

## *The Trend of Incidence and Mortality of Ischemic Heart Disease in the Provinces of Iran from 1990 to 2019*

Farzaneh Karamitanha<sup>1</sup>,  
Farzane Ahmadi<sup>2</sup>,  
Hamidreza Fallahabadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, Faculty of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Clinical Electrophysiology Fellowship, Department of Cardiology, Ayatollah Mousavi Hospital, Zanjan University of Medical Sciences, Iran

(Received September 4, 2023; Accepted January 16, 2024)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Ischemic heart disease (IHD) is a major public health problem and in 2019 it was the leading cause of years of life lost due to premature death. Knowing its incidence and mortality rates can help in designing and implementing preventive interventions in different regions of the country. In this study, the incidence and mortality pattern of IHD during the years 1990-2019 was investigated in the provinces of Iran.

**Materials and methods:** In the current ecology study (ethics code IR.ZUMS.REC.1402.216), age-standardized incidence and mortality rate (per 100,000 population) of ischemic heart disease for 31 provinces of Iran from the Global Burden of Disease Database (GBD) in 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 and 2019 were extracted. Also, the incidence and mortality rates in the age groups below 44, 45-54, 55-64, 65-74, 75-84, and above 85 years in the studied years were investigated. In men and women, in different age groups and overall, the mortality-incidence ratio (MIR) was also calculated. To identify provinces with similar trends in incidence, mortality, and MIR in the studied years, model-based clustering analysis was used. A finite mixture of multivariate t-distributions was used in the clustering method. Bayesian Information Criterion (BIC) was used to determine the number of clusters (number of different trends). To determine the number of clusters, different clusters were considered and BIC was calculated. The number of clusters with the lowest BIC value was considered as the final number of clusters in each index. Analyses were performed in R 4.2.0 software.

**Results:** During the years 1990 to 2019, the incidence rate of IHD in women has decreased by 6% and men by 4%, the mortality rate of IHD in women by 35% and men by 40%, and MIR in women by 69% and men by 62%. The results showed that from 1990 to 2019, in Khorasan Razavi province, we saw a 13% decrease in the total incidence of the disease, and in Ardabil province, we saw only a 1% decrease in the total incidence of the disease. The lowest rate of IHD in 2019 was in Tehran province. Also, in both genders, Tehran province had the lowest mortality rate and the lowest MIR. North Khorasan province has the highest incidence and Golestan province has the highest mortality rate and the highest MIR of the disease in 2019. Based on the results of clustering analysis, the incidence rate is 3, the mortality rate is 2 and MIR has 2 trends (clusters) in 31 provinces. The IHD incidence rate in Ardabil, Golestan, South Khorasan, Qazvin, Qom, Sistan, and Baluchistan, Tehran, and Yazd, the mortality rate in Ardabil, Bushehr, Chaharmahal and Bakhtiari, Hormozgan, Ilam, Kurdistan, Lorestan, Qazvin and Semnan, and MIR in West and East Azerbaijan, Bushehr, Chaharmahal and Bakhtiari, Fars, Gilan, Golestan, Hormozgan, Ilam, Isfahan, Kerman, Kermanshah, Khorasan Razavi, Khuzestan, Kurdistan, Lorestan, Markazi, Mazandaran, Semnan and Yazd had a similar trend and a higher value than other provinces.

**Conclusion:** The incidence and mortality rate and MIR have decreased during the 30 years of study in Iran, but this decrease in the incidence rate was less than the decrease in the other two indices. This shows the need for health system planners to pay attention and focus on first-level preventive programs. Also, the observed difference in incidence and mortality rate according to different provinces, and planning according to different regions is noted.

**Keywords:** ischemic heart disease, incidence, mortality, trends, MIR

**J Mazandaran Univ Med Sci 2024; 33 (229): 27-39 (Persian).**

**Corresponding Author: Hamidreza Fallahabadi** - Ayatollah Mousavi Hospital, Zanjan University of Medical Sciences, Iran.  
(E-mail: hamidreza.fallahabadi@gmail.com)

## روند بروز و مرگ و میر بیماری ایسکمیک قلبی در استان‌های ایران از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹

فرزانه کرمی تنها<sup>۱</sup>  
فرزانه احمدی<sup>۲</sup>  
حمیدرضا فلاح ابدی<sup>۳</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** بیماری ایسکمیک قلبی (IHD) یک مشکل عمده بهداشت عمومی می‌باشد و در سال ۲۰۱۹ علت ۲۰ سال‌های از دست رفته عمر به دلیل مرگ زودرس را داشته است. دانستن میزان بروز و مرگ‌ومیر آن می‌تواند در طراحی و اجرای مداخلات پیشگیرانه در مناطق مختلف کشور کمک‌کننده باشد. در پژوهش حاضر الگوی بروز، و مرگ‌ومیر IHD طی سال‌های ۲۰۱۹-۱۹۹۰ در استان‌های ایران بررسی شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه اکولوژی (با کد اخلاق IR.ZUMS.REC.1402.216)، میزان بروز، و مرگ‌ومیر استاندارد شده سنی (در هر ۱۰۰۰۰ نفر) بیماری ایسکمیک قلبی برای ۳۱ استان ایران از پایگاه جهانی بار بیماری‌ها (GBD) در سال‌های ۱۹۹۰، ۱۹۹۵، ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰، ۲۰۱۵ و ۲۰۱۹ استخراج شد. همچنین میزان بروز، و مرگ‌ومیر در گروه‌های سنی کم‌تر از ۴۴، ۴۵-۵۴، ۵۵-۶۴، ۶۵-۷۴، ۷۵-۸۴ و بالای ۸۵ سال در سال‌های مورد مطالعه نیز مورد بررسی قرار گرفت. در زنان و مردان، در گروه‌های سنی مختلف و در کل، نسبت مرگ‌ومیر به بروز (MIR) نیز محاسبه شد. به منظور شناسایی استان‌های با روندهای مشابه در میزان بروز، مرگ و میر و MIR در سال‌های مورد مطالعه از تحلیل خوشه‌بندی مبتنی بر مدل استفاده شد. در روش خوشه‌بندی از آمیخته‌متناهی از توزیع‌های تی چند متغیره استفاده شد. جهت تعیین تعداد خوشه‌ها (تعداد روندهای متفاوت) معیار اطلاع‌بیزی (BIC) به کار رفت. جهت تعیین تعداد خوشه‌ها، خوشه‌های متفاوت در نظر گرفته شد و BIC محاسبه شد. تعداد خوشه‌ای که دارای کم‌ترین مقدار BIC بود به عنوان تعداد خوشه نهایی در هر شاخص در نظر گرفته شد. تحلیل‌ها در نرم‌افزار R 4.2.0 انجام شد.

**یافته‌ها:** طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹، میزان بروز IHD در زنان ۶ درصد و مردان ۴ درصد، میزان مرگ‌ومیر IHD در زنان ۳۵ درصد و مردان ۴۰ درصد و MIR در زنان ۶۹ درصد و مردان ۶۲ درصد کاهش داشته است. از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ در استان خراسان رضوی ۱۳ درصد کاهش بروز کل و در استان اردبیل فقط ۱ درصد کاهش بروز کل بیماری مشاهده گردید. کم‌ترین میزان بروز بیماری ایسکمیک قلبی در سال ۲۰۱۹ در استان تهران بوده است. همچنین در هر دو جنس، استان تهران کم‌ترین میزان مرگ‌ومیر و MIR را داشته است. استان خراسان شمالی در کل بالاترین میزان بروز و استان گلستان بالاترین میزان مرگ‌ومیر و MIR بیماری را در سال ۲۰۱۹ دارا می‌باشد. براساس نتایج تحلیل خوشه‌بندی، میزان بروز دارای ۳، مرگ‌ومیر دارای ۲ و MIR دارای ۲ روند (خوشه) در ۳۱ استان بودند. میزان بروز در اردبیل، گلستان، خراسان جنوبی، قزوین، قم، سیستان و بلوچستان، تهران و یزد، میزان مرگ و میر در اردبیل، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، هرمزگان، ایلام، کردستان، لرستان، قزوین و سمنان و MIR در آذربایجان شرقی و غربی، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، فارس، گیلان، گلستان، هرمزگان، ایلام، اصفهان، کرمان، کرمانشاه، خراسان رضوی، خوزستان، کردستان، لرستان، مرکزی، مازندران، سمنان و یزد روند مشابه هم و بالاتر از سایر استان‌ها داشته است.

**استنتاج:** میزان بروز و مرگ‌ومیر و MIR طی ۳۰ سال مطالعه در ایران کاهش داشته است که این کاهش در بروز به میزان قابل توجهی کم‌تر از دو شاخص دیگر است. این امر لزوم توجه برنامه‌ریزان نظام سلامت و تمرکز آن‌ها به برنامه‌های پیشگیرانه سطح اول را نشان می‌دهد. همچنین تفاوت مشاهده شده در بروز و مرگ‌ومیر بر حسب استان‌های مختلف، برنامه‌ریزی بر حسب مناطق مختلف را متذکر می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** بیماری ایسکمیک قلبی، بروز، مرگ و میر، روند، میزان مرگ و میر به بروز

E-mail: hamidreza.fallahabadi@gmail.com

**مؤلف مسئول:** حمیدرضا فلاح ابدی - زنجان: دانشگاه علوم پزشکی زنجان، بیمارستان آیت الله موسوی

۱. استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ایران

۲. استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ایران

۳. استادیار، فلوشیپ الکتروفیزیولوژی بالینی، گروه قلب و عروق، بیمارستان آیت الله موسوی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۶/۱۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۲/۶/۲۶ تاریخ تصویب: ۱۴۰۲/۱۰/۲۶

## مقدمه

در سراسر جهان، بیماری های غیر واگیر علت پیشرو مرگ می باشند و حدود ۷۳/۴ درصد تمامی مرگ ها را شامل می شوند (۱). اولین بیماری غیر واگیر منجر به مرگ، بیماری های قلبی-عروقی می باشد و بیماری ایسکمیک قلبی ( Ischemic Heart Disease , IHD) شایع ترین علت مرگ ناشی از بیماری های قلبی-عروقی و مرگ زودرس در تمام دنیا می باشد (۱، ۲). بیماری ایسکمیک قلبی یک مشکل عمده بهداشت عمومی (Public health) می باشد و در سال ۲۰۱۹ علت اول سال های از دست رفته عمر به دلیل مرگ زودرس (Years of life lost, YLL) را داشته است (۳). همچنین بر اساس داده های سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۹، این بیماری سبب مرگ ۸/۹ میلیون نفر (۱۶ درصد از کل مرگ های دنیا) شده است (۴).

توسعه اقتصادی و شهرنشینی تاثیر زیادی بر ایجاد این بیماری دارد (۲). روند بروز و مرگ و میر این بیماری از منطقه ای به منطقه دیگر متفاوت است. در اروپا، میزان مرگ و میر مرتبط با بیماری ایسکمیک قلبی به خصوص در کشور انگلستان، هلند و ایرلند، به طور کلی کاهش پیدا کرده است. با این حال، شیوع و مرگ و میر به دلیل این بیماری به سرعت در چین، امارات، هند و آمریکای لاتین و نیز در شمال آفریقا، خاورمیانه و آسیای مرکزی افزایش یافته است (۳، ۵).

مطالعه بار جهانی بیماری ایسکمیک قلبی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ نشان داده است که مرگ و میر و بار بیماری (Disability-adjusted life years, DALYs) در چندین منطقه با درآمد متوسط به پایین (lower-middle income) افزایش یافته ولی در اغلب مناطق با درآمد بالا (high income) این میزان کاهش داشته است (۶). این کاهش بار بیماری در کشورهای با درآمد بالا و درآمد متوسط به بالا (upper-middle income) به دلیل استراتژی مدیریت بهتر موارد ایسکمی حاد و مزمن و نیز برنامه های

پیشگیری اولیه بوده است (۶). طبق آخرین تقسیم بندی کشورها در سال ۲۰۲۲ بر اساس بانک جهانی، ایران جزء کشورهای با درآمد متوسط به پایین می باشد (۷). در مطالعات مختلف که در ایران انجام شد میزان بروز این بیماری و نیز مرگ و میر بالا گزارش شده است.

در مطالعه نوری و همکاران که در اصفهان در یک بازه زمانی ۱۵ ساله انجام شده است؛ دیده شد بیماری ایسکمیک قلبی از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ کاهش و سپس تا سال ۲۰۱۶ روند افزایشی داشته است (۸). در مطالعه مروری دیگر که در ایران انجام شده است مشاهده شده است اولین علت بار بیماری (DALY) در ایران بیماری ایسکمیک قلبی است (۹). مطالعه کولاجی و همکاران در سال ۲۰۱۹ نشان داد میزان بروز بیماری ایسکمیک قلبی به طور قابل ملاحظه ای کم تر از میزان مرگ و میر آن کاهش داشته است (۱۰). تاکنون مطالعه مقایسه ای وضعیت بیماری ایسکمیک قلبی در استان های مختلف ایران بر اساس اطلاعات سایت جهانی بار بیماری ها (Global Burden of Disease, GBD) انجام نشده است. دانستن وضع موجود در مورد میزان بروز و مرگ و میر این بیماری می تواند به سیاست گزاران نظام سلامت در مورد طراحی و اجرای مداخلات پیشگیرانه بر حسب داده های اپیدمیولوژیک این بیماری در مناطق مختلف کشور کمک کننده باشد. در پژوهش حاضر روند بروز و مرگ و میر بیماری ایسکمیک قلبی به تفکیک جنسیت و در گروه های سنی مختلف طی سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ بر اساس GBD در استان های ایران بررسی شد.

## مواد و روش ها

در این مطالعه اکولوژی، میزان بروز و مرگ و میر IHD برای ۳۱ استان ایران به تفکیک زن و مرد و در کل در گروه های سنی مختلف از پایگاه داده GBD در سال های ۱۹۹۰، ۱۹۹۵، ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰، ۲۰۱۵ و ۲۰۱۹ استخراج شد (۱۱). میزان مرگ و میر و بروز IHD

شده سنی برای ۳۱ استان بر روی نقشه ایران مشخص شد که نقشه‌ها توسط سایت <https://visitedplaces.com> رسم شد. این مطالعه دارای کد اخلاق IR.ZUMS.REC.1402.216 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زنجان است.

## یافته‌ها

میانگین، انحراف معیار، بیش‌ترین و کم‌ترین میزان بروز و مرگ و میر و MIR استاندارد شده سنی (در هر ۱۰۰,۰۰۰) برای IHD در ۳۱ استان مختلف در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ در جدول شماره ۱ گزارش شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود میزان بروز IHD در مردان بسیار بالاتر از زنان بود. کاهش در میزان بروز IHD در زنان و مردان در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با ۱۹۹۰ تقریباً مشابه (به ترتیب، ۶ و ۴ درصد) بود. همچنین، میزان مرگ و میر در زنان کم‌تر از مردان بود که این اختلاف در مقایسه با بروز بسیار کم‌تر بود. از طرفی، کاهش میزان مرگ و میر IHD در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با ۱۹۹۰ در زنان ۳۵ درصد و در مردان ۴۰ درصد بود. MIR در زنان بالاتر از مردان بود (۶۹ درصد در مقابل ۶۲ درصد). هم‌چنین میانگین، انحراف معیار، کم‌ترین و بیش‌ترین میزان بروز، مرگ و میر و MIR استاندارد شده سنی در کل (بدون در نظر گرفتن جنسیت) در جدول شماره ۲ و میزان مرگ و میر و بروز استاندارد شده سنی هر یک از استان‌ها در سال‌های مطالعه، در جدول‌های شماره ۳ و ۴ گزارش شده است.

میزان بروز و مرگ و میر IHD (در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر) در شش گروه سنی کم‌تر مساوی ۴۴، ۴۵-۵۴، ۵۵-۶۴، ۶۵-۷۴، ۷۵-۸۴ و بیش‌تر مساوی ۸۵ در سال‌های مورد مطالعه در نمودار شماره ۱ ارائه شده است. میزان بروز و مرگ و میر IHD در گروه‌های سنی مختلف از سال ۲۰۱۵ به بعد افزایشی بوده است و در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰ نرخ کاهش بروز در مردان بالاتر از زنان بوده است.

در هر سال و در هر استان به صورت در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر گزارش شده است. میزان بروز و مرگ و میر استاندارد شده سنی IHD به تفکیک زن و مرد و در کل در سال‌های مورد مطالعه و همچنین میزان‌ها بر حسب گروه‌های سنی به صورت کم‌تر یا مساوی ۴۴، ۴۵-۵۴، ۵۵-۶۴، ۶۵-۷۴، ۷۵-۸۴ و بیش‌تر یا مساوی ۸۵ سال به تفکیک زن و مرد در سال‌های مورد مطالعه استخراج شد. در این سایت تعداد موارد جدید و تعداد مرگ و میر و همچنین میزان بروز و مرگ و میر IHD در هر سال موجود است که با توجه به آن‌ها می‌توان جمعیت را در سال‌های مختلف نیز به دست آورد. شاخص MIR (Mortality-to-Incidence Rate) از طریق تقسیم میزان مرگ و میر بر میزان بروز IHD در هر استان در سال‌های مورد بررسی نیز محاسبه شد. از تحلیل خوشه‌بندی مبتنی بر مدل (Model-based clustering) برای تعیین روندهای موجود در میزان بروز، مرگ و میر و MIR استاندارد شده سنی در سال‌های مطالعه استفاده شد. مزیت استفاده از روش‌های تحلیل خوشه‌بندی مبتنی بر مدل داشتن معیار انتخاب تعداد خوشه‌ها است که در اینجا از معیار اطلاع بیزی (Bayesian Information Criteria, BIC) استفاده شد. با توجه به طولی بودن داده‌ها، از مدل‌های خوشه‌بندی که برای داده‌های طولی مناسب است، استفاده شد. در این روش توزیع داده‌ها به صورت آمیخته‌ای متناهی از توزیع‌های تی چند متغیره است، توزیع تی نسبت به نرمال دارای دم‌های پهن‌تر است و می‌تواند مشاهدات پرت را پوشش دهد. ماتریس واریانس-کوواریانس برای زمان‌های مختلف در توزیع تی چند متغیره به صورت خود بازگشتی در نظر گرفته شد. این روش توسط بسته نرم‌افزاری longclust در نرم‌افزار R 4.2.0 برازش داده شد (۱۲، ۱۳). برای میزان بروز، مرگ و میر یا MIR استاندارد شده سنی، تعداد خوشه‌ای انتخاب شد که دارای کم‌ترین مقدار BIC بود. نتایج تحلیل خوشه‌بندی میزان بروز، مرگ و میر یا MIR استاندارد



جدول شماره ۳: میزان مرگ و میر (در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر) استاندارد شده سنی بیماری ایسکمیک قلبی در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ در ۳۱ استان به تفکیک زن و مرد

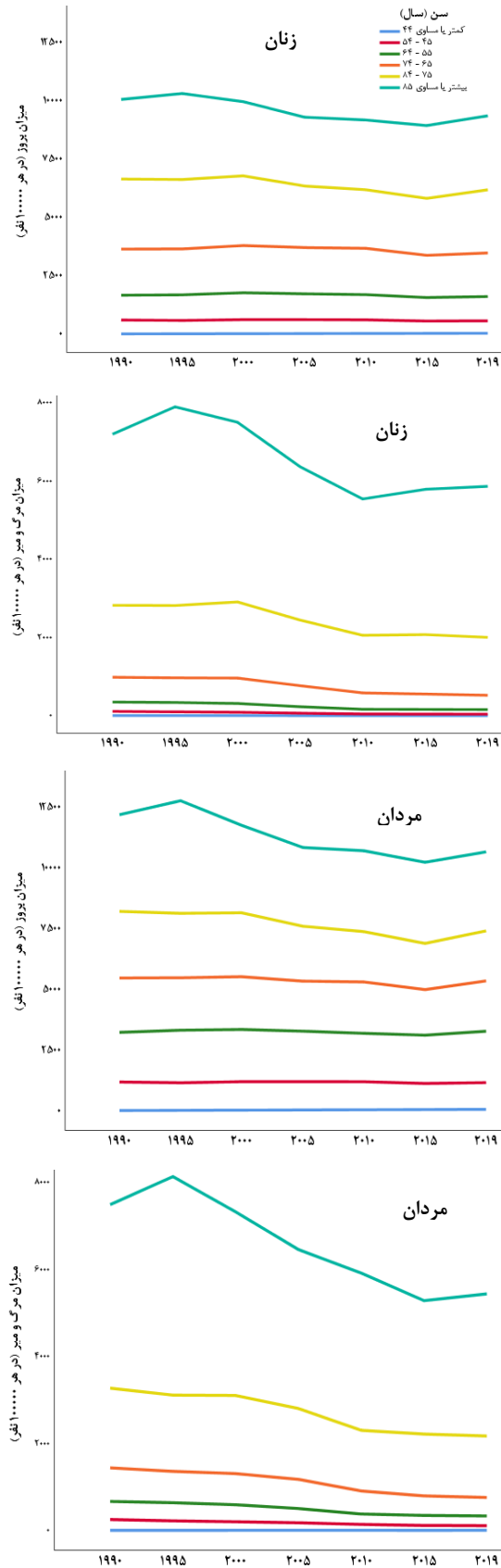
استان	۱۹۹۰		۱۹۹۵		۲۰۰۰		۲۰۰۵		۲۰۱۰		۲۰۱۵		۲۰۱۹	
	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن
البرز	۲۹۳/۶۶	۲۴۲/۴۸	۲۸۶/۸۱	۲۵۵/۰۵	۲۷۰/۱۷	۲۵۷/۱۱	۲۴۱/۳۴	۲۳۳/۸۷	۱۹۷/۰۲	۱۹۵/۴۰	۲۰۲/۸۵	۱۹۷/۳۳	۲۰۱/۸۹	۱۹۸/۶۱
اردبیل	۳۳۸/۱۵	۲۴۲/۳۷	۳۰۹/۵۰	۲۴۴/۳۳	۲۹۱/۴۴	۲۲۷/۲۰	۲۹۷/۶۵	۱۹۳/۳۴	۲۶۱/۸۵	۱۶۱/۷۴	۲۶۲/۹۷	۱۷۵/۶۰	۲۵۵/۵۵	۱۶۵/۶۹
آذربایجان شرقی	۳۵۱/۶۰	۱۶۳/۸۷	۳۴۰/۰۹	۲۹۸/۴۴	۳۳۵/۰۳	۲۷۲/۰۵	۲۷۴/۰۵	۲۰۸/۱۲	۲۱۴/۰۵	۲۱۴/۰۵	۲۴۲/۶۳	۱۷۲/۸۵	۱۹۴/۹۱	۱۶۱/۴۱
آذربایجان غربی	۴۱۷/۶۳	۴۰۹/۳۶	۴۰۴/۳۳	۳۱۶/۶۱	۳۹۲/۳۰	۳۱۶/۰۳	۳۱۹/۴۰	۲۳۳/۰۹	۲۵۳/۴۱	۲۳۳/۹۰	۲۳۳/۹۰	۱۹۸/۳۳	۲۳۴/۷۰	۲۰۶/۵۷
یوشهر	۳۵۷/۱۹	۲۵۰/۶۶	۲۵۸/۹۹	۲۳۴/۶۸	۲۴۹/۰۵	۲۶۰/۵۵	۳۲۹/۶۷	۲۲۸/۰۴	۲۷۸/۱۶	۱۸۸/۷۷	۲۴۲/۸۹	۱۸۳/۹۹	۲۳۲/۰۹	۱۶۶/۴۱
چهارمحال و بختیاری	۳۷۱/۸۳	۲۵۸/۳۵	۳۶۴/۸۶	۲۶۱/۳۴	۳۵۹/۱۲	۲۶۲/۸۶	۳۳۷/۸۱	۲۱۹/۶۸	۳۰۵/۵۷	۲۸۸/۶۹	۲۸۷/۸۲	۱۸۴/۵۸	۲۵۳/۶۶	۱۴۹/۳۵
فارس	۴۰۰/۱۲	۳۰۱/۸۷	۳۷۸/۰۷	۲۹۸/۲۶	۳۵۶/۳۷	۲۹۱/۸۹	۳۰۰/۷۰	۲۳۲/۱۴	۲۴۱/۲۱	۱۸۳/۸۲	۲۰۶/۲۶	۱۷۰/۸۱	۲۰۴/۳۴	۱۷۳/۰۹
گیلان	۲۹۶/۸۸	۳۰۷/۵۴	۳۸۷/۴۹	۳۱۳/۶۹	۳۱۰/۳۲	۳۳۷/۴۲	۳۳۷/۴۲	۲۵۳/۲۷	۲۵۳/۲۷	۲۱۱/۵۷	۲۱۰/۵۰	۱۹۳/۴۴	۲۰۹/۴۵	۱۹۶/۲۵
گلستان	۴۰۹/۳۸	۳۵۸/۰۳	۳۸۸/۱۷	۳۹۵/۲۱	۳۹۵/۲۱	۲۹۲/۵۹	۳۵۰/۳۹	۲۵۰/۳۹	۲۵۰/۳۹	۲۰۳/۴۰	۲۰۳/۴۰	۲۰۵/۴۱	۲۰۴/۵۴	۱۹۹/۴۷
همدان	۳۶۷/۲۸	۲۹۷/۶۱	۳۳۱/۲۲	۲۸۵/۲۵	۳۰۲/۸۹	۲۷۲/۳۳	۲۸۴/۸۷	۲۳۳/۸۱	۲۵۶/۳۳	۱۹۵/۱۷	۲۳۷/۶۳	۱۹۰/۸۸	۲۳۲/۰۴	۱۹۵/۵۱
هرمزگان	۳۵۵/۸۷	۲۶۴/۸۶	۳۴۴/۴۱	۲۶۲/۸۳	۳۶۲/۴۱	۲۶۲/۸۳	۳۵۴/۳۶	۲۴۴/۴۱	۲۳۵/۰۵	۱۹۰/۱۹	۲۰۷/۳۸	۱۸۵/۸۶	۱۹۹/۷۴	۱۶۷/۳۸
ایلام	۴۰۶/۳۳	۳۰۷/۱۸	۳۸۸/۷۷	۳۰۸/۱۴	۳۷۸/۵۵	۳۰۵/۴۹	۳۳۶/۳۷	۲۵۵/۴۹	۲۸۲/۵۸	۲۲۵/۶۶	۲۳۶/۶۹	۲۱۵/۴۸	۲۳۷/۳۳	۱۹۵/۵۲
اصفهان	۳۱۳/۰۱	۲۴۲/۵۴	۲۹۶/۴۶	۲۵۱/۳۲	۲۸۱/۳۶	۲۴۳/۱۶	۲۴۳/۱۶	۱۹۰/۲۱	۱۸۵/۳۴	۱۴۹/۱۱	۱۸۱/۰۲	۱۶۰/۳۶	۱۸۰/۸۰	۱۶۵/۶۰
کرمان	۴۱۵/۵۶	۲۹۴/۳۳	۴۱۸/۵۵	۳۰۱/۴۳	۴۰۶/۵۹	۳۰۶/۲۰	۳۳۰/۴۸	۲۴۱/۴۱	۲۴۲/۸۲	۱۷۶/۵۷	۲۰۰/۴۸	۱۸۷/۳۳	۲۰۰/۴۸	۱۷۹/۹۹
کرمانشاه	۴۱۷/۴۸	۲۷۹/۵۶	۳۹۹/۱۴	۲۸۱/۴۰	۳۷۶/۴۴	۲۸۲/۳۹	۳۰۷/۵۳	۲۲۱/۱۸	۲۳۰/۰۷	۲۱۸/۷۷	۲۱۸/۸۸	۲۱۷/۵۸	۲۱۷/۵۸	۱۸۳/۸۸
خراسان شمالی	۳۰۷/۷۱	۲۳۸/۲۰	۲۸۴/۵۵	۲۳۶/۰۵	۲۶۲/۳۰	۲۳۱/۰۴	۲۲۹/۸۴	۱۹۵/۵۰	۲۰۱/۸۵	۱۶۶/۰۴	۱۸۳/۴۴	۱۸۳/۴۴	۱۸۳/۴۴	۱۸۰/۲۲
خراسان رضوی	۳۸۱/۸۳	۳۰۱/۸۴	۳۶۲/۳۳	۲۹۹/۴۶	۳۴۳/۹۱	۲۹۳/۱۷	۲۷۷/۱۲	۲۰۵/۹۷	۲۰۵/۹۷	۱۴۲/۳۹	۱۸۵/۴۱	۱۵۰/۰۳	۱۸۵/۵۵	۱۵۶/۴۹
خراسان جنوبی	۲۵۳/۵۸	۳۱۰/۸۷	۲۲۸/۴۴	۲۰۷/۸۱	۲۵۷/۵۸	۱۵۷/۵۸	۱۵۷/۵۸	۱۳۸/۴۸	۱۷۵/۵۸	۱۶۰/۵۶	۱۶۰/۵۶	۱۶۰/۵۶	۱۶۰/۵۶	۱۶۰/۵۶
خوزستان	۳۶۶/۶۱	۲۷۷/۸۸	۳۵۳/۷۹	۲۸۳/۸۱	۳۴۲/۵۴	۲۸۹/۰۵	۲۹۷/۴۶	۲۳۶/۸۳	۲۵۸/۴۵	۱۸۳/۵۱	۲۰۳/۷۰	۲۳۷/۳۳	۲۰۶/۵۸	۲۰۶/۵۸
کهگیلویه و بویراحمد	۳۱۳/۶۵	۲۶۹/۶۴	۲۹۲/۴۰	۲۶۵/۵۱	۲۷۲/۶۵	۲۵۸/۰۲	۲۴۲/۶۶	۲۲۹/۲۷	۲۲۹/۱۵	۲۰۸/۳۳	۲۰۳/۳۱	۲۱۰/۴۸	۱۹۸/۸۶	۲۱۲/۶۷
کردستان	۳۷۷/۰۹	۲۶۲/۱۶	۳۳۳/۳۸	۲۴۷/۶۶	۳۳۲/۸۶	۲۴۱/۵۵	۲۴۱/۵۵	۱۹۹/۶۷	۲۱۷/۶۷	۱۶۶/۰۴	۱۹۰/۴۴	۱۶۹/۳۳	۱۸۵/۰۸	۱۶۰/۴۳
لرستان	۳۶۵/۵۰	۲۴۸/۹۱	۳۵۳/۳۳	۲۵۰/۸۴	۳۴۴/۶۶	۲۵۱/۱۹	۳۳۸/۵۵	۲۱۵/۹۳	۳۱۰/۳۲	۲۱۵/۹۳	۲۴۴/۶۶	۱۷۱/۸۹	۲۷۲/۵۴	۱۶۰/۴۳
مرکزی	۳۱۰/۵۸	۳۱۰/۵۸	۲۹۰/۹۹	۲۲۱/۱۷	۲۲۱/۱۷	۲۱۵/۱۷	۲۴۴/۳۳	۱۶۶/۱۷	۱۶۶/۱۷	۱۲۰/۰۳	۱۵۱/۰۹	۱۲۰/۰۳	۱۲۰/۰۳	۱۲۰/۰۳
مازندران	۳۰۱/۶۸	۲۵۷/۹۸	۲۸۹/۰۹	۲۵۶/۰۲	۲۸۳/۰۷	۲۵۴/۱۹	۲۶۲/۹۹	۲۱۶/۸۸	۲۱۶/۸۸	۱۶۳/۳۳	۱۷۵/۵۶	۱۶۳/۳۳	۱۷۴/۷۳	۱۴۷/۵۶
قزوین	۳۰۶/۱۵	۲۰۹/۹۵	۲۹۴/۳۸	۲۱۳/۸۶	۲۹۴/۰۹	۲۱۷/۶۶	۲۴۳/۵۸	۱۹۰/۰۷	۲۴۳/۳۹	۲۲۹/۴۴	۲۲۹/۴۴	۲۲۹/۴۴	۲۲۹/۴۴	۲۲۹/۴۴
قم	۲۴۸/۷۷	۲۱۱/۸۷	۲۴۵/۹۸	۲۳۲/۰۴	۲۳۵/۵۵	۲۲۴/۳۶	۲۲۷/۴۵	۲۱۹/۶۷	۱۹۱/۶۶	۱۹۱/۶۶	۱۹۱/۶۶	۱۹۱/۶۶	۱۹۱/۶۶	۱۹۱/۶۶
سمنان	۳۲۳/۳۷	۲۰۲/۲۴	۳۳۴/۶۸	۲۰۸/۰۷	۳۳۴/۶۸	۲۱۱/۹۳	۲۳۳/۰۰	۱۷۰/۱۴	۱۷۰/۱۴	۱۳۹/۹۲	۱۳۹/۹۲	۱۳۹/۹۲	۱۳۹/۹۲	۱۳۹/۹۲
سیستان و بلوچستان	۳۸۹/۹۵	۲۰۲/۸۶	۲۶۵/۱۶	۲۴۲/۴۵	۲۴۲/۴۵	۱۸۵/۵۹	۱۸۵/۵۹	۱۵۴/۳۵	۱۸۶/۰۱	۱۳۸/۳۳	۱۷۵/۰۶	۱۷۵/۰۶	۱۷۴/۴۶	۱۷۴/۴۶
تهران	۱۵۶/۵۰	۱۴۲/۸۷	۱۴۶/۱۳	۱۳۹/۶۵	۱۳۲/۵۲	۱۳۱/۸۸	۱۱۱/۲۱	۱۰۹/۵۰	۹۳/۵۵	۸۹/۳۳	۸۲/۶۱	۸۸/۹۵	۸۲/۰۳	۸۸/۳۳
یزد	۲۹۵/۴۵	۲۱۱/۱۴	۲۹۴/۲۹	۲۱۹/۵۸	۲۸۶/۹۳	۲۲۰/۸۳	۲۲۹/۶۳	۱۷۱/۶۰	۲۲۰/۱۷	۱۳۰/۳۸	۱۶۷/۳۳	۱۲۲/۸۷	۱۶۲/۸۰	۱۲۳/۱۵
زنجان	۳۲۹/۱۷	۲۱۶/۲۴	۳۱۷/۵۶	۲۱۴/۹۱	۳۲۶/۳۳	۲۲۱/۹۹	۳۰۸/۹۷	۱۸۶/۰۹	۲۴۷/۱۷	۱۴۶/۰۷	۲۱۹/۹۱	۱۴۶/۰۷	۲۱۶/۲۴	۱۴۲/۶۲

جدول شماره ۴: میزان بروز (در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر) استاندارد شده سنی بیماری ایسکمیک قلبی در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ در ۳۱ استان به تفکیک زن و مرد

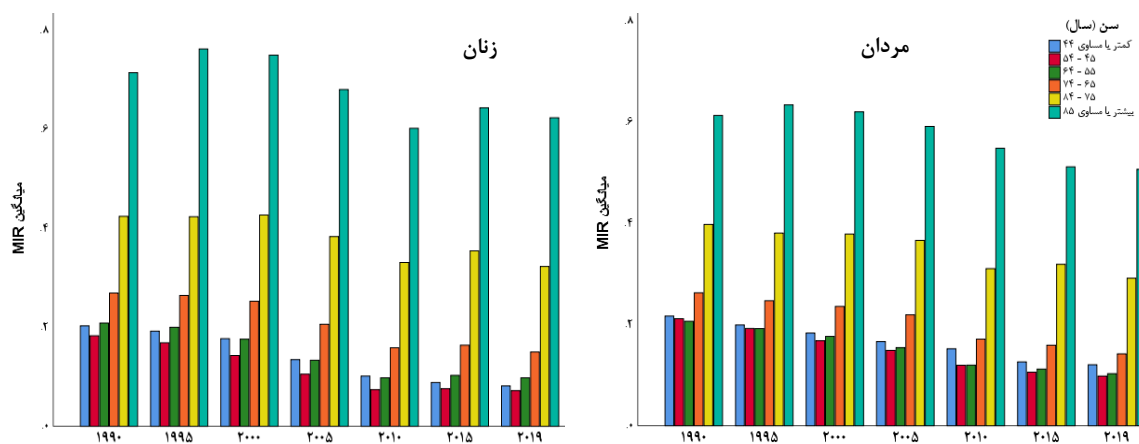
استان	۱۹۹۰		۱۹۹۵		۲۰۰۰		۲۰۰۵		۲۰۱۰		۲۰۱۵		۲۰۱۹	
	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن
البرز	۱۱۲۵/۸۲	۷۴۲/۱۱	۱۱۸۸/۲۰	۷۳۷/۳۳	۱۱۱۹/۸۸	۷۵۱/۲۲	۱۰۷۱/۴	۷۳۷/۳۵	۱۰۶۳/۵۰	۷۱۹/۹۹	۱۰۰۶/۷۲	۶۷۸/۶۶	۱۰۶۰/۰۱	۶۹۵/۷۹
اردبیل	۱۰۷۴/۳۳	۷۰۵/۶۱	۱۰۵۶/۱۰	۶۹۵/۵۴	۱۰۶۲/۲۴	۷۱۲/۶۳	۱۰۳۷/۸۳	۶۹۱/۹۸	۱۰۵۵/۱۴	۶۷۹/۶۲	۱۰۳۶/۳۳	۶۷۹/۳۷	۱۱۰۲/۴۵	۷۰۴/۵۴
آذربایجان شرقی	۱۰۹۲/۶۷	۱۰۹۲/۶۷	۱۱۰۳/۳۱	۷۲۱/۳۳	۱۱۱۴/۲۴	۷۵۱/۶۰	۱۰۷۸/۶۸	۷۱۸/۱۸	۱۰۵۵/۴۱	۷۰۲/۱۹	۹۸۷/۸۹	۶۶۸/۸۹	۱۰۳۸/۳۳	۶۷۰/۸۹
آذربایجان غربی	۱۰۵۴/۶۹	۶۸۷/۶۳	۱۰۷۷/۶۳	۶۹۹/۷۵	۱۰۷۴/۰۳	۷۱۸/۲۱	۱۰۶۳/۰۵	۶۹۲/۵۷	۱۰۰۳/۳۳	۶۶۵/۷۶	۹۸۷/۸۹	۶۶۵/۷۶	۱۰۳۸/۳۳	۶۷۰/۸۹
یوشهر	۱۱۵۷/۷۷	۷۶۲/۳۱	۱۱۶۱/۶۸	۷۵۹/۹۸	۱۱۶۲/۳۳	۷۷۵/۵۰	۱۱۳۱/۱۶	۷۵۱/۵۱	۱۱۰۱/۳۱	۷۳۴/۳۸	۱۰۴۲/۰۱	۶۷۶/۶۳	۱۰۸۱/۵۴	۶۹۲/۸۵
چهارمحال و بختیاری	۱۰۵۳/۴۴	۶۹۰/۵۳	۱۰۷۰/۳۴	۶۹۳/۸۰	۱۰۷۳/۹۰	۷۱۲/۹۰	۱۰۶۱/۰۱	۶۹۷/۴۰	۱۰۴۴/۴۰	۶۸۸/۴۶	۱۰۱۴/۷۷	۶۹۹/۵۰	۱۰۵۰/۵۵	۶۶۵/۵۸
فارس	۱۰۷۹/۸۷	۶۹۹/۳۳	۱۱۰/۵۸	۷۱۲/۳۸	۱۰۷۷/۱۶	۷۲۴/۲۷	۱۰۲۷/۲۲	۶۸۷/۸۷	۹۶۶/۲۱	۶۶۶/۹۸	۹۰۲/۳۱	۶۰۳/۹۶	۹۳۸/۱۳	۶۱۵/۶۳
گیلان	۱۰۹۴/۵۳	۷۱۵/۶۳	۱۱۲۹/۰۰	۷۱۲/۰۴	۱۱۲۸/۰۴	۷۵۶/۴۲	۷۳۶/۰۸	۶۷۳/۰۸	۱۰۴۹/۵۸	۷۰۶/۵۸	۹۹۲/۳۵	۶۶۸/۳۵	۱۰۳۷/۴۶	۶۸۳/۲۰
گلستان	۱۱۰۸/۷۵	۷۲۵/۳۳	۱۱۱۱/۴۹	۷۱۹/۸۹	۱۱۱۰/۷۹	۷۳۸/۲۱	۱۰۸۳/۴۸	۷۱۹/۰۸	۱۰۵۰/۹۷	۷۰۴/۹۲	۱۰۱۴/۴۷	۶۶۶/۶۷	۱۰۷۲/۸۴	۶۸۸/۷۰
همدان	۱۰۰۳/۳۶	۶۵۹/۶۷	۱۰۱۴/۵۶	۶۶۸/۸۶	۱۰۱۳/۵۳	۶۸۷/۱۶	۹۸۷/۸۶	۶۶۶/۹۷	۹۷۰/۷۱	۶۵۱/۵۳	۹۶۱/۱۱	۶۲۴/۳۲	۹۸۷/۲۷	۶۴۲/۵۷
هرمزگان	۱۰۶۷/۳۳	۶۹۷/۷۲	۱۰۷۰/۳۸	۶۸۹/۵۷	۱۰۶۰/۲۱	۷۰۰/۳۱	۱۰۳۶/۱۲	۶۸۶/۸۲	۱۰۰۱/۱۳	۶۸۵/۳۳	۹۷۳/۱۳	۶۲۴/۲۷	۱۰۱۱/۳۷	۶۶۹/۸۰
ایلام	۱۰۶۳/۰۷	۶۹۸/۴۸	۱۰۷۴/۲۵	۶۹۹/۸۱	۱۰۷۵/۸۴	۷۱۴/۵۶	۱۰۳۷/۲۴	۶۸۸/۲۲	۱۰۰۸/۰۸	۶۷۱/۳۸	۹۸۲/۴۵	۶۳۷/۵۲	۱۰۳۰/۴۴	۶۵۷/۸۳
اصفهان	۱۰۳۶/۹۱	۶۸۳/۵۴	۱۰۴۵/۰۷	۶۸۳/۵۴	۱۰۲۷/۸۸	۶۹۱/۷۷	۹۹۱/۷۶	۶۶۶/۳۱	۹۹۱/۷۶	۹۹۱/۷۶	۹۱۴/۹۵	۶۱۲/۴۴	۹۶۲/۵۹	۶۳۷/۰۰
کرمان	۱۱۵۰/۹۳	۷۴۸/۹۳	۱۱۵۵/۴۹	۷۵۳/۷۴	۱۱۶۱/۵۵	۷۷۰/۷۵	۱۱۰/۱۶۳	۷۳۱/۰۶	۱۰۶۰/۱۱</					

همچنین MIR برای IHD در زنان و مردان در سال‌های مختلف در شش گروه سنی در نمودار شماره ۲ رسم شده است. بیشترین MIR در گروه سنی بالای ۸۵ سال بود که در زنان نیز بالاتر از مردان بود. در زنان و مردان، MIR در گروه سنی کم‌تر از ۴۴ سال بیش‌تر از سنین ۶۴-۴۵ سال بود. نتایج تحلیل خوشه‌بندی مبتنی بر مدل نشان داد که میزان مرگ و میر، بروز و MIR استاندارد شده سنی (در هر ۱۰۰,۰۰۰) بیماری ایسکمیک قلبی در ۳۱ استان کشور به تفکیک زنان و مردان دارای ۲ روند کلی بودند؛ در واقع دو خوشه شناسایی شد، که مقدار BIC برای هر شاخص در جدول شماره ۵ گزارش شده است. خوشه اول دارای سطح بروز، مرگ و میر و MIR پایین‌تر بود و این مقادیر در خوشه دوم بالاتر بود. میانگین میزان مرگ و میر، بروز و MIR در هر خوشه بر حسب جنسیت در جدول شماره ۵ گزارش شده است. درصد تغییرات در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با سال ۱۹۹۰ در دو خوشه برای میزان بروز و مرگ و میر در زنان و مردان تفاوت بسیار کمی داشتند، اما این درصد تغییرات در MIR در خوشه اول در زنان (که دارای سطح پایین‌تر است) ۵ درصد بیش‌تر از خوشه دوم بود، در حالی که در مردان این درصد تغییرات در خوشه دوم ۸ درصد بیش‌تر بود.

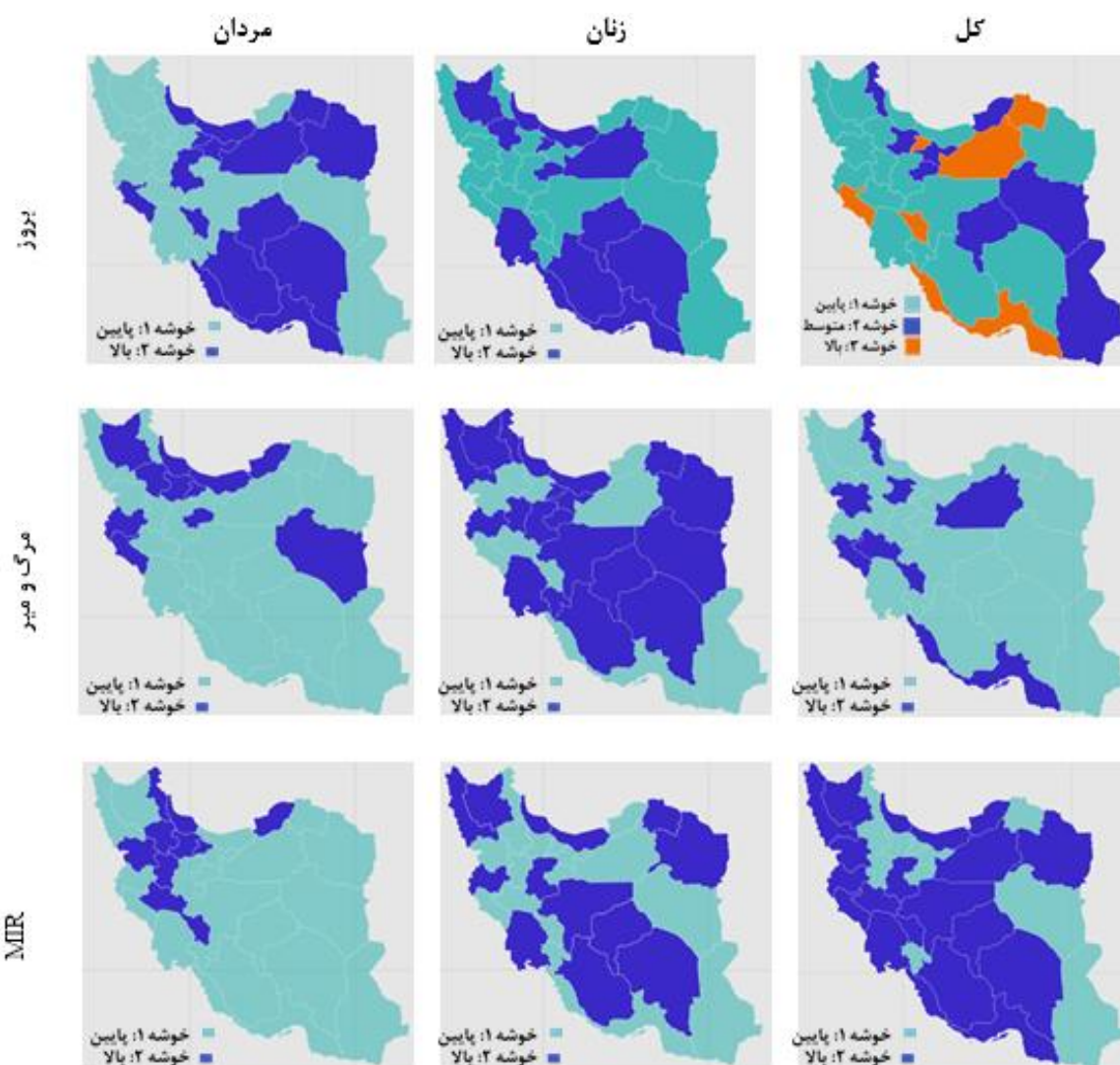
در خوشه‌بندی میزان بروز IHD در کل، سه خوشه شناسایی شد که در هر سه خوشه، درصد تغییرات در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با ۱۹۹۰ با هم برابر بودند و ۶ درصد کاهش یافته بود. میزان مرگ و میر کل نیز دارای دو روند بود که در هر دو روند کاهش مشاهده شد و در خوشه ۲، شامل مقادیر بالاتر مرگ و میر، ۲ درصد بیش‌تر بود. هم‌چنین، روند MIR در دو گروه کلی دسته‌بندی شد که درصد کاهش کم‌تری در خوشه ۱، شامل مقادیر پایین‌تر MIR، مشاهده شده است (۳۱ درصد در مقابل ۳۷ درصد). به منظور مشخص شدن نام استان‌ها برای هر خوشه در زنان و مردان و در کل نقشه حاصل از تحلیل خوشه‌بندی در تصویر شماره ۱ ارائه شده است. هم‌چنین نام استان‌ها در هر خوشه حاصل از میزان مرگ و میر، بروز و MIR در زنان، مردان و در کل در جدول شماره ۶ ذکر شده است.



نمودار شماره ۱: روند میزان بروز و مرگ و میر (در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر) بیماری ایسکمیک قلبی در گروه‌های سنی مختلف در زنان و مردان در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹



نمودار شماره ۲: روند MIR بیماری ایسکمیک قلبی در گروه‌های سنی مختلف در زنان و مردان در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹



تصویر شماره ۱: نقشه خوشه‌بندی روند میزان مرگ و میر، بروز (در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر) و MIR استاندارد شده سنی بیماری ایسکمیک قلبی در ۳۱ استان به تفکیک زنان و مردان و در کل در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹



ایسکمیک قلبی در مردان نسبت به زنان را ۱/۳۴ برابر گزارش کرده‌اند که این رقم کمی کم‌تر از نتایج مطالعه حاضر می‌باشد (۱۴). زنان به دلیل مکانسیم دفاعی بیولوژیک قبل از یائسگی تاخیر بیش از ۱۰ سال در بروز علائم نسبت به مردان دارند (۱۴). در کشورهای حوزه خلیج فارس، مصر و ایران، زنان با قومیت عرب بیماری عروق کرونر را ۱۰ سال زودتر از زنان اروپایی و شرق آسیا بروز می‌دهند (۱۵). یائسگی به عنوان یک گذار بیولوژیک سبب افزایش خطر بیماری‌های قلبی - عروقی در زنان با سن بیش‌تر مساوی ۵۵ سال می‌شود و خطر بروز این بیماری در این سن در زنان برابر خطر بروز در مردان بیش‌تر مساوی ۴۵ سال می‌باشد. به نظر می‌رسد از دست رفتن استروژن سبب اثر منفی در عملکرد عروقی و تغییر در پروفایل چربی می‌شود (۱۶).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد میزان مرگ و میر در مردان ۱/۲۳ برابر زنان می‌باشد. مرگ و میر بالاتر مردان نسبت به زنان به دلایل مختلف نظیر بالاتر بودن فاکتورهای خطر ایجادکننده بیماری در مردان می‌باشد. میزان استعمال دخانیات در مردان ۲۵ برابر زنان گزارش شده است. هم‌چنین فشارخون بالا که یک عامل خطر بیماری ایسکمیک قلبی می‌باشد در مردان شایع‌تر است و زنان با فشارخون بالا خطر کم‌تری برای این بیماری دارند. هم‌چنین بیماری ایسکمیک قلبی ناشی از عدم فعالیت فیزیکی در زنان بیش از مردان است (۱۷).

بروز کلی این بیماری در ایران طی سال‌های بررسی (از ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹) در زنان ۶ درصد و در مردان ۴ درصد کاهش داشته است. در هر دو جنس این کاهش از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵ بوده و سپس از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹ رو به افزایش بوده است. شیب کاهش میزان مرگ و میر در هر دو جنس طی این سال‌ها تندتر از شیب کاهش میزان بروز بوده است و در کل در زنان ۳۵ درصد و در مردان ۴۰ درصد کاهش میزان مرگ و میر مشاهده گردید. برخلاف کاهش بیش‌تر میزان مرگ و میر طی سال‌های مطالعه در ایران، در مطالعه Wang و همکاران که بر روی داده‌های GBD تا سال ۲۰۱۷ انجام شده است،

روند کاهشی میزان مرگ و میر و میزان بروز تقریباً مشابه بوده است (۵). در اسپانیا نیز مانند ایران میزان مرگ و میر در هر دو جنس به میزان بالایی کاهش داشته است (۱۸). در مقابل، مطالعه دیگری که در چین انجام شد روند مرگ و میر از ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ را افزایشی گزارش نموده است (۱۷). کاهش بیش‌تر میزان مرگ و میر نسبت به میزان بروز طی این سال‌ها نشان‌دهنده این است که در ایران مداخلات پیشگیرانه سطح دوم و سوم بیش‌تر از مداخلات پیشگیرانه سطح اول موثر بوده است. در ایران از سال ۲۰۱۵ طرح ۲۴/۷ اجرایی شده است. به دلیل اهمیت درمان زودرس در پیش‌آگهی نهایی انفارکتوس میوکارد، این طرح با هدف خون‌رسانی مجدد (Revascularization) به مدت ۲۴ ساعت در روز و ۷ روز هفته پایه‌ریزی شده است (۱۹). نتایج فراتحلیل انجام شده در سال ۲۰۲۰ بر روی مطالعات کارآزمایی بالینی نشان داد که PCI (Percutaneous Coronary Intervention) در بیماران مبتلا به آنژین صدری ناپایدار می‌تواند سبب کاهش مرگ و میر به دلیل تمامی موارد به میزان ۱۶ درصد، کاهش مرگ و میر قلبی - عروقی به میزان ۳۱ درصد و کاهش مرگ و میر به دلیل سکته قلبی به میزان ۲۶ درصد شود (۲۰). نتایج مطالعه نشان داد MIR در کل، در زنان نسبت به مردان بیش‌تر است. این بدان معنا است که در صورت ابتلا زنان به این بیماری قلبی احتمال مرگ و میر نسبت به مردان بیش‌تر است. عواملی مانند سطح سواد سلامت پایین، تحصیلات رسمی محدود، خودمختاری (Autonomy) محدودیت در دسترسی به خدمات سلامت در زنان و تاخیر پیش‌بیمارستانی می‌تواند توجیه‌کننده این تفاوت باشد (۲۱، ۱۵). هم‌چنین دیده شده است زنان ساکن مناطق جنوبی آسیا شیوع بالاتری از موارد شدید و وسیع بیماری عروق کرونر را در مقایسه با زنان اروپایی و زنان چینی دارند (۱۶). آگاهی در مورد مکانسیم بیماری و طیف تظاهرات بیماری در زنان کم‌تر از حد مطلوب است و اتکا به معیارهای تشخیصی با الگوی مردانه به احتمال زیاد در تشخیص تاخیری یا به تعویق افتادن این

بیماری در زنان نقش دارد. شواهد جدید نیز نشان می‌دهد در پاتوفیزیولوژی بیماری ایسکمی قلبی، تظاهرات بالینی، الگوی عوامل خطر، کیفیت خدمات و نیز پیامد بیماری بین زنان و مردان تفاوت وجود دارد (۱۵).

در هر دو جنس بالاترین MIR مربوط به گروه سنی بالاتر مساوی ۸۵ سال می‌باشد. در مطالعات دیگر نیز مشابه با نتایج به دست آمده، مشاهده گردید مرگ و میر مردان در سنین میانسالی و پیری (older age) بالاتر می‌باشد (۱۷، ۲). برخلاف بروز پایین در گروه سنی کم‌تر مساوی ۴۴ سال، مشاهده شده است که در هر دو جنس و در همه سال‌های مطالعه MIR در این گروه سنی بیش‌تر از گروه سنی ۴۵-۵۴ سال می‌باشد. این امر می‌تواند به دلیل عدم تشخیص سریع و صحیح این بیماری در این گروه سنی و نیز عدم مراجعه بیماران به پزشک باشد که با آموزش‌های بیش‌تر مراقبین سلامت در مورد تظاهرات آتیپیک بیماران و نیز تفسیر نوار قلب (الکتروکاردیوگرام) می‌توان از این موارد جلوگیری کرد (۲۲). داده‌های مطالعه حاضر به تفکیک استان‌ها نشان داد کم‌ترین میزان بروز بیماری ایسکمی قلبی در سال ۲۰۱۹ در استان تهران بوده است. هم‌چنین در هر دو جنس، استان تهران کم‌ترین میزان مرگ و میر و کم‌ترین میزان MIR (مرگ و میر به بروز) را دارا می‌باشد. استان خراسان شمالی در کل بالاترین میزان بروز و استان گلستان بالاترین میزان مرگ و میر و بالاترین میزان MIR بیماری را در سال ۲۰۱۹ داشته است. نتایج نشان داد از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ در استان خراسان رضوی ۱۳ درصد کاهش بروز کل و در استان اردبیل فقط ۱ درصد کاهش بروز کل بیماری را داشته است. احتمالاً سبک زندگی و رفتارهای پیشگیرانه اولیه در تفاوت مشاهده شده میزان بروز در این استان‌ها موثر می‌باشد. با توجه به روند مشاهده شده باید برنامه‌های پیشگیرانه سطح اول در استان اردبیل که کم‌ترین روند کاهشی بروز کل را در ایران داشته است طراحی و اجرا گردد. هم‌چنین طی ۳۰ سال بررسی داده‌های ایران و ۳۱ استان آن مشاهده شد که میزان مرگ و میر کل در استان خراسان رضوی ۵۱

درصد کاهش داشته است. این رقم در مورد استان البرز ۲۸ درصد بوده است و نشان‌دهنده این است که سیاست‌های درمانی و برنامه‌های پیشگیری از مرگ و میر در موارد بروز یافته بیماری ایسکمی قلبی در استان خراسان رضوی بهتر از استان البرز بوده است. روند میزان مرگ و میر به بروز (MIR) بیماری ایسکمی قلبی در استان تهران بیش‌ترین کاهش طی سال‌های مطالعه را داشته است. در مقابل، استان گلستان کم‌ترین کاهش میزان بروز به مرگ و میر را در این سال‌ها به خود اختصاص داده است (۸۹ درصد در مقایسه با ۷۳ درصد). این امر نشان‌دهنده این است که در صورت بروز این بیماری در ساکنین استان تهران میزان مرگ و میر در بیماران کم‌تر خواهد بود که به احتمال زیاد مربوط به اجرای برنامه ۲۴/۷ در بیمارستان‌های مختص قلب مانند بیمارستان قلب تهران و بیمارستان شهید رجایی تهران و نیز داشتن امکانات بیش‌تر و بهتر در این مراکز می‌باشد. لازم است سایر مراکز نیز امکانات تشخیصی و درمانی برای درمان هر چه بهتر بیماران ایسکمی قلبی را فراهم آورند تا تفاوت موجود در استان‌های کشور به حداقل کاهش یابد.

نتایج مطالعه نشان داد میزان بروز و میزان مرگ و میر و نسبت مرگ و میر به بروز (MIR) طی ۳۰ سال مطالعه در ایران کاهش داشته است، ولی این کاهش در مورد میزان بروز به میزان قابل توجهی کم‌تر از کاهش دو شاخص دیگر بوده است که این امر لزوم توجه برنامه‌ریزان نظام سلامت و تمرکز آن‌ها به برنامه‌های پیشگیرانه سطح اول را نشان می‌دهد. هم‌چنین براساس نتایج مطالعه مشاهده شده است که نسبت مرگ و میر به بروز در مردان در اغلب استان‌های کشور وضعیت بهتری نسبت به زنان دارد. این امر نشان‌دهنده این مطلب است که باید نظام سلامت راهنماهای بالینی برای تشخیص به موقع و درمان به موقع زنان در مناطق مختلف کشور تدوین نماید. بر اساس تحلیل خوشه‌بندی انجام شده تعداد استان‌های با میزان بروز بالاتر در زنان بیش از مردان و میزان مرگ و میر در مردان بیش‌تر است.

پیشگیرانه سطح اول برای کاهش میزان بروز و سطح دوم و سوم برای کاهش میزان مرگ و میر را بر اساس نقشه پراکندگی میزان بروز و میزان مرگ و میر در استان‌های مختلف، تدوین و اجرا نمایند.

هم‌چنین بین استان‌های کشور تفاوت قابل ملاحظه‌ای در میزان بروز و میزان مرگ و میر وجود دارد و این امر مستلزم این است که سیاست‌گذاران نظام سلامت و مسئولین بهداشتی باید برنامه‌های مختلف و مداخلات

## References

1. Yuyun MF, Sliwa K, Kengne AP, Mocumbi AO, Bukhman G. Cardiovascular diseases in sub-saharan Africa compared to high-income countries: An epidemiological perspective. *Glob Heart* 2020; 15(1): 1118.
2. Khan MA, Hashim MJ, Mustafa H, et al. Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. *Cureus* 2020; 12(7): e9349.
3. Wei D, Xiao W, Zhou L, et al. Age-Period-Cohort Analysis of Ischemic Heart Disease Morbidity and Mortality in China, 1990-2019. *Circ J* 2022; 86(9): 1437-1443.
4. Zhang L, Tong Z, Han R, Guo R, Zang S, Zhang X, et al. Global, Regional, and National Burdens of Ischemic Heart Disease Attributable to Smoking From 1990 to 2019. *J Am Heart Assoc* 2023; 12(3): e028193.
5. Wang F, Yu Y, Mubarik S, Zhang Y, Liu X, Cheng Y, et al. Global burden of ischemic heart disease and attributable risk factors, 1990–2017: A secondary analysis based on the global burden of disease study 2017. *Clin Epidemiol* 2021; 13(September): 859-870.
6. Gupta R, Yusuf S. Challenges in management and prevention of ischemic heart disease in low socioeconomic status people in LLMICs. *BMC Med* 2019; 17(1): 209.
7. Hamadeh N, Van Rompaey C, Metreau E, et al. New World Bank country classifications by income level: 2022-2023 [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 21]. Available from: [https://blogs.worldbank.org/opendata/new-world-](https://blogs.worldbank.org/opendata/new-world-bank-country-classifications-income-level-2022-2023#)
8. Nouri F, Feizi A, Taheri M, Mohammadifard N, Khodarahmi S, Sadeghi M, et al. Temporal trends of the incidence of ischemic heart disease in iran over 15 years: A comprehensive report from a multi-centric hospital-based registry. *Clin Epidemiol* 2020; 12: 847-856.
9. Sarrafzadegan N, Mohammadifard N. Cardiovascular Disease in Iran in the Last 40 Years: Prevalence, Mortality, Morbidity, Challenges and Strategies for Cardiovascular PreventionArchives of Iranian medicine. *Arch Iran Med* 2019; 22(5): 269-271.
10. Koolaji S, Sharifnejad Tehrani Y, Azadnajafabad S, Saeedi Moghaddam S, Shahin S, Ghamari A, et al. A 30-year trend of ischemic heart disease burden in a developing country; a systematic analysis of the global burden of disease study 2019 in Iran . *Int J Cardiol* 2023; 379: 127-133.
11. Institute For Health Metrics And Evaluation. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2020. Available from <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>.
12. McNicholas PD, Jampani KR, Subedi S. longclust: Model-Based Clustering and Classification for Longitudinal Data. R Packag version 122 [Internet]. 2018; Available from:<https://cran.r-project.org/package=longclust>.

13. McNicholas PD, Subedi S. Clustering gene expression time course data using mixtures of multivariate t-distributions. *J Stat Plan Inference* 2012; 142(5): 1114-1127.
14. Gheisari F, Emami M, Raeisi Shahraki H, et al. The Role of Gender in the Importance of Risk Factors for Coronary Artery Disease. *Cardiol Res Pract* 2020; 2020: 6527820.
15. Vogel B, Acevedo M, Appelman Y, Bairey Merz CN, Chieffo A, Figtree GA, et al. The Lancet women and cardiovascular disease Commission: reducing the global burden by 2030. *Lancet* 2021; 397(10292): 2385-2438.
16. Aggarwal NR, Patel HN, Mehta LS, Sanghani RM, Lundberg GP, Lewis SJ, et al. Sex Differences in Ischemic Heart Disease: Advances, Obstacles, and Next Steps. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2018; 11(2): e004437.
17. Fu X, Wang J, Jiang S, Wu J, Mu Z, Tang Y, et al. Mortality trend analysis of ischemic heart disease in China between 2010 and 2019: a joinpoint analysis. *BMC Public Health* 2023; 23(1): 1-11.
18. Hervella MI, Carratalá-Munuera C, Orozco-Beltrán D, Noohi F, Kermanchi J, Salarifar M, et al. Trends in premature mortality due to ischemic heart disease in Spain from 1998 to 2018. *Rev Española Cardiol (English Ed)* 2021; 74(10): 838-845.
19. Abdi S, Haji Aghajani M, Janbabaei G, et al. 24/7 Primary Percutaneous Coronary Intervention as a National Program. *Crit Pathw Cardiol* 2021; 20(2): 81-87.
20. Chacko L, Howard JP, Rajkumar C, Nowbar AN, Kane C, Mahdi D, et al. Effects of percutaneous coronary intervention on death and myocardial infarction stratified by stable and unstable coronary artery disease: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2020; 13(2): e006363.
21. Regitz-Zagrosek V, Gebhard C. Gender medicine: effects of sex and gender on cardiovascular disease manifestation and outcomes. *Nat Rev Cardiol* 2023; 20(4): 236-247.
22. Kwok CS, Bennett S, Azam Z, et al. Misdiagnosis of Acute Myocardial Infarction: A Systematic Review of the Literature. *Crit Pathw Cardiol* 2021; 20(3): 155-162.