



ORIGINAL ARTICLE

Received:2020/11/03

Accepted:2021/01/30

**Investigating Global and Regional Trends of DALY due to Cardiovascular Diseases Using Latent Growth Model**

**Ahmad Heidari Behnouieh (M.Sc.)<sup>1</sup>, Hossein Fallahzadeh (Ph.D.)<sup>2</sup>, Ramin Malboosbaf(M.D.)<sup>3</sup>, Sara Jambarsang(Ph.D.)<sup>4</sup>**

1.M.Sc. of Biostatistics, Center for Healthcare Data Modeling, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

2.Professor of Biostatistics, Center for Healthcare Data Modeling, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

3.Assistant Professor, Endocrine Research Center, Institute of Endocrinology and Metabolism, Iran University of Medical science, Tehran, Iran.

4.Corresponding Author: Assistant Professor, Center for Healthcare Data Modeling, School of Public Health Shahid Sadoughi University of Medical Sciences. Email:s.jambarsang@yahoo.com Tel:09171091304

**Abstract**

**Introduction:** The global trend of cardiovascular diseases is increasing. This study was conducted to investigate the global and regional trends of DALY due to cardiovascular diseases during 1990-2017.

**Methods:** In this modeling study, the global burden rate of diseases, injuries, and risk factors by years of disability, years of life with disability, and years of life lost due to premature death related to cardiovascular diseases during 1990 to 2017 in 195 countries as the study population, which was extracted from the IHME site.

**Results:** The growth rate of DALY due to cardiovascular diseases in the high-income region (growth rate coefficient = 450.85) was higher than other regions and the highest mean DALY rate due to cardiovascular diseases was for Central and Eastern Europe and Central Asia (mean rate = 106767) compared to other regions. Overall, the growth rate of DALY due to cardiovascular diseases in the regions of Latin America and the Caribbean, South Asia and Southeast Asia, East Asia and Oceania was positive and the growth rate of DALY due to cardiovascular diseases was negative in Central Europe, Eastern Europe and Central Asia, high-income countries, North Africa and the Middle East and sub-Saharan Africa.

**Conclusion:** The positive and negative trends observed in different economic regions indicate the need for planning to prevent cardiovascular diseases in lower income areas.

**Keywords:** Cardiovascular Disease, Latent Growth Model, Global Burden of Disease, Disability



**This Paper Should be Cited as:**

Author: Ahmad Heidari Behnouieh, Hossein Fallahzadeh, Ramin Malboosbaf, Sara Jambarsang. Investigating Global and Regional Trends of DALY due to Cardiovascular .....Tolooebehdasht Journal.2021;20(3):75-87 .[Persian]

**بررسی روند جهانی و منطقه‌ای دالی بیماری‌های قلبی عروقی با استفاده از مدل رشد****پنهان**نویسندگان: احمد حیدری بهنوئیہ<sup>۱</sup>، حسین فلاح زاده<sup>۲</sup>، رامین ملبوس باف<sup>۳</sup>، سارا جام برسنگ<sup>۴</sup>

۱. کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات مدل سازی داده‌های سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.

۲. استاد مرکز تحقیقات مدل سازی داده‌های سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.

۳. استادیار مرکز تحقیقات غدد درون ریز، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۴. نویسنده مسئول: استادیار مرکز تحقیقات مدل سازی داده‌های سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران. تلفن تماس: ۰۹۱۷۱۰۹۱۳۰۴ Email:s.jambarsang@gmail.com

**طلوع بهداشت****چکیده****مقدمه:** روند جهانی بیماری‌های قلبی-عروقی در حال افزایش است. این مطالعه جهت بررسی روند جهانی و منطقه‌ای دالی بیماری‌های قلبی-عروقی طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ انجام شد.**روش بررسی:** در این مطالعه مدل‌سازی، نرخ بار جهانی بیماری‌ها، آسیب‌ها و عوامل خطر به وسیله سال‌های ناتوانی، سال‌های زندگی با ناتوانی و سال‌های زندگی از دست رفته به دلیل مرگ زود هنگام مربوط به بیماری قلبی و عروقی طی سال‌های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۷ مربوط به ۱۹۵ کشور جهان به عنوان جامعه مورد بررسی در نظر گرفته شده است که از سایت IHME استخراج شد.**یافته‌ها:** ضریب رشد نرخ DALY بیماری قلبی عروقی در منطقه با درآمد بالا (ضریب رشد نرخ=۴۵۰/۸۵) نسبت به سایر مناطق بیشتر بوده است و میانگین ثابت نرخ DALY بیماری قلبی عروقی برای منطقه اروپای مرکزی و شرقی و آسیای میانه ( میانگین ثابت نرخ=۱۰۶۷۸/۳) نسبت به سایر مناطق دارای بیشترین مقدار است، در مجموع رشد نرخ DALY بیماری قلبی عروقی در مناطق آمریکای لاتین و کارائیب، جنوب آسیا و جنوب شرقی آسیا، آسیای شرقی و اقیانوسیه مثبت بوده است و ضرایب رشد نرخ DALY بیماری قلبی عروقی در مناطق اروپای مرکزی، شرق اروپا و آسیای میانه، کشورهای با درآمد بالا، شمال آفریقا و خاورمیانه و جنوب صحرائ آفریقا منفی بود.**نتیجه گیری:** روند مثبت و منفی مشاهده شده در مناطق اقتصادی مختلف لزوم برنامه‌ریزی جهت پیشگیری از بیماری‌های قلبی-عروقی را در مناطق کم درآمدتر نشان می‌دهد.**واژه‌های کلیدی:** بیماری قلبی عروقی، مدل رشد پنهان، بار جهانی بیماری‌ها، ناتوانی**دو ماهنامه علمی پژوهشی****دانشکده بهداشت یزد****سال بیستم****شماره سوم****مرداد و شهریور ۱۴۰۰****شماره مسلسل: ۸۷**

تاریخ وصول: ۱۳۹۹/۰۸/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۱۱



## مقدمه

علت مرگ و میر و ناتوانی هستند، به طوری که درصد از کل مرگ ها را به خود اختصاص داده اند (۸-۹).

بیماری های قلبی عروقی (CVD) پیشرونده بیماری غیرواگیر است، که ۵۰٪ از مرگ و میرهای مربوط به بیماری های غیر واگیر در جهان را تشکیل می دهد و مانع قابل توجهی برای توسعه پایدار انسانی است. این مهم قابل توجه است که، بخشی از بیماری های قلبی عروقی قابل پیشگیری است، رفتارهای قابل اصلاح مانند: الگوی غذایی ناسالم، مصرف دخانیات، بی تحرکی جسمی، عوامل استرس زای اجتماعی و استفاده از مشروبات الکلی (۵).

بیماری ایسکمیک قلبی در سال ۲۰۱۰ علت اصلی مرگ و میر در سراسر جهان بود (۱۰)، با این حال، بسیاری از بیماران سکتة قلبی حاد (AMI) زنده مانده و بسیاری از بزرگسالان زنده با علائم ناتوان کننده آثرین پکتورس پایدار یا ایسکمیک نارسایی قلبی زندگی می کنند. اندازه گیری بار جهانی IHD نیاز به تخمین میزان مرگ و میر، شیوع و ناتوانی ناشی از IHD در مردان و زنان براساس سن و منطقه جهانی دارد، بروز IHD غیر کشنده و شیوع همیشه با مرگ و میر IHD ارتباط ندارد، به عنوان مثال، درمان بیماری IHD حاد و مزمن ممکن است، منجر به کاهش مرگ و میر ناشی از IHD و افزایش جمعیت بازماندگان مزمن IHD شود (۱۱). مطالعه بار جهانی بیماری ها (Global Burden of Disease) پروژه مشترکی بین سازمان جهانی بهداشت، بانک جهانی و دانشگاه هاروارد بود که در سال ۱۹۸۸ آغاز شد و بار جهانی بیماری ها را برآورده می کند، هم چنین GBD بار جهانی بیماری ها، آسیب ها و عوامل خطر به وسیله سال های ناتوانی تعدیل شده بر اساس سن (Disability-Adjusted

در کشورهای در حال توسعه که چهار پنجم از جمعیت جهان را تشکیل می دهند، بیماری های غیرواگیر به سرعت در حال جایگزین شدن به جای بیماری های واگیر هستند (۱-۲)، بیماری های غیرواگیر (Non-communicable disease) به عنوان چالش بهداشت عمومی غالب قرن ۲۱ شناخته می شوند (۳).

بیماری های غیر واگیر عامل تقریباً دو سوم از کل مرگ های جهانی برآورد شده است، این برآورد با گذشت زمان به طور مداوم از ۲۶/۸ میلیون مرگ در سال ۱۹۹۰ به ۴۱/۱ میلیون مرگ در سال ۲۰۱۷ در سراسر جهان افزایش یافته است (۴)، نکته مهم این است که بیماری های غیر واگیر تنها مشکل کشورهای با درآمد بالا نیستند، تقریباً ۸۰ درصد از مرگ های زودرس منتسب به بیماری های غیر واگیر در مناطق با درآمد کم و متوسط رخ می دهد (۵).

در شروع قرن بیستم اختلال قلبی و عروقی به عنوان یک بیماری غیرواگیر کم تر از ۱۰ درصد از کل مرگ ها در جهان را شامل می شد، در حالی که در اواخر این قرن بیماری های قلبی و عروقی نزدیک به نیمی از کل مرگ و میر کشورهای پیشرفته و حدود ۲۵ درصد از مرگ و میر کشورهای در حال توسعه را شامل می شود (۶).

بیماری های قلب و عروق اصلی ترین علت مرگ و میر ناتوانی در سراسر جهان است، این بیماری ها در سال ۲۰۱۵ مسئول ۱۷/۷ میلیون مرگ در سراسر جهان بوده اند که ۷/۴ میلیون نفر از این مرگ ها به دلیل بیماری عروق کرونر قلب بوده است (۷) در ایران نیز بیماری های قلب و عروق اصلی ترین



مدل مورد استفاده در این تحقیق مدل رشد پنهان خطی (LGM) بوده است، فرمول مدل مورد استفاده به معادله (۱) است:

$$y_{ti} = \eta_{0i} + \eta_{1i}\lambda_t + \varepsilon_{ti}$$

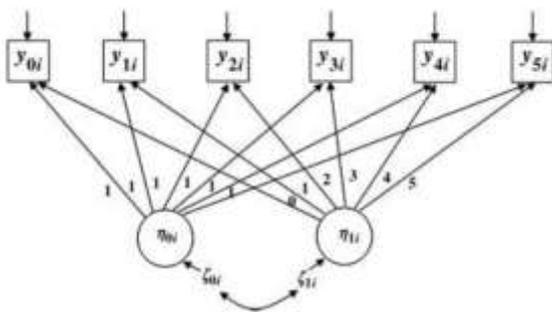
$$\eta_{0i} = \eta_0 + \varepsilon_{0i}$$

$$\eta_{1i} = \eta_1 + \varepsilon_{1i}$$

معادله ۱

در معادله (۱) مقدار متغیر پاسخ مشاهده شده مربوط به نمونه  $i$  ام در زمان  $t$  متغیر تصادفی  $\eta_{0i}$  و  $\eta_{1i}$  به ترتیب عامل های پنهان عرض از مبدا و شیب خط و  $\lambda_t$  ها بار های عاملی هستند که روند ها را در طول زمان بر روی متغیر پاسخ توصیف میکنند. هم چنین  $\varepsilon$  بیانگر جمله خطای تصادفی و  $\eta_0$  و  $\eta_1$  به ترتیب میانگین عرض از مبدا (میانگین متغیر پاسخ در شروع مطالعه) و میانگین شیب خط (میانگین تغییرات متغیر پاسخ در طول زمان) را نشان می دهند، مدل رشد پنهان خطی در نمودار (۱) آورده شده است.

در این تحقیق با استفاده از مدل رشد پنهان خطی و نرم افزار Amos داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است، کد اخلاق این تحقیق IR.SSU.SPH.REC.1399.089 است.



نمودار ۱: دیاگرام مفهومی مدل منحنی رشد پنهان خطی

(Life Year) را بررسی کرده است، DALYs برابر با مجموع سال های زندگی از دست رفته به دلیل مرگ زود هنگام مربوط به بیماری Years of Life Lost (YLL) و سال های زندگی با ناتوانی Years Lost due to Disability (YLD) در افرادی که با وجود بیماری مزمن زنده مانده اند، است.

با انتخاب واحد زمان به عنوان واحد سنجش، می توان بار ناشی از پیامدهای غیرکشنده بیماری ها و آسیب ها را با زمان از دست رفته به دلیل مرگ نابهنگام جمع شوند و شاخصی به دست آید که مجموع معلولیت همراه با بیماری و مرگ به نام دالی (DALY) را اندازه گیری می کند. یک دالی (DALY) به معنی یک فاصله یک ساله که بین سلامت واقعی جامعه با سلامت پنداشته یک جامعه امکان پذیر بر اساس امید به زندگی استاندارد وجود دارد (۱۲).

یک سوال طبیعی از لحاظ علمی و اهمیت بهداشت عمومی، چگونگی روند بار بیماری های قلبی و عروقی است، که در این مطالعه به بررسی روند جهانی و منطقه ای دالی بیماری های قلبی عروقی طی سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ با استفاده از مدل رشد پنهان پرداخته شده است.

## روش بررسی

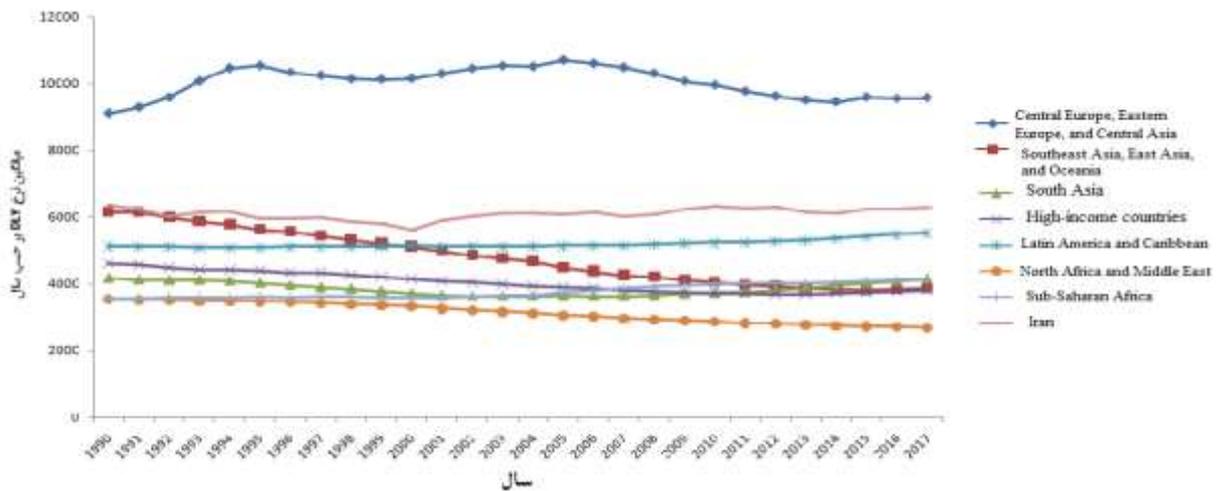
این تحقیق از نوع مدل سازی روی داده های ثانویه است، در این تحقیق داده های مربوط به نرخ DALY, YLD, YLL بیماری قلبی و عروقی طی سال های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۷ مربوط به ۱۹۵ کشور جهان به عنوان جامعه مورد بررسی در نظر گرفته شده است، که با مراجعه به سایت Institute for Health Metrics and Evaluation توسط تیم دو نفره استخراج شده است.



**یافته ها**

دالی بیماری قلبی عروقی در ۷ سوپر منطقه دنیا و کشور ایران در نمودار ۲ آورده شده و نتایج برازش مدل رشد پنهان به داده های DLY، YLD، YLL مربوط به بیماری قلبی و عروقی ۷ سوپر منطقه جهان به ترتیب در جداول ۱، ۲ و ۳ خلاصه شده است.

در این تحقیق داده های مربوط به ۷ سوپر منطقه مورد بررسی قرار گرفته اند، در ابتدا با استفاده از مدل رشد پنهان به بررسی روند متغیرهای تحقیق در طول زمان پرداخته شده است، روند



نمودار ۲: روند دالی بیماری قلبی عروقی در ۷ سوپر منطقه دنیا و کشور ایران

جدول ۱: نتایج برازش مدل رشد پنهان به داده های DLY مربوط به بیماری قلبی و عروقی ۷ سوپر منطقه جهان

ضرایب مدل رشد پنهان	سال					سوپر منطقه
	۲۰۱۷	۲۰۱۲	۲۰۰۷	۲۰۰۲	۱۹۹۷	
میانگین ثابت رشد = ۱۰۶۷/۳** ضریب رشد = -۲۷۴/۷۹**	۹۵۷۶/۲	۹۶۲۲/۰	۱۰۴۵۰/۵	۱۰۴۵۰/۵	۱۰۲۴۳/۴	اروپای مرکزی - شرق اروپا - آسیای میانه
میانگین ثابت رشد = ۳۴۹۲/۶۵* ضریب رشد = ۴۲/۷	۵۵۳۱/۷	۵۳۲۴/۸	۵۲۲۸/۸	۵۲۳۴/۲	۵۲۴۳/۴	جنوب شرقی آسیا، آسیای شرقی و اقیانوسیه
میانگین ثابت رشد = ۳۴۹۲/۶۵** ضریب رشد = ۱۵۴/۱۴	۴۱۴۳/۳	۴۰۲۶/۴	۳۸۶۶/۳	۳۶۱۹/۶	۳۶۳۱/۱	آسیای جنوبی
میانگین ثابت رشد = ۵۲۷۷/۱** ضریب رشد = -۴۵۰/۸۵**	۳۹۲۹/۳	۳۹۰۵/۹	۴۲۳۷/۳	۴۸۱۴/۰	۵۳۶۹/۴	کشورهای با درآمد بالا
میانگین ثابت رشد = ۳۳۹۹/۹** ضریب رشد = ۹۷/۲۸*	۳۹۹۵/۴	۳۶۹۲/۱	۳۵۰۴/۸	۳۴۸۸/۱	۳۷۷۲/۴	آمریکای لاتین و کارائیب
میانگین ثابت رشد = ۴۴۱۴/۹۱** ضریب رشد = -۲۶۵/۶۶**	۳۷۲۹/۹	۳۶۲۵/۱	۳۸۰۲/۶	۴۱۴۷/۰	۴۴۸۸/۶	شمال آفریقا و خاورمیانه
میانگین ثابت رشد = ۳۴۴۷/۸۴** ضریب رشد = -۲۲۰/۳۳**	۴۱۴۳/۳	۴۰۲۶/۴	۳۸۶۶/۳	۳۶۱۹/۶	۳۶۳۱/۱	جنوب صحرای آفریقا

\* معنی دار در سطح ۵ درصد.

\*\* معنی دار در سطح ۱ درصد.



جدول ۲: نتایج برازش مدل رشد پنهان به داده های YLD مربوط به بیماری قلبی و عروقی ۷ سوپر منطقه جهان

ضرایب مدل رشد پنهان	سال					سوپر منطقه
	۲۰۱۷	۲۰۱۲	۲۰۰۷	۲۰۰۲	۱۹۹۷	
میانگین ثابت رشد = $644/23^{**}$ ضریب رشد = $57/76^*$	۸۷۰/۴	۸۱۶/۸	۷۵۳/۱	۷۰۳/۴	۶۶۵/۶	اروپای مرکزی - شرق اروپا - آسیای میانه
میانگین ثابت رشد = $312/54$ ضریب رشد = $25/14^*$	۴۱۲/۰	۳۷۴/۹	۳۴۵/۴	۳۲۴/۱	۳۰۸/۹	جنوب شرقی آسیا، آسیای شرقی و اقیانوسیه
میانگین ثابت رشد = $211/12^{**}$ ضریب رشد = $13/14^{**}$	۲۷۸/۶	۲۵۵/۵	۲۷۳/۹	۲۲۲/۰	۲۱۲/۰	آسیای جنوبی
میانگین ثابت رشد = $552/21^{**}$ ضریب رشد = $20/30^{**}$	۶۳۹/۴	۶۰۷/۹	۵۸۳/۹	۵۷۲/۳	۵۶۸/۹	کشورهای با درآمد بالا
میانگین ثابت رشد = $271/74$ ضریب رشد = $24/11^{**}$	۳۷۴/۴	۳۴۰/۶	۳۱۲/۶	۲۹۰/۹	۲۷۸/۰	آمریکای لاتین و کارائیب
میانگین ثابت رشد = $265/12^{**}$ ضریب رشد = $14/16^{**}$	۲۶۸/۰	۲۶۸/۰	۲۶۸/۰	۲۶۸/۰	۲۶۸/۰	شمال آفریقا و خاورمیانه
میانگین ثابت رشد = $195/93^{**}$ ضریب رشد = $0/640$	۲۷۸/۶	۲۵۵/۵	۲۳۷/۹	۲۱۲/۰	۲۱۲/۰	جنوب صحرای آفریقا

\* معنی دار در سطح ۵ درصد.  
\*\* معنی دار در سطح ۱ درصد.

جدول ۳: نتایج برازش مدل رشد پنهان به داده های YLL مربوط به بیماری قلبی و عروقی ۷ سوپر منطقه جهان

ضرایب مدل رشد پنهان	سال					سوپر منطقه
	۲۰۱۷	۲۰۱۲	۲۰۰۷	۲۰۰۲	۱۹۹۷	
میانگین ثابت رشد = $10024/75^{**}$ ضریب رشد = $-326/9^{**}$	۸۷۰/۵/۸	۸۸۰/۵/۱	۹۷۳/۱/۳	۹۷۴/۷/۰	۹۵۷/۷/۸	اروپای مرکزی - شرق اروپا - آسیای میانه
میانگین ثابت رشد = $4890/42^{**}$ ضریب رشد = $135/1$	۴۸۶۸/۴	۴۹۳۸/۵	۴۹۶۸/۴	۴۹۳۴/۳	۴۹۳۴/۴	جنوب شرقی آسیا، آسیای شرقی و اقیانوسیه
میانگین ثابت رشد = $3288^{**}$ ضریب رشد = $135/1$	۴۱۴۳/۳	۴۰۲۶/۴	۳۸۶۶/۳	۳۶۱۹/۶	۳۶۳۱/۱	آسیای جنوبی
میانگین ثابت رشد = $4724/1^{**}$ ضریب رشد = $-471/30^{**}$	۳۹۲۹/۳	۳۹۰۵/۹	۴۲۳۷/۳	۴۸۱۴/۰	۵۳۶۹/۴	کشورهای با درآمد بالا
میانگین ثابت رشد = $3131/8^{**}$ ضریب رشد = $73/17$	۳۳۷/۹	۳۳۱/۰	۳۲۷/۶	۳۲۱/۴	۳۱۴/۱	آمریکای لاتین و کارائیب
میانگین ثابت رشد = $150/63^{**}$ ضریب رشد = $-279/84^{**}$	۳۷۲۹/۹	۳۶۲۵/۱	۳۸۰۲/۶	۴۱۴۷/۰	۴۴۸۸/۶	شمال آفریقا و خاورمیانه
میانگین ثابت رشد = $3252/57^{**}$ ضریب رشد = $-220/83^{**}$	۲۴۷۸/۸	۲۵۹۷/۰	۲۷۷۵/۸	۳۰۱۱/۲	۳۲۳۰/۷	جنوب صحرای آفریقا

\* معنی دار در سطح ۵ درصد.  
\*\* معنی دار در سطح ۱ درصد.



این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ DLY برابر با ۵۲۷۷/۱ سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است.

ضریب رشد نرخ DLY برای این منطقه برابر با ۴۵۰/۸۵- شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ DLY با شیب ۴۵۰/۸۵- طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند کاهشی داشته است. برای سوپر منطقه آمریکای لاتین و کارائیب میانگین ثابت رشد برابر ۳۳۹۹/۹- شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ DLY برابر با ۳۳۹۹/۹ سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. ضریب رشد نرخ DLY برای این منطقه برابر با ۹۷/۲۸- شده که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ DLY با شیب ۹۷/۲۸- طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است.

برای سوپر منطقه شمال آفریقا و خاورمیانه که شامل کشور ایران نیز است، میانگین ثابت رشد برابر ۴۴۱۴/۹۱- شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ DLY برابر با ۳۶۰۰۹۳ سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است و ضریب رشد نرخ DLY برای این منطقه برابر با ۲۶۵/۶۶- شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ DLY با شیب ۲۶۵/۶۶- طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند کاهشی داشته است.

برای این سوپر منطقه میانگین ثابت رشد برابر ۳۴۴۷/۸۴- شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ DLY برابر با ۳۴۴۷/۸۴ سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است.

بار جهانی بیماری‌ها، آسیب‌ها و عوامل خطر به وسیله سال‌های ناتوانی (DLY): با توجه نتایج جدول ۱ برای سوپر منطقه اروپای مرکزی، اروپای شرقی و آسیای میانه میانگین ثابت رشد برابر ۱۰۶۷۸/۳- شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ DLY برابر با ۱۰۶۷۸/۳ سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. ضریب رشد نرخ DLY برابر با ۲۷۴/۷۹- شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ DLY با شیب ۲۷۴/۷۹- طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند کاهشی داشته است. برای سوپر منطقه جنوب شرقی آسیا، آسیای شرقی و اقیانوسیه میانگین ثابت رشد برابر ۵۱۸۹/۶- شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ DLY برابر با ۵۱۸۹/۶ سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است و ضریب رشد نرخ DLY برابر با ۴۲/۷- شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ DLY با شیب ۴۲/۷- طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ رشد روند افزایشی داشته است.

برای سوپر منطقه آسیای جنوبی میانگین ثابت رشد برابر ۳۴۹۲/۶۵- شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ DLY برابر با ۳۴۹۲/۶۵ سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. ضریب رشد نرخ DLY برای این منطقه برابر با ۱۵۴/۱۴- شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ DLY با شیب ۱۵۴/۱۴- طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است. برای سوپر منطقه کشورهای با درآمد بالا میانگین ثابت رشد برابر ۵۲۷۷/۱- شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به



YLD با شیب ۱۳/۱۴ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است.

برای سوپر منطقه کشورهای با درآمد بالا میانگین ثابت رشد برابر ۵۵۲/۲۱ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLD برابر با ۵۵۲/۲۱ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است.

ضریب رشد نرخ YLD برای این منطقه برابر با ۲۰/۳۰ شده است، که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLD با شیب ۲۰/۳۰ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است.

برای سوپر منطقه آمریکای لاتین و کارائیب میانگین ثابت رشد برابر ۲۷۱/۷۴ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLD برابر با ۲۷۱/۷۴ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. ضریب رشد نرخ YLD برای این منطقه برابر با ۲۴/۱۱ شده است، که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLD با شیب ۲۴/۱۱

طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است. برای سوپر منطقه شمال آفریقا و خاورمیانه که شامل کشور ایران نیز است، میانگین ثابت رشد برابر ۲۶۵/۱۲ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLD برابر با ۲۶۵/۱۲ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. ضریب رشد نرخ YLD برای این منطقه برابر با ۱۴/۱۶ شده است، که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLD با شیب ۱۴/۱۶ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است.

ضریب رشد نرخ DLY برابر برای این منطقه با ۲۲۰/۳۳- شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ DLY با شیب ۲۲۰/۳۳- طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند کاهشی داشته است.

سال های زندگی با ناتوانی (YLD): با توجه به نتایج جدول ۳ برای سوپر منطقه اروپای مرکزی، اروپای شرقی و آسیای میانه میانگین ثابت رشد برابر ۶۶۴/۲۳ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLD برابر با ۶۶۴/۲۳ سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. ضریب رشد نرخ YLD برابر برای این منطقه با ۵۷/۷۶ شده است، که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLD با شیب ۵۷/۷۶ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است. برای سوپر منطقه جنوب شرقی آسیا، آسیای شرقی و اقیانوسیه میانگین ثابت رشد برابر ۳۱۲/۵۴ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLD برابر با ۳۱۲/۵۴ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است.

همچنین ضریب رشد نرخ YLD برای این منطقه برابر با ۲۵/۱۴ شده است، که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLD با شیب ۲۵/۱۴ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است، برای سوپر منطقه آسیای جنوبی میانگین ثابت رشد برابر ۲۱۲/۱۲ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLD برابر با ۲۱۲/۱۲ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است.

ضریب رشد نرخ YLD برای این منطقه برابر با ۱۳/۱۴ شده است، که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که نرخ



است به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLL برابر با ۳۲۸۸ سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. ضریب رشد نرخ YLL برابر با ۱۳۵/۱۰ شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLL با شیب ۱۳۵/۱۰ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است.

با توجه به نتایج جدول ۳، برای سوپر منطقه کشورهای با درآمد بالا میانگین ثابت رشد برابر ۴۷۲۴/۱۵ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLL برابر با ۴۷۲۴/۱۵ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است.

هم چنین ضریب رشد نرخ YLL برابر با ۴۷۱/۳۱ شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLL با شیب ۴۷۱/۳۱ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند کاهشی داشته است.

با توجه به نتایج جدول ۳، برای سوپر منطقه آمریکای لاتین و کارائیب که شامل کشور ایران نیز است، میانگین ثابت رشد برابر ۳۱۳۱/۸۳ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLL برابر با ۳۱۳۱/۸۳ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است.

هم چنین ضریب رشد نرخ YLL برابر با ۷۳/۱۷ شده است که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLL با شیب ۷۳/۱۷ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است. با توجه به نتایج جدول ۳، برای سوپر منطقه شمال آفریقا و خاورمیانه میانگین ثابت رشد برابر ۱۵۰/۶۳ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLL برابر با ۱۵۰/۶۳ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است.

همچنین با توجه به نتایج جدول ۲، برای سوپر منطقه جنوب صحرائ آفریقا میانگین ثابت رشد برابر ۱۹۵/۹۳ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLD برای این منطقه برابر با ۱۹۵/۹۳ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است و ضریب رشد نرخ YLD برابر با ۰/۶۴۰ شده است که در سطح ۰/۰۵ معنی دار نیست.

سال های زندگی از دست رفته به دلیل مرگ زودهنگام مربوط به بیماری (YLL): با توجه نتایج جدول ۳ برای سوپر منطقه اروپای مرکزی- شرق اروپا- آسیای میانه میانگین ثابت رشد برابر ۱۰۰۲۴/۷۵ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLL برابر با ۱۰۰۲۴/۷۵ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. ضریب رشد نرخ YLL برابر با ۳۲۶/۹۰ شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLL با شیب ۲۰۷۴ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند کاهشی داشته است. با توجه به نتایج جدول ۳، برای سوپر منطقه جنوب شرقی آسیا، آسیای شرقی و اقیانوسیه میانگین ثابت رشد برابر ۴۸۹۰/۴۲ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است، به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLL برابر با ۴۸۹۰/۴۲ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. ضریب رشد نرخ YLL برابر با ۱۷/۸۲ شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLL با شیب ۱۷/۸۲ طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است.

با توجه به نتایج جدول ۳، برای سوپر منطقه آسیای جنوبی میانگین ثابت رشد برابر ۳۲۸۸ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار



موضوع است، که نرخ DALY بیماری قلبی عروقی در شروع مطالعه در این منطقه نسبت به سایر مناطق بیشتر بوده است. در مجموع با توجه به مثبت بودن ضرایب رشد نرخ DALY بیماری قلبی عروقی در مناطق Latin America and Caribbean، South Asia، East و Southeast Asia، and Oceania روند نرخ DALY بیماری قلبی عروقی در این مناطق صعودی بوده است و با توجه به منفی بودن ضرایب رشد نرخ DALY بیماری قلبی عروقی در مناطق Europe and Central، Central Europe، Eastern North Africa and، High-income countries، Asia، Middle East و Sub-Saharan Africa روند نرخ DALY بیماری قلبی عروقی در این مناطق نزولی بوده است، در واقع افزایش جمعیت و رشد جمعیت در بسیاری از مناطق باعث افزایش بار DALY در سراسر جهان شده است. این یافته با صعود بیماری های مزمن و غیرواگیر که به طور کلی رخ داده است، همخوانی دارد (۵).

آندریو و همکاران (۲۰۱۴) در تحقیقی نشان دادند، در سطح جهانی، بروز سکنه قلبی حاد استاندارد شده و شیوع آنژین از ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ کاهش یافته است و شیوع نارسایی قلبی ایسکمیک از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ افزایش یافته است. علیرغم کاهش سن مرگبار استاندارد شده و IHD بدون مرگ و میر از سال ۱۹۹۰ در بیشتر مناطق، رشد جمعیت و پیری منجر به بار جهانی IHD در سال ۲۰۱۰ شده است (۱۳).

در توزیع مرگ و میر بیماری قلبی و عروقی جهانی و انتساب عوامل خطر بین ۱۹۹۰ و ۲۰۱۷ با استفاده از مطالعه بار جهانی

هم چنین ضریب رشد نرخ YLL برابر با ۲۷۹/۸۴- شده است، که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLL با شیب ۲۷۹/۸۴- طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند کاهشی داشته است.

با توجه به نتایج جدول ۳، برای سوپر منطقه جنوب صحرای آفریقا میانگین ثابت رشد برابر ۳۲۵۲/۵۷ شده که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است به این معنی که در این منطقه میانگین اولیه نرخ YLL برابر با ۳۲۵۲/۵۷ ساله ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. هم چنین ضریب رشد نرخ YLL برابر با ۲۲۰/۸۳- شده است که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، به این معنی که نرخ YLL با شیب ۲۲۰/۸۳- طی سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ روند کاهشی داشته است.

### بحث و نتیجه گیری

بار جهانی بیماری های قلبی و عروقی طی سال های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۷ تصویری مخلوط ارائه می دهد:

میانگین نرخ DALY بیماری قلبی و عروقی در ۷ منطقه مورد بررسی تنوع گسترده ای را با کم ترین و بیش ترین مقدار دارد، هم چنین نتایج نشان داده است، که ضریب رشد نرخ DALY بیماری قلبی عروقی طی سال های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۷ در منطقه High-income countries نسبت به سایر مناطق بیشتر بوده است، که بیانگر کاهش سریع تر نرخ DALY بیماری قلبی عروقی در این منطقه نسبت به سایر مناطق است و میانگین ثابت نرخ DALY بیماری قلبی عروقی برای منطقه Central Europe، Eastern Europe، and Central Asia نسبت به سایر مناطق دارای بیشترین مقدار است، که نشان دهنده این



بوده است، که بیانگر کاهش سریع تر نرخ YLL بیماری قلبی عروقی در این منطقه نسبت به سایر مناطق است و میانگین ثابت نرخ YLL قلبی عروقی برای منطقه Central Europe, EasternEurope, and Central Asia نسبت به سایر مناطق دارای بیشترین مقدار است، که نشان دهنده این موضوع است، که نرخ YLL بیماری قلبی عروقی در شروع مطالعه در این منطقه نسبت به سایر مناطق بیشتر بوده است.

در مجموع با توجه به مثبت بودن ضرایب رشد نرخ YLL بیماری قلبی عروقی در مناطق Latin America and Southeast Asia, East Asia, و South Asia, Caribbean and Oceania روند نرخ YLL بیماری قلبی عروقی در این مناطق صعودی بوده است و با توجه به منفی بودن ضرایب رشد نرخ YLL بیماری قلبی عروقی در مناطق Sub-Saharan North Africa and High-income countries, Africa Central Europe, EasternEurope, and Middle East Central Asia روند نرخ YLL بیماری قلبی عروقی در این مناطق نزولی بوده است.

نتایج مورد بررسی برای کشور ایران نشان داد که میانگین DALY بیماری قلبی و عروقی برابر با ۳۹۶۶/۳ سال شده است، میانگین YLD برابر با ۳۱۸/۷ سال و میانگین YLL برابر با ۳۶۴۷/۶ سال شده است، نتایج تحقیق ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۶) نشان دادند که کل تعداد سال های از دست رفته عمر به دلیل مرگ و یا ناتوانی ناشی از بیماری قلبی و عروقی ۵۳۸۰۴ (۱۷/۷ در هزار نفر) برآورد شده است، برآورد تعداد سال های از دست رفته عمر به دلیل ناتوانی ناشی از بیماری قلبی و عروقی برابر با ۱۶۳۳/۷۲ (۰/۵۴ در هزار نفر) شده است و برآورد تعداد

( ۲۰۱۷GBD - سایپرز، باشگاه دانش در سطح جهان، تخمین زده می شود ۱۷/۸ میلیون پوند (۲۳۳/۱) در ۱۰۰،۰۰۰ نفر در سال ۲۰۱۷ به دلیل فوت کردند. میزان مرگ CVD در کشورهای با درآمد بالا کاهش یافته است (۱۹۹۰: ۲۷۱/۸: ۹۵٪ UI (فاصله عدم قطعیت)، ۲۷۰/۹-۲۷۳/۵، ۲۰۱۷: ۱۲۸/۵: ۹۵٪ UI، ۱۲۶/۴-۱۳۰/۷) در هر ۱۰۰،۰۰۰)) در حالی که در کشورهای با درآمد پایین و متوسط ثابت باقی مانده است (۱۹۹۰: ۳۶۸/۲: ۹۵٪ UI، ۳۳۵/۶-۳۳۸۳/۳، ۲۰۱۷: ۳۱۶/۹: ۹۵٪ UI، ۳۰۷-۳۲۵/۵) در هر ۱۰۰،۰۰۰).

نتایج مربوط به ناتوانی ناشی از بیماری های قلبی و عروقی (YLD) نشان داده است، که ضریب رشد نرخ YLD بیماری قلبی عروقی طی سال های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۷ در منطقه Central Europe, EasternEurope, and Central Asia نسبت به سایر مناطق بیشتر بوده است، که بیانگر رشد سریع تر نرخ YLD بیماری قلبی عروقی در این منطقه نسبت به سایر مناطق است و میانگین ثابت نرخ YLD بیماری قلبی عروقی برای این منطقه نسبت به سایر مناطق دارای بیشترین مقدار است که نشان دهنده این موضوع است، که نرخ YLD بیماری قلبی عروقی در شروع مطالعه در این منطقه نسبت به سایر مناطق بیشتر بوده است. در مجموع با توجه به مثبت بودن ضرایب رشد نرخ YLD بیماری قلبی عروقی در ۷ منطقه مورد بررسی روند نرخ YLD بیماری قلبی عروقی صعودی بوده است.

هم چنین نتایج مربوط به مرگ زودرس ناشی از بیماری های قلبی و عروقی (YLL) نشان داده است، که ضریب رشد نرخ YLL بیماری قلبی عروقی طی سال های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۷ در منطقه High-income countries نسبت به سایر مناطق بیشتر



منطقی و سطح حداقل خطر امکان پذیر نیز در زنان بیشتر از مردان بود

### تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می دارند، هیچ گونه تضاد منافی ندارد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مسئولین محترم دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی (ره) یزد و کلیه کسانی که به نحوی در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند تشکر و قدردانی می نمایم.

سال های از دست رفته به دلیل مرگ زودرس ناشی از بیماری قلبی و عروقی برابر با ۵۲۱۷۰/۲۸ (۱۷/۱ در هزار نفر) شده است (۱۰).

کرمی و همکاران (۱۳۹۱) در تحقیقی به بررسی سهم تأثیر بالقوه برخی عوامل خطر تعدیل پذیر در بار بیماری های قلبی-عروقی در ایران به این نتیجه رسیدند که اثر مشترک عوامل خطر انتخابی در سطح حداقل خطر تئوریک در زنان ۵۹/۴ درصد و در ۳۷ درصد از بار بیماری های قلبی - عروقی قابل اجتناب است. اثر مشترک عوامل خطر انتخابی در سطح حداقل خطر

## References

- 1-Jamison DT, Mosley WH. Disease control priorities in developing countries: health policy responses to epidemiological change. American journal of public health.1991;81(1):15-22.
- 2-Murray CJ, Lopez AD, World Health Organization. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020: summary. World Health Organization.1996; 6-20.
- 3-WHO: Health situation and trend assessment. [http://www.searo.who.int/entity/health\\_situation\\_trends/data/ncd\\_ncd-deaths/en/](http://www.searo.who.int/entity/health_situation_trends/data/ncd_ncd-deaths/en/). Accessed on 3/11/2019.
- 4-Safiri S, Kolahi AA, Cross M, et al. Prevalence, Deaths, and Disability-Adjusted Life Years Due to Musculoskeletal Disorders for 195 Countries and Territories 1990–2017. Arthritis & Rheumatology.2021;73(4):702-14.[Persian]
- 5-Jagannathan R, Patel SA, Ali MK, Narayan KV. Global updates on cardiovascular disease mortality trends and attribution of traditional risk factors. Current diabetes reports.2019;19(7):1-2.
- 6-Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. New England journal of medicine.1998;338(23):1650-6.
- 7-World Health Organization [homepage on the Internet] 1.[cited February 2018]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs/en/>.



- 8- Forouzanfar MH, Sepanlou SG, Shahrzaz S, et al. Evaluating causes of death and morbidity in Iran, global burden of diseases, injuries, and risk factors study 2010. Archives of Iranian medicine. 2014 1;17(5):0-.[Persian]
- 9-Aghamohammadi S, Kazemi E, Khosravi A, Kazemeini H. The trend of ten leading causes of death in the Islamic Republic of Iran, 2006-2011. Iranian Journal of Epidemiology.2017;12(4):1-1.[Persian]
- 10-Moran AE, Forouzanfar MH, Roth GA, Mensah GA, Ezzati M, Flaxman A, Murray CJ, Naghavi M. The global burden of ischemic heart disease in 1990 and 2010: the Global Burden of Disease 2010 study. Circulation.2014;129(14):1493-501.
- 11- Rajaratnam JK, Marcus JR, Flaxman AD, et al. Neonatal, postneonatal, childhood, and under-5 mortality for 187 countries, 1970–2010: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 4. The Lancet.2010;375(9730):1988-2008.
- 12-Murray CJ, Lopez AD, World Health Organization. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020: summary. World Health Organization.1996.
- 13-Ebrahimi K, SalariLak Sh, KhademWatan K. Determining the health burden of a heart attack. Journal of Medical School, Tehran University of Medical Sciences.2017; 75(3): 208-2.[Persian]