷۰۹۱۱.۲ (ریال ۱۵۰۴۶۰۹۹۹۸۲۲.۴)     |
| ۳۰-۳۴    | ۴۸۴                                  | ۲۱۸   | ۴۱۵۲۱.۹۹ (ریال ۱۴۱۹۳۷۷۶۹)                          | ۳۳۷۰۴.۸ (ریال ۹۳۶۹۴۹۴۰۹.۶)   | ۲۰۰۹۶۶۴۷.۵۱ (ریال ۵۵۲۶۹۷۹۹۹۸۲۰.۲)     | ۷۳۴۷۶۴۷.۴۴ (ریال ۲۰۲۰۷۴۹۹۹۸۹۴.۸۸)   |
| ۳۵-۳۹    | ۷۳۶                                  | ۲۹۴   | ۴۲۳۸۱ (ریال ۱۱۶۵۵۶۲۲۶۲)                            | ۳۴۴۶۶.۷۵ (ریال ۹۴۷۹۰۴۵۵۸.۵)  | ۳۱۱۹۲۴۲۲.۳۶ (ریال ۸۵۷۸۵۳۹۹۹۷۴۴.۷۲)    | ۱۰۱۳۳۲۶.۶۷ (ریال ۲۷۸۶۸۳۹۹۹۸۷۸.۳۴)   |
| ۴۰-۴۴    | ۱۴۲۴                                 | ۵۲۳   | ۴۲۰۲۳.۷۵ (ریال ۱۵۵۷۳۷۱۷۳)                          | ۳۴۷۹۰.۵۸ (ریال ۹۵۶۸۱۰۵۳۱.۲)  | ۵۹۸۴۱۸۲۹.۶۸ (ریال ۱۶۴۵۷۶۹۹۹۸۵۹.۳۶)    | ۱۸۱۹۵۴۷۶.۶۹ (ریال ۵۰۰۴۱۱۹۹۹۹۲۸.۳۸)  |
| ۴۵-۴۹    | ۲۴۸۴                                 | ۸۶۲   | ۴۰۰۹۹.۴۱ (ریال ۱۱۰۲۸۱۳۹۷۴)                         | ۳۴۱۷۰.۲۶ (ریال ۹۳۹۷۵۰۴۹۰.۵)  | ۹۹۶۰۶۹۳۷.۶۷ (ریال ۲۷۳۹۳۸۹۹۹۸۰۰.۳۴)    | ۲۹۴۵۴۷۶۶.۹۲ (ریال ۸۱۰۰۶۴۹۹۹۸۳۳۸.۸۴) |
| ۵۰-۵۴    | ۳۵۲۹                                 | ۱۳۱۱  | ۳۶۰۵۱.۹۹ (ریال ۹۹۱۵۰۱۸۲۹)                          | ۳۲۳۲۰.۲۳ (ریال ۸۸۸۸۷۰۹۶۵.۵)  | ۱۲۷۲۲۷۴۷۴.۴ (ریال ۴۹۹۰۰۹۹۹۹۸۴۸.۷۲)    | ۴۲۳۷۱۸۲۷.۵ (ریال ۱۱۶۵۳۰۹۹۹۹۹۰۵)     |
| ۵۵-۵۹    | ۴۳۸۷                                 | ۱۷۴۸  | ۳۰۵۰۶.۵۱ (ریال ۸۳۸۹۹۰۰۳۸)                          | ۲۹۵۳۵.۸۱ (ریال ۸۱۲۲۹۳۸۴۶.۶)  | ۱۳۳۸۳۲۰۸۴.۹ (ریال ۳۶۸۰۶۴۹۹۹۹۷۴۴.۸۶)   | ۵۱۶۲۸۶۰۸.۸۲ (ریال ۱۴۱۹۸۸۹۹۹۹۷۶۷.۶۴) |
| ۶۰-۶۴    | ۴۴۴۶                                 | ۲۱۳۵  | ۳۶۳۰۸۵۹۰۲۷ (ریال ۹۳۳۷۶۸۴۸.۷)                       | ۲۵۲۱۱.۸۷ (ریال ۶۹۳۳۷۶۸۴۸.۷)  | ۱۰۱۹۸۵۵۳۱۰.۲ (ریال ۲۸۰۴۷۹۹۹۹۹۷۴۵.۳)   | ۵۳۸۲۷۳۵۸.۰۱ (ریال ۴۸۰۳۵۹۹۹۹۹۱.۰۲)   |
| ۶۵-۶۹    | ۵۳۳۹                                 | ۲۷۲۶  | ۱۲۴۲۰.۲۱ (ریال ۳۴۱۵۸۰۶۱۵.۴)                        | ۱۸۶۲۳.۲ (ریال ۵۱۲۱۵۲۴۶.۴)    | ۶۶۳۱۱۵۴۰.۹۷ (ریال ۱۸۲۳۶۹۹۹۹۹۷۵۶.۹۴)   | ۵۰۷۶۶۸۵۳.۳۱ (ریال ۱۳۹۶۱۸۹۹۹۹۷۳۱.۶۲) |
| ≥ ۷۰     | ۷۴۴۱                                 | ۴۰۰۵  | ۱۳۰۸.۹۴ (ریال ۳۵۹۹۸۴۶۷.۸۸)                         | ۹۸۵۶.۰۵ (ریال ۲۷۱۰۶۱۰۸۷.۱)   | ۹۷۳۹۸۷۳.۴۶ (ریال ۲۶۷۸۶۵۹۹۹۸۹۶.۹۲)     | ۳۹۴۷۳۴۹۲.۸۳ (ریال ۱۰۸۵۵۹۹۹۹۸۱۰.۶۶)  |
| کل       | ۳۱۰۷۰                                | ۱۴۲۵۰ | ۱۰۹۹۴۵۷۴۰۹۷ (ریال ۱۰۰۸۵۸۲۷۷۱۱)                     | ۳۶۶۷۳۰.۷ (ریال ۹۸۵۸۲۷۷۱۱)    | ۶۷۷۹۰۱۳۴۷ (ریال ۱۸۶۴۳۶۴۲۸۴۴۶۴۴)       | ۳۱۵۷۸۴۴۳۹.۶ (ریال ۸۶۸۴۷۰۳۶۵۷۸۷۹.۲)  |

جدول ۸. بار اقتصادی بیماری عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ (دلار آمریکا و ریال ایران)

| سناریوی اول                            |                                        | سناریوی دوم |                                      |
|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| هزینه                                  | پرسشنامه (دلار)                        | درصد        | رهنمود و بیمه (دلار)                 |
| هزینه مستقیم درمانی                    | ۳۵۷۲۱۵۳۰۳۷<br>(ریال ۹۸۲۴۱۳۵۲۸۲۳۵۷۴)    | ۷۲.۷۷       | ۳۵۷۲۱۵۳۰۳۷<br>(ریال ۹۸۲۴۱۳۵۲۸۲۳۵۷۴)  |
| هزینه‌های تشخیصی                       | ۴۴۱۳۸۹۷۱۷<br>(ریال ۱۲۱۳۹۰۹۹۹۹۶۹۳۴)     | ۸.۹۹        | ۴۴۱۳۸۹۷۱۷<br>(ریال ۱۲۱۳۹۰۹۹۹۹۶۹۳۴)   |
| درمان دارویی                           | ۶۵۰۱۷۶۶۹۸<br>(ریال ۱۷۸۸۱۱۵۹۵۴۸۳۹۶)     | ۱۳.۲۴       | ۶۵۰۱۷۶۶۹۸<br>(ریال ۱۷۸۸۱۱۵۹۵۴۸۳۹۶)   |
| آنژیوپلاستی                            | ۱۶۸۰۴۷۹۸۰۹<br>(ریال ۴۶۲۱۶۵۵۵۷۰۷۱۱۸)    | ۳۴.۲۳       | ۱۶۸۰۴۷۹۸۰۹<br>(ریال ۴۶۲۱۶۵۵۵۷۰۷۱۱۸)  |
| عمل قلب باز                            | ۷۵۹۲۳۶۰۵۳<br>(ریال ۲۰۸۸۰۵۰۹۹۲۹۶۰۶)     | ۱۵.۴۶       | ۷۵۹۲۳۶۰۵۳<br>(ریال ۲۰۸۸۰۵۰۹۹۲۹۶۰۶)   |
| داروها                                 | ۴۰۸۷۰۷۶۰<br>(ریال ۱۱۲۴۰۲۷۶۴۱۵۲۰)       | ۰.۸۶        | ۴۰۸۷۰۷۶۰<br>(ریال ۱۱۲۴۰۲۷۶۴۱۵۲۰)     |
| هزینه مستقیم غیردرمانی                 | ۱۴۹۴۵۰۵۸۴<br>(ریال ۴۱۱۰۱۸۹۹۵۵۶۶۷)      | ۳.۱۶        | ۳۴۲۷۷۴۶۵۴<br>(ریال ۹۴۲۶۹۸۸۵۳۴۳۰۸)    |
| مسافرت                                 | ۳۰۰۴۱۵۰۰.۰۵<br>(ریال ۸۲۶۲۰۱۳۳۴۳۷۵)     | ۰.۶۳        | ۶۰۷۵۸۸۳۹.۹۸<br>(ریال ۹۶۷۰۹۸۹۶۱۷۱۲۹)  |
| زمان ازدست رفته به دلیل مسافرت         | ۳۸۲۶۵۶۷۵<br>(ریال ۰۵۲۳۸۲۵۹۳۸۵۰)        | ۰.۸۱        | ۷۸۵۴۹۱۲۶<br>(ریال ۲۱۶۰۲۵۸۰۶۳۲۵۲)     |
| زمان از دست رفته به دلیل از کارافتادگی | ۸۱۱۴۳۴۰۶.۷۶<br>(ریال ۲۲۳۱۶۰۶۰۲۷۷۱۷.۵۲) | ۱.۷۲        | ۲۰۳۴۶۶۸۸<br>(ریال ۵۵۹۵۷۴۰۸۵۳۳۷۶)     |
| هزینه غیرمستقیم                        | ۹۹۳۶۸۵۷۸۷<br>(ریال ۲۷۳۲۸۳۴۶۵۱۴۰۷۴)     | ۲۱.۰۸       | ۹۹۳۶۸۵۷۸۷<br>(ریال ۲۷۳۲۸۳۴۶۵۱۴۰۷۴)   |
| کل                                     | ۴۷۱۵۲۸۹۴۰۸<br>(ریال ۱۲۹۶۷۹۸۸۹۲۹۸۸۱۶)   | ۱۰۰         | ۴۹۰۸۶۱۳۴۷۸<br>(ریال ۱۳۴۹۹۶۶۸۷۸۷۱۹۵۶) |



نمودار ۱. بار اقتصادی بیماری عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ (در سناریو اول)



نمودار ۲. بار اقتصادی بیماری عروق کرونر قلب در ایران در سال ۲۰۱۴ (در سناریو دوم)

### بحث

نتایج نشان داد که بیماری عروق کرونر قلب بار اقتصادی قابل توجهی را در دامنه ۴,۹۰۸ - ۴,۷۱۵ میلیارد دلار (۲۱۰,۰۳۷,۸۶۰,۰۰۰,۰۰۰ - ۲۰۱,۷۷۸,۴۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال) به نظام اقتصادی ایران تحمیل می‌کند. قسمت عمده این بار نیز مرتبط با هزینه‌های درمانی مخصوصاً آنژیوپلاستی می‌باشد. مقایسه هزینه‌های کلی در بین مطالعات بار اقتصادی که در سایر کشورها انجام شده است به دلیل تفاوت در رویکرد مطالعات، نوع هزینه‌های برآورد شده، الگوهای متفاوت درمان در کشورها و نظام‌های سلامت تا حد زیادی مشکل می‌باشد ولی با این حال مقایسه هزینه‌های عروق کرونر قلب بین کشورها با نظام‌های سلامت گوناگون می‌تواند به شناخت بهتر پیامدهای اقتصادی سیاست‌ها و برنامه‌های بهداشتی و درمانی گوناگون کمک کند.

برخلاف یافته‌های مطالعه حاضر، در مطالعه دیگری در ایران که هزینه‌های مستقیم درمانی را با استفاده از بررسی پرونده تعدادی از بیماران برآورد کرده‌اند قسمت عمده هزینه‌های درمانی مربوط به هزینه‌های عمل قلب باز بوده است [۲۵]. دلیل این امر را می‌توان در فراوانی استفاده از آنژیوپلاستی در طی سال‌های اخیر یافت. در مطالعه دیگری در صربستان سهم هزینه‌های آنژیوپلاستی بیشتر از عمل قلب باز بوده است [۴۰]. در مطالعه‌ای در کره جنوبی، هزینه‌های مستقیم غیردرمانی کمترین سهم از هزینه‌ها (۱/۳٪)

را به خود اختصاص داده بود. در مطالعه حاضر نیز کمترین سهم از هزینه‌های بیماری مربوط به هزینه‌های غیردرمانی (۶٪) است [۱۸]. بر طبق یافته‌های این مطالعه هزینه‌های درمانی (۷۶-۷۳٪) سهم قابل توجهی از بار اقتصادی عروق کرونر قلب را به خود اختصاص می‌دهد و هزینه‌های مرگ زودرس (۲۱-۲۰٪) در رتبه بعدی قرار گرفته است. در مطالعه انجام شده در کره جنوبی هزینه‌های درمانی ۵۳/۳ درصد از کل هزینه‌ها را به خود اختصاص داده و هزینه‌های ناتوانی و مرگومیر با سهم ۳۳/۶ درصدی از کل هزینه‌ها در رتبه بعدی قرار داشت [۱۵]. در مطالعه انجام شده در اتحادیه اروپا ۵۱ درصد از کل هزینه‌ها مربوط به هزینه‌های درمانی بوده و تقریباً ۳۴ درصد هزینه‌ها مربوط به زیان ناشی از بهره‌وری از دست رفته بود [۱۷]. در مطالعه‌ای در هند هزینه‌های مستقیم عروق کرونر قلب ۹۴ درصد و هزینه‌های غیرمستقیم آن ۶ درصد از کل بار اقتصادی را به خود اختصاص داده بود [۴۱]. به طوری که از نتایج سایر مطالعات مشخص است هزینه‌های درمانی عروق کرونر قلب بخش عمده‌ای از بار اقتصادی این بیماری را به خود اختصاص می‌دهد.

کل هزینه‌های مستقیم درمانی عروق کرونر قلب ۸۳/۰ درصد از تولید ناخالص داخلی ایران و همچنین ۱۲/۱۸ درصد از کل مخارج سالیانه سلامت را به خود اختصاص می‌دهد. در کره جنوبی هزینه‌های درمانی

عروق کرونر قلب ۲/۰ درصد از تولید ناخالص داخلی و ۳/۲۶ درصد از کل مخارج سالیانه سلامت بوده است (۱۵). از سوی دیگر نتایج حاصل از مطالعات انجام شده در روسیه نشان می‌دهد که هزینه‌های عروق کرونر قلب، ۱/۰۴ درصد از تولید ناخالص داخلی روسیه بوده است [۱۴].

مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی بود از جمله این که هزینه‌های برآوردی دامنه پایینی از هزینه‌ها را در بر می‌گرفت چرا که در بیمارستان شهید مدرس، آنژیوگرافی و آنژیوپلاستی در صورت نیاز، در اکثر موارد بطور همزمان صورت می‌گرفت، این در حالی است که در بسیاری از مراکز درمانی ایران به دلیل نبود امکان آنژیوپلاستی، درصد کمی از بیماران که با انفارکتوس حاد مراجعه می‌کنند تحت آنژیوپلاستی اولیه قرار می‌گیرند و تعداد قابل توجهی از بیماران به دنبال تزریق استرپتوکیناز و پایداری شدن در بخش سی‌سی‌یو تحت آنژیوگرافی و سپس آنژیوپلاستی انتخابی قرار می‌گیرند، واضح است که بستری بیماران در بخش سی‌سی‌یو موجب افزایش بیشتر هزینه‌های درمانی می‌شود [۴۲]. به دلیل عدم وجود داده‌های معتبر در خصوص برخی از متغیرها مانند بروز بیماری، تعداد بیماران، تعداد مسافرت‌ها محققین مجبور به برآورد آنها بر اساس مطالعات انجام شده، جست و جو در پایگاه‌های اینترنتی، مصاحبه با متخصصین قلب و بیماران شدند که این امر ممکن است دقت برآوردها را تا حدودی تحت تاثیر قرار دهد. علاوه بر این در برآورد هزینه‌های غیرمستقیم از رویکرد سرمایه انسانی استفاده شد. گرچه این روش هنوز بطور گسترده در مطالعات استفاده می‌شود اما یکی از نقاط ضعف آن این است که ارزش زندگی را در برخی گروه‌ها از قبیل کودکان، زنان و افراد بازنشسته کمتر از مقدار واقعی برآورد می‌کند [۳۳]. محدودیت دیگر این مطالعه این بود که به دلیل عدم دسترسی به داده‌های مناسب امکان برآورد برخی هزینه‌ها از قبیل هزینه‌های مربوط به موارد

پیگیری بیماری و همچنین برخی از هزینه‌های فرد بیمار و خانواده‌اش از قبیل مراقبت‌های در منزل، درمان‌های غیررسمی و مکمل، هزینه‌های نامحسوس مثل درد و افسردگی وجود نداشت. از طرفی با وجود عدم قطعیت در مورد داده‌ها هیچ تجزیه و تحلیل حساسیتی برای تست دقت برآوردها صورت نگرفت. اگر به چنین محدودیتی در مطالعات آتی پرداخته شود تخمین‌های دقیق‌تری از هزینه‌های عروق کرونر قلب بدست می‌توان آورد.

گسترش پدیده سالمندی در ایران و متعاقب آن بیماری‌های مزمن در کنار بکارگیری تکنولوژی‌های سرمایه‌بر درمانی، باعث افزایش هزینه‌های سلامتی در سال‌های آینده خواهد شد. برنامه‌ریزان نظام سلامت ایران، در سطح خرد جهت استفاده کارا و اثربخش از منابع موجود با تهیه و بکارگیری رهنمودهای درمانی مخصوصاً در مورد شرایط بکارگیری آنژیوپلاستی، اکوکاردیوگرافی و فرایندهای جراحی باید سعی در محدود نمودن هزینه‌های مستقیم درمانی نمایند.

### نتیجه گیری

هزینه‌های بیماری عروق کرونر قلب در ایران به طور قابل توجهی بالا است. سیاستگذاران سلامت با استفاده کارا و اثربخش از منابع و با گسترش برنامه‌های خود مراقبتی و غربالگری می‌توانند هزینه‌ها و تبعات این بیماری را محدود نمایند. همچنین مطالعات بیشتری برای یافتن راه‌هایی برای کاهش اثرات اقتصادی بیماری در ایران مورد نیاز است.

### تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از بیماران گرانبغایی که صمیمانه پژوهشگران را در انجام این پژوهش یاری نمودند ابراز می‌دارند. همچنین از همکاری جناب آقای دکتر داوود خلیلی در انجام این مطالعه سپاسگزاری می‌گردد.

## References

- 1- World Health Organization [homepage on the Internet] 1.[cited February 2018]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs/en/>.
- 2- Forouzanfar MH, Sepanlou SG, Shahrzaz S, Dicker D, Naghavi P, Pourmalek F, et al. Evaluating causes of death and morbidity in Iran, global burden of diseases, injuries, and risk factors study 2010. *Arch Iran Med*. 2014 May;17(5):304-20.
- 3- Aghamohammadi S, Kazemi E, Khosravi A, Kazemeini H. The trend of ten leading causes of death in the Islamic Republic of Iran, 2006- 2011. *IRJE*. 2017 Jun;12(4):1-11. [ Full text in Persian]
- 4- Ross D, Bedroussian A, Charuworn A, Chatterjee A, Kim I, Kim S, et al. An unhealthy America: The economic burden of chronic disease. The minority health & health equity. 2007 Oct; 01:1-239.
- 5- Lorenzo R, Tanabe K, Suhrcke M, Fumagalli E. Chronic diseases and labor market outcomes in Egypt. World Bank, PRWP. 2011 Feb; (1): 5575.
- 6- Melanie N, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update. *Eur Heart J*. 2013 Oct;34(39):3028-34.
- 7- Heidenreich PA, Trogdon JG, Khavjou OA, Butler J, Dracup K, Ezekowitz MD, et al. Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States. *Circulation*. 2011Jan; 123(8):933-944.
- 8- Michael E, Rosenhouse S, El-Saharty S, Mahal A. The economic impact on households and nations of NCDs: A review of existing evidence. *FAO*. 2011 Dec; 214(2):197–207.
- 9- Ashkan A, Micha R, Khatibzadeh SH, Fahimi S, Shi P, Powles J, et al. The impact of dietary habits and metabolic risk factors on cardiovascular and diabetes mortality in countries of the Middle East and North Africa in 2010: a comparative risk assessment analysis. *BMJ open*. 2015 May ;5(5):e006385.
- 10- Lena B, Rosengren A, Winkvist A, Capewell S, Adiels M, Bandosz P, et al. Changes in dietary fat intake and projections for coronary heart disease mortality in Sweden: A simulation study. *PLoS One*. 2016 Aug 4;11(8):e0160474.
- 11- Lena B, Capewell S, O'Flaherty S, Lappas G, Bennett K, Rosengren A. Decline in coronary mortality in Sweden between 1986 and 2002: comparing contributions from primary and secondary prevention. *PloS one*. 2015 May 5;10(5):e0124769
- 12- John H, Kabir Z, Bennett K, Hotchkiss JW, Kee F, Leyland H, et al. Modelling future coronary heart disease mortality to 2030 in the British Isles. *PloS one*. 2015 Sep 30;10(9):e0138044.
- 13- Dottir T, Björk R, Aspelund TH, Capewell S, Critchley J, Gudnason V, et al. Population assessment of future trajectories in coronary heart disease mortality. *PloS one*. 2014 Jan 21;9(1):e85800
- 14- Kontsevaya A, Kalinina A, Oganov R. Economic burden of cardiovascular diseases in the Russian Federation. *ViHRI*. 2013 Feb;199-204.
- 15- Chang HS, Kim HJ, Nam CM, Lim SJ, Jang YH, Kim S, et al. The socioeconomic burden of coronary heart disease in Korea. *J Prev Med Public Health*. 2012 sep;45(5):291.
- 16- Liu JL, Maniadakis N, Gray A, Rayner M. The economic burden of coronary heart disease in the UK. *Heart*. 2002 Des;88(6):597-603.
- 17- Leal J, Luengo-Fernández R, Gray A, Petersen S, Rayner M. Economic burden of cardiovascular diseases in the enlarged European Union. *Eur heart J*. 2006 Jul;27(13):1610-9.
- 18- Kim J, Lee E, Lee T, Sohn A. Economic burden of acute coronary syndrome in South Korea: a national survey. *BMC cardiovasc disord*. 2013 Aug; 8(1):13-55.
- 19- Ribeiro RA, Mello RG, Melchior R, Dill JC, Hohmann CB, Lucchese AM, et al. Annual cost of ischemic heart disease in Brazil: public and private perspective. *Arq Bras Cardiol*. 2005 Aug;85(1):3-8.
- 20- Russell MW, Huse DM, Drowns S, Hamel EC, Hartz SC. Direct medical costs of coronary artery disease in the United States. *Am J Cardiol*. 1998 May 1;81(9):1110-5.
- 21- Sagmeister M, Gessner U, Oggier W, Horisberger B, Gutzwiller F. An economic analysis of ischaemic heart disease in Switzerland. *Eur Heart J*. 1997 Jul;18(7):1102-9.
- 22- Wieser S, Rüthemann I, De Boni S, Eichler K, Pletscher M, Radovanovic D, et al. Cost of acute coronary syndrome in Switzerland in 2008. *Swiss Med Wkly*. 2012 Aug 22;142(0):w13655.

- 23- Jaworski R, Jankowska EA, Ponikowski P, Banasiak W. Costs of management of patients with coronary artery disease in Poland: the multicenter RECENT study. *Pol Arch Med Wewn*; 2012 Nov;122(12):599-607.
- 24- Ogah OS, Stewart S, Onwujekwe OE, Falase AO, Adebayo SO, Olunuga T, et al. Economic burden of heart failure: investigating outpatient and inpatient costs in Abeokuta, Southwest Nigeria. *PloS one*. 2014 Nov 21;9(11):e113032.
- 25- Larijani B, Fakhrzadeh H, Mohaghegh M, Pourebrahim R, Akhlaghi MR. Burden of coronary heart disease on the Iranian Oil Industry [1999-2000]. *East Mediterr Health J*. 2003 Sep-Nov;9(5-6):904-10.
- 26- Akbari Sari A, Kazemi Karyani A, Alavian M, Arab M, Rostami Gholmohamadi F, Rezaei S. The economic burden of liver cirrhosis in Iran: a cost of illness study. *IJPH*. 2015 Apr;44(4):512. [Full text in Persian]
- 27- Ministry of Labour and Social affair, Labour Market Information System. Available from: <http://www.amar.ir/asp/statReport.aspx> [Accessed October 16, 2016].
- 28- The World Bank site. Available from: <http://data.worldbank.org/country/iran-islamic-republic> [Accessed June 17, 2016].
- 29- Ministry of Health, Treatment and Medical Training, Available from: <http://avab.behdasht.gov.ir/rbp> .[Accessed November 25, 2016].
- 30- Olyaeemanesh A, Shirvani A, Salehi Zalani GH, Rabbanikhah F, Mousa Gholizadeh R, nejati M. National clinical practice guidelines, 2<sup>nd</sup> ed. Tehran: Parse Negar, 2013: 611–617.[Full text in Persian]
- 31- Weintraub WS. Cardiovascular health care economics: Springer Science & Business Media; 2003. 365(9463):965- 973.
- 32- The Central Bank of Iran (CBI),The total price index of consumer goods and services in urban areas (inflation rate), Available at: <http://www.cbi.ir/simplelist/1589.aspx>[Accessed Dec 13, 2016].
- 33- Daroudi A, Zende del K, Nahvijou A, Zahmatkesh H, Akbarisari A. A review of methods for estimating economic burden of cancer. *HAKIM*. 2014 Nov;(16):349-357. [Full text in Persian]
- 34- Daroudi RA, Akbari Sari A, Nahvijou A, Kalaghchi B, Najafi M, Zende del K. The economic burden of breast cancer in Iran. *IJPH*.2015 Sep;44(9):1225.
- 35- Mohammadian-Hafshejani A, Baradaran-Attar Moghaddam H, Sarrafzadegan N, Asadi Lari M, Roohani M, Allah-Bakhsi F, et al. Secular trend changes in mean age of morbidity and mortality from an acute myocardial infarction during a 10-year period of time in Isfahan and Najaf Abad. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 2013 Feb;14(6):101-14. [Full text in Persian]
- 36- Ahmadi A, Soori H, Mehrabi Y, Etemad K. Study of age at first myocardial Infarction in Patients in Iran: A National Study. *IJPH*. 2016;12(1):10-18. [ Full text in Persian]
- 37- Khalili D, Sheikholeslami FH, Bakhtiyari M, Azizi F, Momenan AA, Hadaegh F. The incidence of coronary heart disease and the population attributable fraction of its risk factors in Tehran: a 10-year population-based cohort study. *PloS one*.2014 Aug;9(8):e105804.
- 38- Khalili D, Asgari S, Hadaegh F, Steyerberg EW, Rahimi K, Fahimfar N, et al. A new approach to test validity and clinical usefulness of the 2013 ACC/AHA guideline on statin therapy: A population-based study. *Int J Cardiol*. 2015 Apr 1;184:587-94.
- 39- Hadaegh F, Harati H, Ghanbarian A, Azizi F. Prevalence of coronary heart disease among Tehran adults: Tehran lipid and glucose study. *East Mediterr Health J*. 2009 Jan;15:157-166.
- 40- Lakić D, Tasić L, Kos M. Economic burden of cardiovascular diseases in Serbia. *Vojnosanit Pregl*. 2014 Feb;71(2):137-43.
- 41- Mukherjee K, Koul V. Economic burden of coronary heart disease on households in Jammu, India. *Health*. 2014 Dec;2:29-36.
- 42- Saeedian M, Sepehri M, Aghajani H, Khatibi T. Selecting differentiated costs between primary PCI and thrombolytic therapy using hybrid of genetic algorithm and decision tree approach. *Hospital*. 2015 Sep;14(3):9-21. [Full text in Persian]