Journal of Health System Research Volume 15, Issue 1, Spring 2019, Pages: 83-90

Original Article

doi: 10.48305/hsr.2019.15.1.107

Estimation and Prediction of Mortality Rate Induced by Ischemic Heart Disease with Incomplete Data in Isfahan Using Age-period-cohort Analysis during 2004-2018

Fereshteh Kiani[1], Ahmad Bahonar[2], Mohammad Reza Maracy[3*]

[1] *MSc in Epidemiology, Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
[2] *PhD, Neurology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
[3] *Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*

**** Corresponding Author:** Mohammad Reza Maracy, Email: mrmaracy@yahoo.co.uk*

Received: 30/10/2018
Accepted: 27/01/2019

Keywords:
Age-period-cohort
Incomplete data
Ischemic heart disease
Mortality

Abstract

Background: Despite the recent decrease in heart disease mortality in developed countries, ischemic heart disease (IHD)-induced mortality is still ranked first in Iran. However, there is no conceptualization of changes occurred in the disease process and the role demographic variables may play in this regard. Age-period-birth cohort (APC) analysis can deepen the understanding of mortality process, and help its prediction in the near future.
Methods: The present study was a panel of cross-sectional cohort estimating IHD-induced mortality rate during 2004-2013 with the use of the "APC model. Moreover, this study aimed to this mortality rate for 2014-2018 using the mortality-incidence analysis model-MIAMOD software. The study sample consisted of individuals selected from the database collected at Monitoring and Registration Unit of the Cardiovascular Diseases in Isfahan Cardiovascular Research Institute, Isfahan, Iran.
Findings: The age-adjusted death was higher in men than in women. The age-adjusted mortality rate of IHD during 2004-2013, on average, increased by 13.6% and 14.7% for men and women, respectively. Furthermore, it is predicted that the mortality rate would increase by 14.1% and 10% for men and women during 2014-2018in each year, respectively. The obtained results indicated that the increase of age led to the increase of mortality rate, meaning that mortality was higher in the subjects born during 1932-1936, compared to those born in 1972-1976.
Conclusion: The obtained results were indicative of the increasing trend of mortality in Isfahan among both men and women. Moreover, the estimation and prediction based on the (APC) Model can be used as a basis for the management of health services.

Citation: Kiani F, Bahonar A, Maracy MR. Estimation and Prediction of Mortality Rate Induced by Ischemic Heart Disease with Incomplete Data in Isfahan Using Age-period-cohort Analysis during 2004-2018. J Health Syst Res. 2019; 15(1): 83-90.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.107]

Copyright 2019 Journal of Health System Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY) License (http://creativecommons.org/) which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

مقاله پژوهشی

doi: 10.48305/hsr.2019.15.1.107

کاربرد روش کوهورت- دوره- سن در برآورد و پیش‌بینی میزان مرگ بر اثر بیماری ایسکمی قلبی با پوشش کم ثبتی طی سال‌های ۹۷-۱۳۸۳ در اصفهان

فرشته کیانی[۱]، احمد باهنر[۲]، محمدرضا مراثی[۳*]

[۱] کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

[۲] دکترای پژوهشی، مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، اصفهان، ایران

[۳] استاد تمام اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

* **نویسنده مسئول:** محمدرضا مراثی، ایمیل: mrmaracy@yahoo.co.uk

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۸/۰۸

پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۱۱/۰۷

واژه‌های کلیدی:
بیماری‌های ایسکمیک قلبی
سن- دوره و همگروه تولد
کم ثبتی
مرگ و میر

چکیده

مقدمه: با وجود کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی در سال‌های اخیر در کشورهای توسعه‌یافته، مرگ و میر به دلیل بیماری‌های ایسکمیک قلبی و عوارض ناشی از آن هنوز به‌عنوان رتبه اول مرگ و میرها در ایران مطرح می‌باشد. با این وجود، تغییر در روند بیماری و نقش متغیرهای دموگرافیک در آن به‌طور کامل شناخته نشده است. آنالیز سن- دوره- هم‌گروه تولد می‌تواند به فهم بهتر روند مرگ و میر و پیش‌بینی آن در آینده نزدیک کمک کند.

روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع پانل‌های مقطعی می‌باشد که در آن با استفاده از آنالیز داده‌ها توسط نرم‌افزار MIAMOD (Mortality-Incidence Analysis Model) و کاربرد مدل سن- دوره و هم‌گروه تولد، روند و میزان مرگ ناشی از بیماری‌های ایسکمیک قلبی طی سال‌های ۹۲-۱۳۸۳ برآورد گردید و میزان آن برای سال‌های ۹۷-۱۳۹۳ پیش‌بینی شد. نمونه‌های مورد مطالعه در پژوهش حاضر افرادی بودند که اطلاعات آن‌ها از بانک اطلاعاتی جمع‌آوری‌شده در واحد پایش و ثبت بیماری‌های قلبی- عروقی پژوهشکده قلب و عروق اصفهان استخراج گردیده بود.

یافته‌ها: بر مبنای نتایج می‌توان گفت که مقدار تطبیق‌شده سنی میزان مرگ در مردان نسبت به زنان بالاتر می‌باشد. بر مبنای نتایج برآورد می‌شود که میزان تطبیق سنی مرگ ناشی از ایسکمی قلبی طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ به‌ترتیب به‌طور متوسط در هر سال در مردان ۱۳/۶ درصد و در زنان ۱۴/۷ درصد افزایش یابد و میزان مذکور از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۷ به‌طور متوسط در هر سال به‌ترتیب در مردان ۱۴/۱ درصد و در زنان ۱۰ درصد افزایش پیدا کند. با توجه به نتایج مشاهده گردید که با افزایش سن، میزان مرگ افزایش می‌یابد که شتاب افزایش در هم‌گروه‌های تولد در سال‌های دورتر (۱۵-۱۳۱۱) بیشتر از سال‌های نزدیک‌تر (۵۵-۱۳۵۱) بوده است.

نتیجه‌گیری: برآوردها و پیش‌بینی‌های مطالعه حاضر براساس مدل کوهورت- دوره- سن (APC: Age-Period-Cohort) می‌توانند نقش مشکل بیماری ایسکمی قلبی را برای مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی مورد توجه قرار دهند.

ارجاع: کیانی فرشته، باهنر احمد، مراثی محمدرضا. کاربرد روش کوهورت- دوره- سن در برآورد و پیش‌بینی میزان مرگ بر اثر بیماری ایسکمی قلبی با پوشش کم ثبتی طی سال‌های ۹۷-۱۳۸۳ در اصفهان. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۸؛ ۱۵(۱): ۹۰-۸۳.

مقدمه

بیماری‌های ایسکمیک قلب، علت اصلی مرگ بوده و یکی از چهار علت از بار بیماری در سراسر جهان می‌باشد. هر ساله بیش از هفت میلیون مرگ به دلیل این بیماری رخ می‌دهد که حدود ۱۳ درصد از کل مرگ و میرها را شامل می‌شود. برآورد می‌شود که بیماری ایسکمیک قلب مسئول ۵/۸ درصد از سال‌های ازدست‌رفته زندگی به دلیل مرگ زودرس باشد (۱).

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.107]

با وجود کاهش اخیر مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی در کشورهای توسعه‌یافته (۲)، مرگ و میر ناشی از بیماری‌های ایسکمیک قلب و عوارض آن هنوز به‌عنوان رتبه اول مرگ و میر در جهان و ایران مطرح می‌باشد (۳)؛ اما با این وجود، تغییر در روند بیماری بر حسب برخی از متغیرهای دموگرافیک شامل سن و جنس به‌طور کامل شناخته نشده است. شناسایی الگوهای سن- دوره- هم‌گروه تولد در ارتباط با مرگ و میر بزرگسالان توسط بیماری‌های ایسکمیک قلبی می‌تواند به درک درستی از تغییرات اخیر مرگ و میر کمک کند. به‌طور کلی، گروه‌های سنی بالاتر از احتمال وقوع بیماری ایسکمی بیشتری نسبت به سنین جوان‌تر برخوردار می‌باشند که این امر ممکن است ناشی از اثر زمان و یا شاید دوره‌ای از یک عامل خطر خاص باشد (۴).

مدل سن- دوره- هم‌گروه تولد (APC: Age Period Cohort) یک ابزار تحلیلی برای تشخیص روند مرگ و میر ناشی از بیماری به لحاظ سن، دوره و هم‌گروه است (۵). درحالی که اثر کوهورت شامل عوامل خطر و تماس‌های محیطی توسط هر نسل مشترک می‌باشد، اثر دوره دربرگیرنده عواملی مانند اقدامات پیشگیرانه، روش‌های درمانی جدید و غیره است که در زمان مرگ عمل می‌کنند و این امر بر کل جمعیت تأثیر می‌گذارد. به عبارت دیگر، اثرات سن با گروه‌های سنی مختلف همراه بوده و منعکس‌کننده تغییرات بیولوژیکی می‌باشد. باید خاطرنشان ساخت که اثرات دوره، تمام سنین را به‌طور همزمان در طول زمان تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ درحالی که اثرات هم‌گروه تولد منعکس‌کننده تغییرات زیست محیطی در میان گروه‌های متولدشده در همان سال می‌باشد (۶). میزان مرگ و میر به‌عنوان محصولی از سن، دوره و همگروه قابل‌پیش‌بینی می‌باشد. با این وجود، این پیش‌بینی باید با مفروضات موجود مانند روندهای پایدار از این بیماری در آینده همراه باشد (۷). باید توجه داشت که برخی از ویژگی‌های دموگرافیکی مانند کاهش پیوسته میزان مرگ و میر و بروز مستقل از سال تولد ممکن است در حضور اثرات هم‌گروه تولد، گمراه‌کننده باشند (۸).

در میان فاکتورهای زمانی، اثر سن قابل‌توجه است. میزان مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی در صورت کاهش عملکرد بیولوژیکی بدن در اثر سن می‌تواند افزایش پیدا کند. بیماری عروق کرونری قلبی در زنان، حدود ۱۰ سال دیرتر نسبت به مردان رخ می‌دهد که این امر پس از یائسگی افزایش می‌یابد (۹). میزان مرگ و میر بالاتر در زنان می‌تواند پس از برهم‌خوردن تعادل هورمونی بعد از یائسگی توضیح داده شود (۱۰).

درحالی که میزان مرگ با رشد اقتصادی و پیشرفت‌های پزشکی کاهش می‌یابد؛ اما رژیم غذایی و تغییر در شیوه زندگی منجر به افزایش خطر بیماری‌های مزمن از جمله بیماری ایسکمی قلبی می‌شود (۹). شایان ذکر است که کاهش میزان مرگ ناشی از بیماری ایسکمی قلبی تحت تأثیر پیشرفت در تکنولوژی و بهبود سیستم درمان می‌باشد (۱۱).

شایان ذکر است که کاهش نرخ مصرف سیگار به‌عنوان یک عامل خطر ایسکمی در مردان از سال ۱۹۹۸ و کاهش شیوع فشار خون بالا به کاهش میزان مرگ و میر از سال ۲۰۰۰ کمک نموده است. با این حال با افزایش مصرف چربی‌های حیوانی و مصرف سیگار در زنان جوان انتظار می‌رود که میزان مرگ و میر در آینده تحت تأثیر قرار گیرد (۱۲).

در اغلب مطالعات، تنها سال تولد به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر میزان مرگ ناشی از بیماری ایسکمی در نظر گرفته شده است؛ اما برای درک روند زمان بیماری، اثر هم‌گروه تولد برای به‌دست‌آوردن نتایج با کمترین تورش باید در نظر گرفته شود (۱۳).

با وجود مشکلاتی که در پیش‌بینی روند مرگ و میر براساس سبک زندگی مردم وجود دارد، ممکن است پیش‌بینی این فرض که روند مرگ و میر موجود ادامه خواهد یافت، مفید باشد. پژوهش حاضر تلاشی در جهت استفاده از مدل APC به‌منظور برآورد میزان مرگ ایسکمی قلبی با تأکید بر سن در هر دو جنس در شهر اصفهان طی سال‌های ۹۲-۱۳۸۳ و پیش‌بینی آن طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۳ می‌باشد. تغییر در روند مرگ، ارزش بسیار زیادی در ایجاد فرضیه برای درک عوامل سببی ایسکمی دارد. هر تغییری می‌بایست از ابتدا به‌صورت یک تلاش به هم پیوسته، مورد توجه باشد. چنین تلاش‌هایی به اطلاعاتی در مورد تغییرات آن‌ها در طول زمان نیاز دارند تا بتوانند اپیدمیولوژیست‌ها را در ایجاد فرضیه‌هایی برای ارزیابی بیشتر و یا حتی تصمیم‌گیری یاری نمایند. با توجه به موارد بیان‌شده، مطالعه حاضر با هدف بررسی مدل APC با استفاده از داده‌های مورد نیاز برای هر دو جنس و مرگ و میر ناشی از ایسکمی قلبی برای شهر اصفهان طی یک دوره ۱۰ ساله انجام شد.

روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع پانل‌های مقطعی است که در آن با استفاده از آنالیز داده‌ها توسط نرم‌افزار MIAMOD (Mortality-Incidence Analysis Model) و کاربرد مدل "سن- دوره و هم‌گروه تولد" روند میزان مرگ بیماری‌های ایسکمیک قلبی طی سال‌های ۹۲-۱۳۸۳ برآورد گردید و برای سال‌های ۹۷-۱۳۹۳ پیش‌بینی شد. نمونه‌های مورد مطالعه در این پژوهش افرادی بودند که اطلاعات آن‌ها از بانک اطلاعاتی جمع‌آوری‌شده در واحد پایش و ثبت بیماری‌های قلبی- عروقی پژوهشکده قلب و عروق اصفهان استخراج گردیده بود.

معیار ورود به پژوهش، تشخیص قطعی بیماری ایسکمی قلبی توسط متخصصان قلب بود که اطلاعات و مشخصات دموگرافیک این افراد در پژوهشکده قلب و عروق اصفهان جمع‌آوری و ثبت شده بود.

در این مطالعه کلیه افراد با تشخیص قطعی ایسکمی قلبی به تعداد ۹۳۹۹۸ نفر که از تاریخ ۱۳۸۳/۱/۱ تا ۱۳۹۲/۱۲/۲۹ اسامی و اطلاعات آن‌ها (تاریخ تولد، تاریخ بستری، تاریخ مرگ، سن و

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.107]

جنس) در این مرکز ثبت شده بود، وارد مطالعه شدند. اطلاعات مذکور شامل اطلاعات هنگام بستری‌شدن بیماران در بخش‌های CCU (Coronary Care Unit)، قلب و داخلی از تمامی بیمارستان‌های شهرستان اصفهان بود.

در پژوهش حاضر به‌منظور برازش مدل از داده‌های جمعیتی سال‌های مورد مطالعه که از مرکز آمار ایران و معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به‌دست آمده بود، استفاده گردید. شایان ذکر است که داده‌های مرگ و میر خام و مرگ و میر علیتی براساس گروه‌های سنی و جنسی از سیستم ثبت اطلاعات مرگ و میر گورستان وابسته به شهرداری اصفهان که اطلاعات مرگ و میر در آن ثبت می‌شود، استخراج گردید.

برای برآورد و پیش‌بینی میزان بروز و شیوع ایسکمی قلبی و میزان مرگ ناشی از آن از اطلاعات زیر استفاده شد:

۱. اطلاعات جمعیتی که با استفاده از نرم‌افزار SPECTRUM 5.03 (Avenir Health, Washington, USA) براساس سن و جنس برآورد گردیدند. ورودی داده‌های نرم‌افزار عبارت بودند از: جمعیت در سال پایه (براساس سرشماری سال ۱۳۹۰)، میزان باروری و باروری اختصاصی سنی (با استفاده از اطلاعات معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)، نسبت جنسی در تولد (بر مبنای اطلاعات مرکز آمار ایران) و امید به زندگی در بدو تولد که به‌ترتیب برای مردان و زنان معادل ۷۳ و ۷۷ سال در نظر گرفته می‌شود (با استفاده از اطلاعات مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر (Non-Communicable Diseases Research Center) دانشگاه علوم پزشکی تهران و جدول عمر (Cole-Demeny West Mode؛ مدل جدول عمر برای کشورهای پیشرفته)) (۱۴) که برای برآورد بقای مشاهده‌شده (برای بیماران بستری) و بقای مورد انتظار (برای جمعیت عمومی) تهیه و جمع‌آوری شدند.

۲. اطلاعات مربوط به تمامی دلایل مرگ و میر بر حسب سن و جنس برای سال‌های مورد مطالعه از گورستان اصفهان جمع‌آوری شدند.

۳. اطلاعات مربوط به مرگ و میر ناشی از ایسکمی قلبی بر حسب سن و جنس برای سال‌های مورد مطالعه از گورستان اصفهان جمع‌آوری شدند.

۴. اطلاعات مربوط به موارد بروز ایسکمی قلبی بر حسب سن و جنس برای سال‌های مورد مطالعه براساس تعداد بیماران ثبت‌شده در پژوهشکده قلب و عروق که از بیمارستان‌های واجد شرایط شهر جمع‌آوری شدند.

۵. اطلاعات بقای نسبی که از تقسیم بقای مشاهده‌شده بر بقای مورد انتظار به‌دست می‌آید.

در این مطالعه بیماران در هشت گروه سنی به‌صورت ۹۹-۷۵، ۷۴-۷۰، ۶۹-۶۵، ۵۹-۵۵، ۵۴-۵۰، ۴۹-۴۵ و ۴۴-۴۰ تقسیم شدند. شایان ذکر است که اطلاعاتی در مورد مرگ افراد کمتر از ۴۰ سال وجود نداشت.

در پژوهش حاضر اطلاعات مربوط به مرگ و میر اصلاح‌شده برای بیماری ایسکمی قلبی از طریق روش تطبیق مستقیم و با استفاده از جمعیت جهان در سال ۲۰۰۰ از سایت سازمان ملل متحد (United Nation World Wide Web Site) اخذ گردید (۱۵).

برای یک هم‌گروه تولد (برای مثال افرادی که در سال ۱۳۸۳ در محدوده سنی ۴۴-۴۰ سال قرار داشتند، در سال ۱۳۳۹-۴۳ به دنیا آمده‌اند که همان کوهورت تولد ۱۳۴۱ می‌باشند)؛ برای همین هم‌گروه سنی احتمال مرگ (M_x) برای ایسکمی به‌صورت رابطه زیر بیان می‌شود:

$$M_x = \sum_{i=0}^{x} (1 - P_i)\mu_i \; S_{i,x} \; d_{i,x}$$

در این رابطه $d_{i,x}$ احتمال مرگ ناشی از ایسکمی تشخیص‌داده‌شده در سن x برای بیماران بین سن i تا i+1 است که تا سن x زنده مانده‌اند. $S_{i,x}$ و μ_i نیز به‌ترتیب احتمال بقای نسبی تا سن x و میزان بروز بیماری ایسکمی افراد مورد مطالعه می‌باشد. به‌منظور دستیابی به بهترین برازش مدل در این مطالعه از شاخص Loos Function استفاده گردید (۱۴،۱۶).

یافته‌ها

نتایج ارائه‌شده در جدول نشان‌دهنده شاخص مرگ به تفکیک مرد و زن براساس مدل APC با هشت گروه سنی طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ میزان مرگ اختصاصی سنی در هر دو جنس با افزایش سن، افزایش یافته است.

بر مبنای نتایج می‌توان گفت که طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۳ میزان مرگ اختصاصی سنی به‌ترتیب در مردان در گروه سنی ۴۴-۴۰ سال معادل ۱۳/۱ و در زنان معادل ۵/۴ در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر بوده است که این میزان در سال‌های ۹۲-۱۳۹۱ در مردان به ۱۵/۷ و در زنان به ۶/۴ در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر رسیده است. از سوی دیگر، این میزان در گروه سنی ۹۹-۷۵ سال در مردان به ۸۳۴ و در زنان به ۷۳۲/۲ در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر افزایش پیدا کرده است که نسبت افزایش در زنان بیشتر از مردان می‌باشد (جدول ۱).

علاوه‌براین، نتایج جدول ۲ نشان می‌دهند که میزان مرگ در تمامی گروه‌های سنی در مردان بیشتر از زنان می‌باشد. براساس جدول ۲، نتایج مدل پیش‌بینی می‌کنند که میزان مرگ ناشی از ایسکمی قلبی در تمامی رده‌های سنی طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ درحال افزایش می‌باشد. علاوه‌براین، برآورد می‌شود که میزان تطبیق سنی مرگ ناشی از ایسکمی قلبی طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ به‌ترتیب به‌طور متوسط در هر سال در مردان معادل ۱۳/۶ درصد و در زنان معادل ۱۴/۷ درصد افزایش یابد. همچنین، پیش‌بینی می‌شود که میزان مذکور از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۷ به‌طور متوسط در هر سال

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.107]

جدول ۱: برآورد میزان مرگ اختصاصی سنی بیماری ایسکمی قلبی در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر بر حسب جنسیت در شهر اصفهان طی سال‌های ۹۲-۱۳۸۳

سن/سال	۴۴-۴۰	۴۹-۴۵	۵۴-۵۰	۵۹-۵۵	۶۴-۶۰	۶۹-۶۵	۷۴-۷۰	۹۹-۷۵	Crude rate	Age-adjusted rate
مرد										
۸۴-۱۳۸۳	۱۳/۱	۱۹/۶	۵۴/۵	۹۶/۲	۲۰۰	۳۲۱/۹	۵۷۴/۲	۸۳۴	۴۳/۳	۴۸/۸
۸۶-۱۳۸۵	۱۲/۵	۱۹	۵۳	۹۲/۳	۱۸۶/۵	۳۲۲	۶۷۰/۲	۹۹۵/۸	۴۸/۳	۵۱/۳
۸۸-۱۳۸۷	۱۴/۱	۲۲	۶۱/۶	۱۱۰/۱	۲۲۵	۴۰۰/۵	۸۲۵/۴	۱۲۷۰/۲	۶۱/۳	۶۲/۹
۹۰-۱۳۸۹	۱۴/۵	۲۳/۳	۶۷/۷	۱۲۱/۶	۲۵۸	۴۷۲/۴	۱۰۲۰/۵	۱۶۵۸	۷۷/۱	۷۵
۹۲-۱۳۹۱	۱۵/۷	۲۵/۷	۷۲/۹	۱۲۳/۳	۲۹۹/۲	۵۶۳/۹	۱۲۳۳/۳	۲۰۴۶/۵	۹۶	۸۸/۷
زن										
۸۴-۱۳۸۳	۵/۴	۸/۲	۱۳/۹	۳۸/۸	۹۱/۹	۲۰۵/۱	۳۳۸/۵	۷۳۲/۲	۳۰/۶	۲۸/۶
۸۶-۱۳۸۵	۵	۸	۱۴/۹	۴۰/۷	۱۱۱/۱	۲۶۰/۸	۵۲۷/۹	۱۲۱۰/۲	۴۶/۴	۳۹/۷
۸۸-۱۳۸۷	۵/۱	۸/۲	۱۹	۴۵/۱	۱۲۴/۹	۲۸۸	۵۹۷/۱	۱۴۵۸/۱	۵۷/۲	۴۵/۴
۹۰-۱۳۸۹	۵	۸/۲	۲۷/۶	۶۰/۷	۱۳۳/۸	۳۰۶/۷	۶۲۲/۲	۱۴۲۴/۲	۶۰/۵	۷۴/۴
۹۲-۱۳۹۱	۶/۴	۱۰/۷	۳۲/۷	۶۷/۹	۱۴۹/۸	۳۳۵/۹	۷۴۰/۷	۱۷۲۸/۶	۷۵	۵۵/۴
نسبت جنسی (مرد/زن)										
۸۴-۱۳۸۳	۲/۴	۲/۴	۳/۹	۲/۵	۲/۲	۱/۶	۱/۷	۱/۱	۱/۴	۱/۷
۸۶-۱۳۸۵	۲/۵	۲/۴	۳/۶	۲/۳	۱/۷	۱/۲	۱/۳	۰/۸	۱	۱/۳
۸۸-۱۳۸۷	۲/۸	۲/۷	۳/۲	۲/۴	۱/۸	۱/۴	۱/۴	۰/۹	۱/۱	۱/۴
۹۰-۱۳۸۹	۲/۹	۲/۸	۲/۵	۲	۱/۹	۱/۵	۱/۶	۱/۲	۱/۳	۱/۶
۹۲-۱۳۹۱	۲/۴	۲/۴	۲/۲	۱/۹	۲	۱/۷	۱/۷	۱/۲	۱/۳	۱/۶

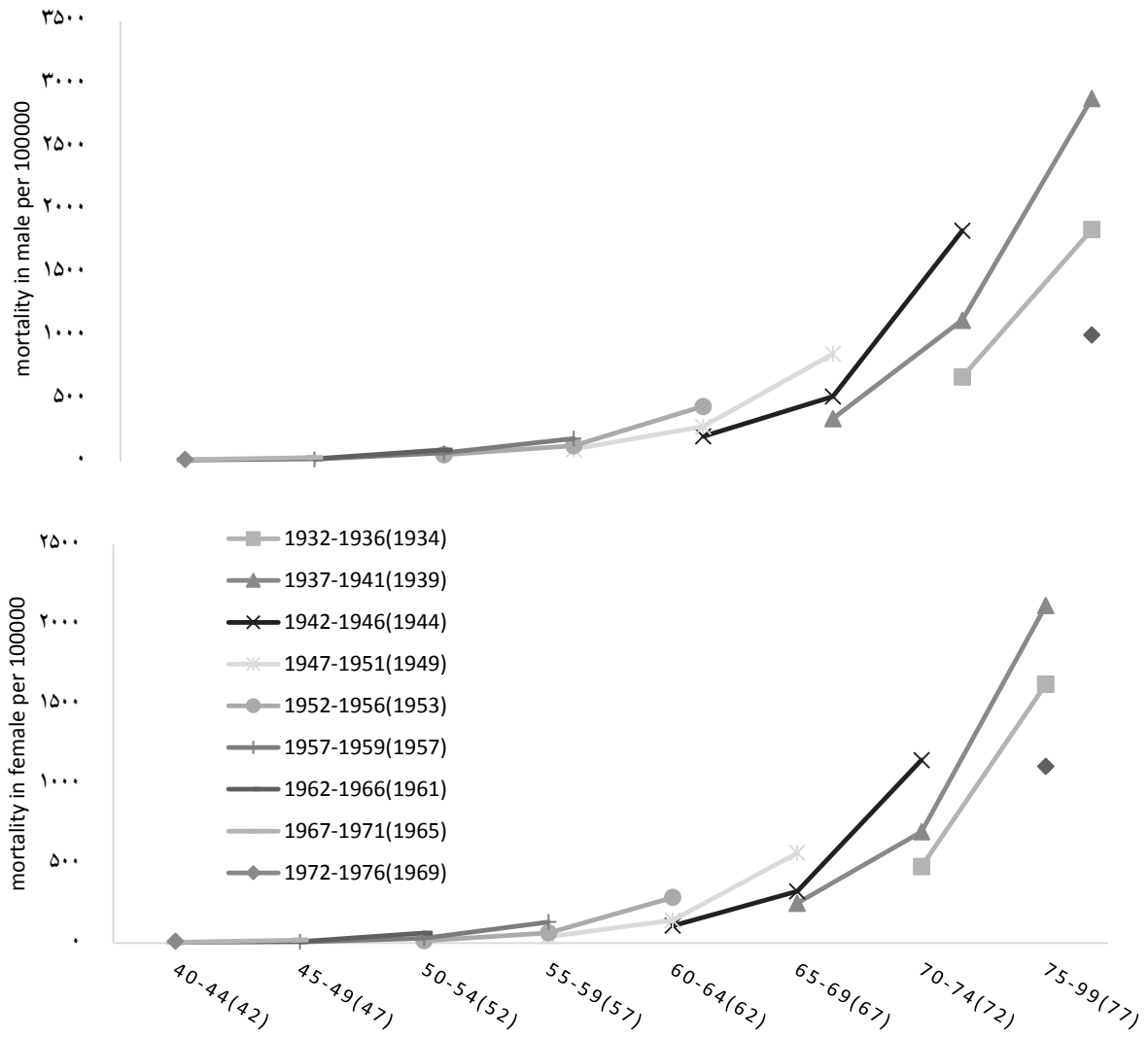
جدول ۲: پیش‌بینی میزان مرگ اختصاصی سنی بیماری ایسکمی قلبی در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر بر حسب جنسیت در شهر اصفهان طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۳

سن/سال	۴۴-۴۰	۴۹-۴۵	۵۴-۵۰	۵۹-۵۵	۶۴-۶۰	۶۹-۶۵	۷۴-۷۰	۹۹-۷۵	Crude rate	Age-adjusted rate
مرد										
۱۳۹۳	۱۷/۶	۲۹/۴	۸۲/۹	۱۵۶/۲	۳۶۱/۴	۶۹۳/۵	۱۵۱۴/۴	۲۴۷۱/۸	۸۸/۸	۱۰۷/۳
۱۳۹۴	۱۸/۶	۳۱/۴	۸۸/۵	۱۶۹/۵	۳۹۷/۱	۷۶۸/۴	۱۶۶۸/۲	۲۶۸۳/۱	۱۰۰/۶	۱۱۷/۴
۱۳۹۵	۱۹/۶	۳۳/۶	۹۴/۷	۱۸۴/۱	۴۳۷/۱	۸۵۱/۴	۱۸۳۱/۷	۲۸۹۹/۲	۱۱۴/۳	۱۲۸/۴
۱۳۹۶	۲۰/۷	۳۵/۹	۱۰۱/۵	۱۹۹/۶	۴۸۰/۷	۹۴۰/۶	۱۹۹۸/۶	۳۱۰۳	۱۲۹/۵	۱۳۹/۷
۱۳۹۷	۲۱/۸	۸۳/۳	۱۰۸/۸	۲۱۶	۵۲۷/۹	۱۰۳۵/۱	۲۱۶۷/۶	۳۲۸۳/۷	۱۴۶	۱۵۱/۱
زن										
۱۳۹۳	۸/۷	۱۴/۶	۴۵/۵	۹۴/۱	۲۰۲/۳	۴۲۴/۲	۹۲۲/۲	۱۹۸۵/۵	۵۶/۳	۶۹
۱۳۹۴	۱۰	۱۷	۵۳/۲	۱۱۰/۸	۲۳۷/۵	۴۸۳/۱	۱۰۲۵/۶	۲۰۶۹/۸	۶۵/۳	۷۶/۷
۱۳۹۵	۱۱/۵	۱۹/۶	۶۲/۱	۱۳۰/۱	۲۷۹/۵	۵۵۳/۴	۱۱۳۸/۵	۲۱۴۰	۷۶/۳	۸۵/۳
۱۳۹۶	۱۳/۲	۲۲/۷	۷۲/۲	۱۵۲/۵	۳۲۹/۴	۶۳۶/۸	۱۲۶۲/۵	۲۱۸۷/۹	۸۹/۱	۹۴/۹
۱۳۹۷	۱۵/۲	۲۶/۲	۳۸/۸	۱۷۸/۲	۳۸۷/۶	۷۳۳/۶	۱۳۹۶/۱	۲۲۰۹/۶	۱۰۳/۸	۱۰۵/۴
نسبت جنسی (مرد/زن)										
۱۳۹۳	۲	۲	۱/۸	۱/۷	۱/۸	۱/۶	۱/۶	۱/۲	۱/۶	۱/۶
۱۳۹۴	۱/۹	۱/۸	۱/۷	۱/۵	۱/۷	۱/۶	۱/۶	۱/۳	۱/۵	۱/۵
۱۳۹۵	۱/۷	۱/۷	۱/۵	۱/۴	۱/۶	۱/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۵	۱/۵
۱۳۹۶	۱/۶	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۱/۵	۱/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۵	۱/۵
۱۳۹۷	۱/۴	۱/۵	۱/۳	۱/۲	۱/۴	۱/۴	۱/۶	۱/۵	۱/۴	۱/۴

به‌ترتیب در مردان معادل ۱۴/۱ درصد و در زنان معادل ۱۰ درصد افزایش پیدا کند.

در نمودار ۱ اثر سنی در مدل APC بر میزان مرگ نشان داده شده است. نکته قابل‌توجه آن است که با افزایش سن، میزان مرگ افزایش می‌یابد؛ شتاب افزایش در هم‌گروه‌های تولد در سال‌های دورتر (۱۵-۱۳۱۱) بیشتر از سال‌های نزدیک‌تر (۵۵-۱۳۵۱) بود.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.107]



نمودار ۱: برآورد و پیش بینی مرگ اختصاصی درهر ۱۰۰۰۰۰ نفر ایسکمی قلبی در هر دو جنس در شهر اصفهان برحسب سن

بحث

در مطالعه حاضر روند میزان مرگ برای بیماری ایسکمی قلبی از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ با استفاده از روش MIAMOD برآورد گردید که بر مبنای نتایج، میزان مرگ اختصاصی سنی از سال ۱۳۸۳ به بعد افزایش یافته بود. شایان ذکر است که بر مبنای نتایج، میزان مرگ برای مردان بیشتر از زنان است. باید خاطرنشان ساخت که با افزایش سن در هم‌گروه‌های تولد، زمان‌های دورتر، افزایش بیشتری را برای میزان مذکور نشان می‌دهند.

اگرچه بیماری عروق کرونری قلبی علت اصلی مرگ است؛ اما میزان مرگ در اثر ایسکمی قلبی رو به کاهش می‌باشد (۱۱). روند این تغییرات ممکن است در هر کشور متفاوت بوده و با استفاده از مدل APC توضیح داده شوند.

در مطالعه Taylor (۲۰۰۵) با عنوان "اپیدمی استرالیا با مرگ و میر قلبی- عروقی ۲۰۰۵-۱۹۳۵، اثر زمان و کوهورت تولد" بیان گردید که اپیدمی بیمارهای کرونری (CVD: Cardiovascular Disease) در سال ۱۹۶۰ در مردان با نسبت سه به یک، بیشتر از زنان بوده است که به‌طور عمده ناشی از IHD (Ischemic Heart Disease) می‌باشد. در این پژوهش گزارش گردید که کاهش مداوم در میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی در هر دو جنس از سال ۱۹۷۰ رخ داده است. علاوه‌براین، آنالیز میزان مرگ اختصاصی سنی از CVD با استفاده از مدل APC نشان داد که فراز و فرود اپیدمی این بیماری ناشی از اثرات دوره می‌باشد (۱۷). نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه Taylor با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد.

در مطالعه Ocana (۲۰۱۴) نیز که در آندلس اسپانیا با عنوان "اثرات سن، دوره و هم‌گروه تولد بر مرگ و میر بیماری‌های قلبی در آندلس" صورت گرفت، نشان داده شد که روند رو به افزایش مرگ و میر از سن ۲۵ سال مشاهده می‌شود. در این مطالعه خطر مرگ با روندی رو به کاهش برای گروه‌هایی که پس از سال ۱۸۹۶ به دنیا آمده بودند، گزارش گردید که شیب این کاهش برای افراد متولدشده پس از سال ۱۹۷۰، تند بود. تجزیه و تحلیل اثر دوره

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.107]

نیز گویای آن بود که میزان مرگ و میر در سال‌های ۹۵-۱۹۸۱ کاهش یافته و پس از آن طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ افزایش یافته است. شایان ذکر می‌باشد که در این ارتباط، تنها تا سال ۲۰۰۸ کاهش مشاهده گردیده است (۸). به نظر می‌رسد که این نتایج با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی ندارد.

علاوه‌براین، در مطالعه‌ای که Jhun در سال ۲۰۱۱ تحت عنوان "روند زمانی و اثرات سن، دوره و هم‌گروه بر مرگ و میر ناشی از ایسکمی در کره در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۸۸" انجام شد، این نتایج حاصل گردید که مرگ تطبیق‌شده سنی در هر دو جنس طی سال‌های ۹۲-۱۹۸۸ و ۲۰۰۲-۱۹۹۸ افزایش یافته است؛ اما طی سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۳ کاهش داشته است. از سوی دیگر، میزان مرگ در هم‌گروه‌های سال ۱۹۴۳ افزایش یافته بود؛ اما پس از آن به‌تدریج کاهش پیدا کرده بود. نسبت اثر دوره نیز طی سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۹۸ افزایش داشت؛ اما پس از آن کاهش یافته بود. در این مطالعه، نتایج نشان دادند که میزان مرگ افراد بالغ در کره طی سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۹۸ کاهش یافته است و سن، دوره و هم‌گروه بر مرگ و میر ناشی از ایسکمی تأثیر دارند (۱۸). در مطالعه حاضر نیز با افزایش سن، میزان مرگ و میر ناشی از ایسکمی قلبی بیماران در هر دو جنس افزایش یافته است.

در این راستا، در مطالعه Maruo (۲۰۱۵) که با عنوان "روند اثرات هم‌گروه بر مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی در ژاپن طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۵۰" که در ارتباط با افراد گروه سنی ۸۹-۳۰ سال جهت برآورد اثر هریک از ویژگی‌های مورد استفاده در مدل APC صورت گرفت، نتایج نشان دادند که اثرات دوره بر مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی- عروقی به‌طور مداوم کاهش یافته است. با این وجود، اثرات هم‌گروه که در سال ۱۹۸۸ کاهش یافته است، کاهش آن متوقف شده و در مردان و زنان متولد سال‌های ۴۳-۱۹۳۸ افزایش یافته است. علاوه‌براین، نتایج نشان دادند که کاهش مداوم در تأثیر دوره بر مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی- عروقی، احتمالاً منعکس‌کننده بهبود زندگی، بهداشت و درمان می‌باشد. با این وجود، تجزیه و تحلیل اثرات هم‌گروه، کاهش مداومی را در نسل جوان نشان نمی‌دهد. در این مطالعه متوسط فشار خون سیستولیک در شهروندان ژاپنی کاهش یافته بود که این امر با کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی در ارتباط است (۱۹). نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارند.

در مطالعه Wong (۲۰۱۳) نیز که با عنوان "پیش‌بینی سن، دوره و هم‌گروه در ارتباط با مرگ و میر ناشی از بیماری ایسکمی قلبی با موقعیت اقتصادی- اجتماعی در جمعیت درحال انتقال چین" صورت گرفت، بیان گردید که در گروه‌های پردرآمد، میزان مرگ و میر IHD در میان زنان از ۳۳/۳ در سال‌های ۸۰-۱۹۷۶ به ۱۹/۷ به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در سال‌های ۲۰-۲۰۱۶ (در مردان از ۵۵/۵ به ۳۴/۲ در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر) کاهش یافته است. این مقادیر در گروه‌های پردرآمد در هر دو جنس بالاتر می‌باشند (به‌ویژه در میان مردان)؛ اما تا پایان دوره این مطالعه معکوس بودند. بر مبنای نتایج می‌توان گفت که این مقادیر در گروه‌های پردرآمد نسبت به گروه‌های کم‌درآمد در هر دو جنس سریع‌تر کاهش یافته‌اند. این مقادیر با کاهش سریع‌تر در گروه‌های پردرآمد مواجه است؛ به‌طوری که در پایان دوره مطالعه، گروه با درآمد بالا باید میزان مرگ و میر پایین‌تری را به‌ویژه در زنان نشان دهد (۲۰).

باید خاطرنشان ساخت که برآوردها و پیش‌بینی‌های مطالعه حاضر براساس مدل APC می‌تواند نقش مشکل بیماری ایسکمی قلبی برای مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی را مورد توجه قرار داد.

محدودیت‌ها

همواره علت مرگ توسط پزشک مشخص می‌شود که در این فرایند ممکن است دیگر علل همراه، ناشناخته باقی بمانند. در این راستا، تغییر در سیستم طبقه‌بندی مرگ می‌تواند منجر به اشتباه شود. اصولاً طبقه‌بندی بیماری‌ها می‌تواند توسط شیوه‌های عمومی و گرایش‌های پزشکان تحت تأثیر قرار گیرد.

نکته قابل‌توجه دیگر در این مطالعه، مشکل احتمالی کم ثبتی بیماران بود؛ بدین‌معنا که این احتمال وجود داشت که امکان دسترسی به تمام بیماران واجد شرایط ورود به مطالعه وجود نداشته باشد و در نتیجه، شاخص‌های به‌دست‌آمده با مشکل کم‌برآوردی مواجه باشند.

نتیجه‌گیری

برآوردها و پیش‌بینی‌های مطالعه حاضر براساس مدل کوهورت- دوره- سن می‌توانند نقش مشکل بیماری ایسکمی قلبی را برای مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی مورد توجه قرار دهند.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر بخشی از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره ۳۹۵۱۶۴ می‌باشد. بدین‌وسیله نویسندگان از حمایت‌های معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، پژوهشکده قلب و عروق اصفهان و مرکز آمار ایران تشکر می‌نمایند.

تضاد منافع

در این مطالعه برای نویسندگان تضاد منافع وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

در این مطالعه ملاحظه اخلاقی خاصی مطرح نیست.

حمایت مالی

مطالعه حاضر حاصل پایان نامه ارشد اپیدمیولوژی است.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.107]

References

1. Forouzanfar MH, Moran AE, Flaxman AD, Roth G, Mensah GA, Ezzati M, et al. Assessing the global burden of ischemic heart disease part 2: analytic methods and estimates of the global epidemiology of ischemic heart disease in 2010. Global Heart 2012; 7(4): 331-42.
2. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet 2012; 380(9895): 2095-128.
3. Mohammadian M, Hosseini S, Salehiniya H, Sadeghi M, Sarrafzadegan N, Roohafza HR, et al. Prognostic factors of 28 days survival rate in patients with a first acute myocardial infarction based on gender in Isfahan, Iran (2000-2009). ARYA Atheroscler 2015; 11(6): 332-4.
4. Dregan A, Armstrong D. Age, cohort and period effects in the prevalence of sleep disturbances among older people: The impact of economic downturn. Soc Sci Med 2009; 69(10): 1432-8.
5. Lee HA, Park H. Trends in ischemic heart disease mortality in Korea, 1985-2009: an age-period-cohort analysis. J Prev Med Public Health 2012; 45(5): 323-8.
6. Ocana-Riola R, Mayoral-Cortes JM, Fernandez-Ajuria A, Sanchez-Cantalejo C, Martin-Olmedo P, Blanco-Reina E. Age, period, and cohort effects on mortality from ischemic heart disease in southern Spain. Rev Espanola Cardiol 2015; 68(5): 373-81.
7. Tanaka M, Ma E, Tanaka H, Ioka A, Nakahara T, Takahashi H. Trends of stomach cancer mortality in Eastern Asia in 1950-2004: comparative study of Japan, Hong Kong and Singapore using age, period and cohort analysis. Int J Cancer 2012; 130(4): 930-6.
8. Ocana-Riola R, Blanco-Reina E, Navarro-Moreno E, Mayoral-Cortes JM. Age-period-cohort effects on mortality from cerebrovascular disease in southern Spain. J Stroke Cerebrovasc Dis 2014; 23(9): 2274-82.
9. Yu IT, Li W, Wong TW. Effects of age, period and cohort on acute myocardial infarction mortality in Hong Kong. Int J Cardiol 2004; 97(1): 63-8.
10. Wake R, Yoshiyama M. Gender differences in ischemic heart disease. Recent Pat Cardiovasc Drug Discov 2009; 4(3): 234-40.
11. Natarajan S, Liao Y, Cao G, Lipsitz SR, McGee DL. Sex differences in risk for coronary heart disease mortality associated with diabetes and established coronary heart disease. Arch Intern Med 2003; 163(14): 1735-40.
12. Choi Y, Kim Y, Park SK, Shin HR, Yoo KY. Age-period-cohort analysis of female breast cancer mortality in Korea. Breast Cancer 2006; 13(3): 266-71.
13. Franco-Marina F, Lazcano-Ponce E, Lopez-Carrillo L. Breast cancer mortality in Mexico: an age-period-cohort analysis. Salud Publica Mexico 2009; 51(Suppl 2): S157-64.
14. Murray CJ, Ahmad OB, Lopez AD, Salomon JA, World Health Organization. WHO system of model life tables. Geneva: World Health Organization; 2000.
15. Correlated mortality for cardiac ischemia is a direct matching method using the world population. United Nation World Wide Web Site. Avialable at: ULR: http://www.un.org/en/index.html; 2000.
16. Verdecchia A, De Angelis R, Francisci S, Grande E. Methodology for estimation of cancer incidence, survival and prevalence in Italian regions. Tumori 2007; 93(4): 337-44.
17. Taylor R, Page A, Danquah J. The Australian epidemic of cardiovascular mortality 1935-2005: effects of period and birth cohort. J Epidemiol Community Health 2012; 66(7): e18.
18. Jhun HJ, Kim H, Cho SI. Time trend and age-period-cohort effects on acute myocardial infarction mortality in Korean adults from 1988 to 2007. J Korean Med Sci 2011; 26(5): 637-41.
19. Maruo S, Iso H. Trends in cohort effects of cardiovascular disease mortality in Japan, 1950-2010. Nihon Koshu Eisei Zasshi 2015; 62(2): 57-65.
20. Wong IO, Cowling BJ, Leung GM, Schooling CM. Age-period-cohort projections of ischaemic heart disease mortality by socio-economic position in a rapidly transitioning Chinese population. PloS One 2013; 8(4): e61495.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.107]