

## تغییرات علل مرگ سالمندان و تاثیر آن بر افزایش امیدزندگی در ایران

نسیبه زنجری<sup>۱</sup>، محمد ساسانی پور<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار سلامت و رفاه اجتماعی، مرکز تحقیقات سالمندی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> استادیار جمعیت شناسی، گروه جمعیت و سلامت، موسسه تحقیقات جمعیت کشور، تهران، ایران

نویسنده رابط: محمد ساسانی پور، نشانی: تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان پاکستان، موسسه تحقیقات جمعیت کشور. تلفن: ۰۲۱۸۸۵۳۴۳۲۱،

پست الکترونیک: mohammadsasanipour@nipr.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۰۳؛ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۳۰

**مقدمه و اهداف:** سرعت افزایش امیدزندگی در ایران طی دو دهه اخیر کند شده است. در این مقاله با توجه به افزایش مرگ و میرها در سنین سالمندی در کشور، نقش تغییرات علل مرگ در این سنین در افزایش امیدزندگی در سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ بررسی شده است.

**روش کار:** داده‌های مرگ و میر بر حسب سن و جنس و علل مرگ در کشور برای سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ از سامانه ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اخذ شده است. ارزیابی و اصلاح کم ثبتی مرگ از سنین کودکی تا بزرگسالی بر اساس روش‌های براس - تراسل و توسعه یافته بنت - هوریوشی انجام شد. سپس با استفاده از روش تجزیه آریاگا، نقش گروه‌های سنی و علل مرگ سالمندان در افزایش امیدزندگی در بدو تولد محاسبه شده است.

**یافته‌ها:** امیدزندگی در بدو تولد مردان کشور طی سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵، ۳/۷ سال افزایش یافته است که سهم تغییرات علل مرگ سالمندان در این افزایش ۲ سال بوده است. از مجموع افزایش ۳/۱ سال در امیدزندگی زنان کشور، ۱/۵۷ سال آن نیز مربوط به تغییرات علل مرگ در سنین سالمندی بوده است. به ترتیب ۷۴ درصد و ۵۷ درصد از نقش مرگ و میر سنین سالمندی زنان و مردان در افزایش امیدزندگی کشور ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی بوده است.

**نتیجه‌گیری:** در بستر گذارهای ساختار سنی، ادامه روند انتقال مرگ و میر به سنین بالاتر در دهه‌های آینده دور از انتظار نیست. نتایج این پژوهش نشان داد که لازم است در اولویت‌گذاری‌های سیاستی به بیماری‌هایی که به ویژه سنین سالمندی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند، توجه بیشتری شود.

**واژگان کلیدی:** سالمندی، بیماری‌های قلبی - عروقی، سرطان‌ها، علل مرگ، امید زندگی

### مقدمه

سالخوردگی جمعیت در برخی کشورها رخ داده و در برخی دیگر در حال وقوع است؛ با وجود این‌که در حال حاضر تنها کشورهای توسعه‌یافته اروپایی و برخی کشورهای آسیایی نظیر ژاپن با پدیده سالخوردگی جمعیت روبرو شده‌اند، ولی در آینده نزدیک سالخوردگی جمعیت به پدیده عمومی در جهان تبدیل خواهد شد. کشورهای در حال توسعه که با تاخیر وارد مراحل گذار جمعیتی شدند، رشد جمعیت سریع و بالایی را تجربه کردند و کودکان نسل بیش‌زایی آن‌ها در حال ورود به سنین میان‌سالی و در چند دهه آینده به سنین سالمندی هستند. به همین دلیل پیش‌بینی می‌شود روند سالمندی جمعیت در این جوامع بسیار شتابان باشد (۱).

ایران نیز به عنوان یک کشور در حال توسعه در حال گذار از جمعیت جوان به جمعیتی سالخورده است. مطابق ساختار سنی و شرایط جمعیتی کشور انتظار می‌رود طی چند دهه آینده درصد

بیشتری از جمعیت را افراد سالمند تشکیل دهند. یکی از پیامدهای تحولات جمعیت در کشور در دهه‌های اخیر، افزایش مولید در دهه ۱۳۶۰ بود که این جمعیت انبوه مولید در دهه اخیر در سنین ۲۵-۳۹ سالگی قرار گرفته‌اند. طبیعی است که تا سه دهه آینده این جمعیت به تدریج وارد سنین سالمندی شوند و به اصطلاح ساختار جمعیت کشور سالخورده خواهد شد (۲). با توجه به این تحولات جمعیتی، سالخوردگی در ایران در آینده‌ای نزدیک رخ خواهد داد و شمار و وزن جمعیت سالمند، ساختارهای جامعه را تحت تأثیر قرار خواهد داد. افزایش قابل توجه سالمندان تأثیر قابل توجهی بر الگوی بیماری‌ها و نیاز به مراقبت‌های ویژه بهداشتی در آینده خواهد داشت. با سالخورده شدن جمعیت، شیوع بیماری‌های مزمن و نیز هزینه‌های مراقبت و درمان افزایش خواهد یافت (۳).

از طرف دیگر، ایران نیز همانند بسیاری از کشورهای دیگر در قرن گذشته گذار اپیدمیولوژیک را از مرگ و میر ناشی از

جنس و علل مرگ در کشور برای سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ از نظام ثبت مرگ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اخذ شده است. با این‌که از نظر قانونی، سازمان ثبت احوال مسئول ثبت چهار واقعه حیاتی (تولد، مرگ، ازدواج و طلاق) است، اما به طور کلی از بین چهار رویدادی که توسط این سازمان ثبت شده است، داده‌های مرگ‌ومیر کمترین پوشش ثبت را دارند (۱۱، ۱۲). اگرچه داده‌های سال‌های اخیر نشان می‌دهد که این سازمان در زمینه ثبت مرگ پیشرفت داشته است، اما همچنان در زمینه ثبت علل مرگ دارای اطلاعات دقیقی نیست. از سوی دیگر، معاونت سلامت وزارت بهداشت، از سال ۱۳۷۷ با استفاده از تجارب زیج حیاتی، برنامه جامعی برای ثبت مرگ به منظور بهبود ظرفیت شبکه‌های سلامت برای ثبت مرگ‌ومیر بر حسب سن، جنس، علت و مکان سکونت آغاز کرد. بر همین اساس نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ معاونت بهداشت از سال ۱۳۷۷ در ۴ استان کشور طراحی و اجرا شد و در سال‌های بعدی استان‌های بیشتری را در بر گرفت به طوری که در سال ۱۳۸۶ کل استان‌های کشور را شامل شده است (۱۱). جامعه آماری در این تحقیق کل کشور است و تمام مرگ‌های ثبت شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، بین سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ در کشور ایران را شامل می‌شود و انتخاب علل مرگ بر اساس طبقه‌بندی بین المللی بیماری‌ها، ویرایش دهم (ICD-10) می‌باشد. همچنین و از آنجا که محاسبه نرخ‌های مرگ مستلزم وجود تعداد افراد در معرض مرگ است، این اطلاعات از داده‌های مرکز آمار کشور به دست آمده است.

در نظام‌های ثبت مرگ، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه همچون ایران، داده‌های مرگ عمدتاً دارای خطاهای محتوایی (کم‌ثبتی و یا بدثبتی) هستند (۱۱). بنابراین انجام هر مطالعه‌ای در این حوزه نیازمند ارزیابی و تعیین میزان بدثبتی و کم‌ثبتی داده‌ها و تصحیح آن است. برای اصلاح مهم‌ترین مشکل بدثبتی مرگ در استان یعنی کدهای پوچ و بی‌پوده (Ill-defined and garbage code) از الگوریتمی استفاده شده که چارچوب مفهومی آن بر این فرض استوار است که مرگ‌های منتسب به کدهای پوچ در هر گروه سنی و جنسی از توزیع علل مرگ همان گروه سنی و جنسی و منطقه‌ای خود پیروی می‌کند (۱۲). بررسی داده‌های مرگ سال ۱۳۸۵ در کشور نشان داد که کل کدهای پوچ و بی‌پوده برای زنان و مردان کشور در سال ۱۳۸۵ به ترتیب ۱۰۶۰۷ و ۱۳۵۸۰ مورد بود که این کدها به ترتیب ۱۰ درصد و ۹ درصد از کل مرگ و میر زنان و مردان را شامل شده است. کدهای پوچ

بیماری‌های همه‌گیر و واگیردار به مرگ و میر ناشی از بیماری‌های مزمن مربوط به شیوه زندگی تجربه کرده است (۴، ۵). نتایج بررسی روند علت‌های مرگ در کشور طی سال‌های اخیر نشان می‌دهد که مرگ به‌علت بیماری‌های واگیردار سیر نزولی و در مقابل مرگ به‌علت بیماری‌های غیرواگیردار به‌ویژه بیماری‌های قلبی-عروقی، حوادث غیرعمدی و سرطان‌ها سیر صعودی داشته است (۶، ۷). تحولات صورت گرفته در زمینه مرگ‌ومیر در نهایت منجر به افزایش امید زندگی کشور شده است، به طوری که امید زندگی از رقمی کم‌تر از ۴۰ سال در سال ۱۳۳۵ به رقمی حدود ۷۵ سال در سال‌های اخیر افزایش یافته است (۸-۱۰). کاهش مرگ‌ومیر کودکان زیر ۵ سال، سهم عمده‌ای در ارتقای امید زندگی در طول فرایند گذار مرگ‌ومیر طی دوره زمانی ۶۵-۱۳۳۵ در ایران داشته است. با کنترل هر چه بیشتر مرگ و میر نوزادان و کودکان و کاهش ظرفیت آن برای بهبود امید زندگی، روند افزایش امید زندگی کشور از اواخر دهه ۱۳۶۰ به بعد رو به کندی گذاشته است؛ امروزه کسب سال‌های بیش‌تر برای امید زندگی اساساً با توسعه همه‌جانبه به ویژه کاهش نابرابری‌ها در سلامت و افزایش امید زندگی در سنین بالاتر (سالمندی) میسر خواهد شد. این تحولات باعث شده تا کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی در سنین سالمندی نقش مهم‌تری در افزایش امیدزندگی داشته باشند (۸).

بنابراین، امکان افزایش امید زندگی نیازمند کنترل و به تاخیر انداختن بیماری‌هایی است که در سنین سالمندی اتفاق می‌افتد. قبل از هر چیز لازم است بدانیم که در سال‌های اخیر علل مرگ‌ومیر بر حسب سن و جنس چه تغییراتی کرده است و آیا سهم سنین سالمندی، از افزایش امید زندگی رو به فزونی بوده است؟ این امر نیازمند مطالعه همه‌جانبه علل مرگ بر حسب سن و جنس و روند تغییرات آن است. از سوی دیگر، به منظور اجرای هرچه بهتر برنامه‌ها برای سالمندی سالم مهم است بدانیم کدام علل مرگ و کدام گروه‌های سنی بیشترین ظرفیت را برای بهبود و افزایش امید زندگی دارند. بر این اساس، هدف این مقاله بررسی تغییرات الگوی سنی و جنسی علل مرگ به ویژه در سنین سالمندی و تاثیر این تغییرات بر افزایش امیدزندگی ایران در دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۸۵ است.

## روش کار

این مطالعه از نوع اکولوژیک با داده‌های اندازه‌گیری شده در سطح جمعی می‌باشد. تعداد موارد مرگ ثبت شده بر حسب سن،

سرشماری یا پیمایش می باشد (۱۶).

برای استفاده از روش نسل فرضی منقرض شده از صفحه گسترده‌ی آن در پایگاه اینترنتی بخش جمعیت سازمان ملل استفاده شد (۱۹). محاسبه‌ها و در نهایت ساخت جدول عمر در هفت مرحله‌ی متوالی به شرح زیر انجام شد: ۱. برآورد فوت‌ها در دوره‌ای که جمعیت در دو زمان ۲۱ و ۲۲ شمارش شده؛ ۲. برآورد نرخ رشد جمعیت با تصحیح حاصل از مهاجرت و پوشش متفاوت سرشماری؛ ۳. برآورد امید زندگی سنین ۶۵ سال و بالاتر با فاصله پنج ساله تا سن شروع گروه سنی باز؛ ۴. برآورد شمار جمعیت سن  $x$  و سپس  $x+4$  تا  $x+4$  امین سالگرد تولد با استفاده از فوت‌های ثبت شده؛ ۵. برآورد جمعیت سنین  $x$  تا  $x+4$  امین سالگرد تولد با استفاده از جمعیت سرشماری‌ها؛ ۶. محاسبه‌ی نسبت شمار افرادی که با استفاده از فوت‌های ثبت شده برآورد شده‌اند به شمار افرادی که با استفاده از اطلاعات سرشماری برآورد شده‌اند؛ ۷. محاسبه پوشش ثبت فوت (۱۶).

پس از اصلاح داده‌های فوت، میزان‌های مرگ ویژه سن برای هر دو جنس محاسبه شد و با استفاده از نرم افزار MORTPAK امیدزندگی در کشور و بر حسب جنس برای سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ محاسبه شد. از سوی دیگر، با استفاده از روش تجزیه (Decomposition) آریاگا سهم تغییر در مرگ‌ومیر گروه‌های سنی در افزایش امید زندگی و سپس سهم هر کدام از علل مرگ در این افزایش مورد بررسی قرار گرفت (۲۰). افزایش یا کاهش در امید زندگی در بدو تولد و به طور کلی تغییرات امید زندگی می‌تواند از تغییراتی ریشه بگیرد که در شرایط مرگ‌ومیر گروه‌های سنی متفاوت طی یک دوره زمانی رخ می‌دهد. بر این اساس شماری از فنون تجزیه برای ارزیابی تاثیر تغییرات مرگ‌ومیر بر امید زندگی در بدو تولد به وجود آمده‌اند (۲۱). هر یک از این‌ها از روابط متفاوتی استفاده می‌کنند و به نوبه خود نتایج متفاوتی نیز دارند. لازم به ذکر است که شباهت‌ها و تفاوت‌هایی بین این روش‌ها وجود دارد (۲۲).

تفاوت‌های امید زندگی بین دو جمعیت (مانند زنان و مردان) تابعی از تفاوت‌های میزان مرگ‌ومیر برحسب سن است. از روش تجزیه آریاگا برای پاسخ به این سوال استفاده می‌شود که چند سال از افزایش امید زندگی در بدو تولد ناشی از تفاوت‌ها در میزان‌های مرگ‌ومیر ویژه سن است. برای این منظور سهم گروه‌های سنی در افزایش امید زندگی از طریق رابطه زیر به دست می‌آید:

ثبت شده برای سال ۱۳۹۵ به ۶۱۰۷ و ۸۵۹۱ مورد کاهش یافته است که شامل کمتر از ۵ درصد از کل مرگ و میر ثبت شده در کشور است. این ارقام بیانگر این نکته است که کیفیت ثبت علل فوت در کشور طی دهه مورد مطالعه بهبود یافته است. همچنین همان‌طور که در جدول شماره ۱ آمده، مهم‌ترین کدهای پوچ و بیهوده در کشور عبارتند از کهولت بدون اختلالات شدید روانی و سایر حالات بدتعریف شده و مبهم می‌باشد.

از آنجا که ساختن جدول عمر، به‌عنوان تکنیک اصلی تحلیل داده‌ها، مستلزم در اختیار داشتن میزان‌های مرگ در همه سنین است، بنابراین لازم بود تا داده‌های مرگ برحسب همه سنین از کودکی تا بزرگسالی مورد ارزیابی و در صورت لزوم تصحیح قرار گیرد. در این مطالعه، میزان مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال برای سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ بر حسب جنس از برآورد گروه بین سازمانی سازمان ملل (یونیسف، سازمان جهانی بهداشت، بانک جهانی و بخش جمعیت سازمان ملل) اخذ شده است. همچنین بر اساس تفاوت میزان مرگ و میر ثبت شده بر اساس داده‌های نظام ثبت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و برآورد سازمان ملل از مرگ و میر کودکان در ایران، پوشش ثبت مرگ و میر کودکان محاسبه شده است (۱۳).

روش‌های مرتبط با برآورد پوشش ثبت مرگ بزرگسالان را با عنوان روش‌های مبتنی بر توزیع مرگ می‌شناسند. مزیت این روش‌ها در این است که علاوه بر سطح مرگ‌ومیر، توزیع سنی و جنسی میزان‌های مرگ‌ومیر را به دست می‌دهند (۱۴-۱۶). روش مورد استفاده برای برآورد پوشش ثبت مرگ بزرگسالان در این مطالعه، روش توسعه یافته بنت - هوریوشی (۱۹۸۱) است که فرض ثبات جمعیت را تعدیل می‌کند و همچنین برای دوره‌های نامنظم بین سرشماری‌ها نیز کاربرد دارد (۱۷، ۱۸). بنت و هوریوشی تلاش کردند تا روش نسل‌های منقرض را برای دوره‌ی بین زمان ۲۱ و ۲۲ که در آن نیازی به فرض ثابت بودن جمعیت نیست، توسعه دهند. این روش همچنین دارای فرضیاتی است، از جمله این‌که پوشش هر سرشماری در مورد جمعیت برای سنین مختلف مشابه است و پوشش گزارش فوت‌ها برای همه سنین بالاتر از یک سن مشخص مشابه است. کاربرد این روش مستلزم دسترسی به داده‌های شمار زنان و مردان به تفکیک گروه سنی منظم پنج‌ساله و برای گروه سنی باز  $A+$  (با حداکثر مقدار ممکن  $A$ )، در دو بازه‌ی زمانی، به طور معمول از نتایج دو سرشماری و همچنین شمار مرگ زنان و مردان به تفکیک گروه سنی منظم پنج ساله و برای گروه سنی باز  $A+$ ، در طول دوره‌ی زمانی بین دو

کشور، به ترتیب، ۶۹/۷ سال و ۷۳/۴ سال برآورد شده است. امید زندگی در بدو تولد مردان ایرانی در سال ۱۳۹۵ به ۷۳/۲ سال رسیده که در مقایسه با سال ۱۳۸۵ حدود ۳/۵ سال افزایش یافته است. این مقدار برای زنان ۷۶/۴ سال است که نشان‌دهنده افزایش حدود ۳ سال طی دوره ۱۰ ساله ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ بوده است. همچنین تفاوت امیدزندگی مردان و زنانی ایرانی بیشتر از ۳ سال بوده است.

در جدول شماره ۳، میزان‌های خام مرگ‌ومیر کشور به تفکیک جنس در دو مقطع مورد مطالعه آورده شده است. قبل از تصحیح داده‌ها، میزان مرگ‌ومیر خام برای مردان کشور حدود ۵ در هزار نفر و برای زنان حدود ۳/۷ در هزار است. همچنین نسبت جنسی فوت‌ها بالاتر از مقدار مورد انتظار است. بدون تصحیح داده‌ها، نسبت جنسی فوت در سال ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ به ترتیب ۱۵۴ و ۱۴۰ است. بدین معنی که به ازای هر ۱۰۰ فوت ثبت شده برای زنان کشور، ۱۵۴ فوت برای مردان کشور در سال ۱۳۸۵ ثبت شده است. پس از تصحیح میزان مرگ‌ومیر کودکان و بزرگسالان برای هر دو جنس، ارقام محاسبه شده به واقعیت نزدیک است. میزان خام مرگ‌ومیر پس از تصحیح برای مردان کشور از ۶/۵ در هزار نفر در سال ۱۳۸۵ به ۵/۸ در هزار نفر در سال ۱۳۹۵ کاهش یافته است. این مقدار در زنان کشور از ۵/۰ در هزار در سال ۱۳۸۵ به ۴/۸ در هزار در سال ۱۳۹۵ کاهش یافته است که نشان می‌دهد کاهش میزان مرگ‌ومیر در مردان بیشتر از زنان است.

بررسی داده‌های علل مرگ سالمندان (افراد ۶۰ ساله و بالاتر) در کشور در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ مویید این است که علت اصلی مرگ‌ومیر سالمندان ایرانی برای هر دو جنس بیماری‌های قلبی - عروقی است. جدول ۴ نشان می‌دهد سهم درصدی مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی از علل مرگ و میر سالمندان برای زنان بالاتر از مردان است. به علاوه، این سهم برای هر دو جنس در سال ۱۳۹۵ در مقایسه با سال ۱۳۸۵ کاهش یافته است، به طوری که این رقم از ۶۶/۵ درصد برای زنان در سال ۱۳۸۵ به ۵۹/۷ درصد در سال ۱۳۹۵ تنزل پیدا کرده است.

برخلاف بیماری‌های قلبی - عروقی، سهم درصدی مرگ و میر ناشی از سرطان‌ها به عنوان دومین علت مرگ سالمندان کشور طی دوره زمانی مورد مطالعه افزایش پیدا کرده است. در سال ۱۳۸۵، ۱۰ درصد از مرگ و میر زنان سالمند کشور بر اثر سرطان‌ها بوده که این رقم در سال ۱۳۹۵ به ۱۲/۳ درصد افزایش یافته است. سهم مرگ ناشی از سرطان‌ها برای مردان کشور از ۱۵/۱ درصد در سال ۱۳۸۵ به ۱۷/۱ درصد در سال ۱۳۹۵

$$n\Delta x = \frac{l_x^t}{l_a^t} \left( \frac{T_x^{t+n} - T_{x+i}^{t+n}}{l_x^{t+n}} - \frac{T_x^t - T_{x+i}^t}{l_x^t} \right) \\ \frac{T_{x+i}^t}{l_a^t} \left( \frac{l_x^t l_{x+i}^{t+n}}{l_{x+i}^t l_x^{t+n}} - 1 \right)$$

در این فرمول،  $n\Delta x$  مطلق تغییرات در امید زندگی،  $l_x$  شمار زنده‌ماندگان در سن  $x$ ،  $T_x$  شمار کل نفر سالهای عمر شده از سن  $x$  به بعد،  $t$  سال آغاز دوره و  $n$  فاصله سال آغاز و پایان دوره است. به علاوه، سهم کلی هر گروه سنی می‌تواند بر حسب علل مرگ بخش بندی شود، تحت این فرض که سهم هر علت در تغییر امید زندگی برای یک گروه سنی متناسب با سهم هر علت در تغییر در کل میزان مرگ‌ومیر ویژه سن است. سهم علت - سن یک افزایش امید زندگی در علت  $i$  در سنین  $i$  و  $i$  با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$${}^u_n\Delta_x^i = {}^u_n\Delta_x \times \frac{({}^u_nP_x^{i2} \times {}^u_nr_x^{i2}) - ({}^u_nP_x^{i1} \times {}^u_nr_x^{i1})}{{}^u_nr_x^{i2} - {}^u_nr_x^{i1}}$$

نسبت مرگ‌ومیر بین سنین  $x$  و  $x+n$  بر اثر علت  $i$  و  ${}^u_nr_x^{i2}$  میزان مرگ‌ومیر همه علل بین سنین  $x$  و  $x+n$  است.

#### یافته‌ها

میزان مرگ‌ومیر کودکان در ایران طی دوره مطالعه شده بر اساس برآوردهای سازمان ملل در سال ۱۳۸۵ برای دختران و پسران ایرانی به ترتیب ۲۳/۶ و ۲۵/۶ در هزار تولد زنده می‌باشد. این رقم برای سال ۱۳۹۵ به ۱۴/۸ و ۱۶/۱ در هزار تولد زنده برای دختران و پسران کاهش یافته است. مقایسه این میزان‌ها با میزان فوت کودکان زیر ۵ سال که از داده‌های ثبت وزارت بهداشت اخذ شده است، نشان می‌دهد که میزان کم‌ثبتی مرگ و میر در این سنین در سال ۱۳۸۵ برای دختران و پسران به ترتیب ۸۵ و ۹۱ درصد بوده است که در سال ۱۳۹۵ به ۹۰ درصد و ۹۳ درصد برای دختران و پسران بهبود یافته است. همانطور که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد، پوشش ثبت مرگ‌ومیر بزرگسالان (بالای ۵ سال) با استفاده از روش تعمیم یافته بنت-هوریوشی برای مردان و زنان کشور در سال ۱۳۸۵ به ترتیب ۷۸ و ۷۱ درصد بدست آمده است. پوشش ثبت مرگ و میر بزرگسالان در سال ۱۳۹۵ بهبود یافته و برای مردان و زنان، به ترتیب، به ۸۹ و ۸۲ درصد افزایش یافته است. بر اساس میزان‌های مرگ و میر تصحیح شده، امیدزندگی در بدو تولد در سال ۱۳۸۵ برای مردان و زنان

تا ۶۴ سال و ۸۵ سال و بیشتر در مقایسه با سایر سنین سالمندی نقش کمتری در افزایش امیدزندگی در بدو تولد برای هر دو جنس داشته‌اند. برای زنان کشور، گروه سنی ۷۵ تا ۷۹ سال با سهمی حدود ۰/۵ سال و گروه سنی ۶۵ تا ۶۹ سال و ۷۰ تا ۷۴ سال مهمترین گروه‌های سنی تاثیرگذار در افزایش امیدزندگی آنها بودند. از بین گروه‌های سنی سالمندی گروه سنی ۷۰ تا ۷۴ سال و ۷۵ تا ۷۹ سال هر کدام با سهمی حدود ۰/۳ سال از مهمترین گروه‌های سنی موثر در افزایش زندگی مردان می‌باشند.

تجزیه افزایش امیدزندگی در بدو تولد بر حسب علل مرگ نشان داد که تغییرات سطح و الگوی مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی به عنوان مهمترین علت افزایش امیدزندگی در کشور به ترتیب ۱/۵ سال و ۲ سال از افزایش امیدزندگی مردان و زنان کشور بین سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ را موجب شده است. همچنین، درحالی که تغییرات مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی نقش مهم‌تری در افزایش امیدزندگی زنان داشته، کاهش مرگ ناشی از حوادث غیرعمدی حدود ۱/۴ سال از افزایش امیدزندگی مردان و حدود ۰/۵ سال از افزایش امیدزندگی زنان را در بر می‌گیرد. سرطان‌ها از دیگر علل تاثیرگذار در افزایش امیدزندگی به ویژه برای مردان کشور بوده است. بیماری‌های دستگاه تنفس و بیماری‌های دوران حول تولد نیز هر کدام با رقمی حدود ۰/۲ تاثیر مثبت بر افزایش امیدزندگی مردان و زنان ایران در دهه اخیر داشته‌اند (نمودار شماره ۳ را ببینید).

همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها بیانگر این است از مجموع سهم سنین سالمندی در افزایش امیدزندگی در کشور، مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی در هر دو جنس علت مسلط افزایش امید زندگی بوده است. همانطور که نمودار شماره ۴ نشان می‌دهد از مجموع ۱/۵ سال سهم سنین سالمندی در افزایش امیدزندگی مردان کشور، ۱/۲ سال (حدود ۸۰ درصد) آن ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی بوده است. این رقم برای زنان کشور معادل ۱/۶۶ سال (از مجموع ۱/۹ سال سهم سنین سالمندی) یعنی بیش از ۸۵ درصد بوده است. در این سنین، مرگ و میر ناشی از سرطان‌ها، بیماری‌های دستگاه تنفسی و حوادث غیرعمدی از دیگر علل افزایش امیدزندگی در کشور بودند، با این‌که سهم این علل در مقایسه با بیماری‌های قلبی و عروقی اندک بوده است. نکته مهم این‌که، بیماری‌های غده، تغذیه و متابولیک برخلاف سایر علل اصلی مرگومیر، تاثیر منفی و کاهشی بر روند روبه رشد امیدزندگی برای هر دو جنس داشته است.

افزایش یافته است. از دیگر علل اصلی مرگ و میر سالمندان، بیماری‌های دستگاه تنفسی است که طی دهه مورد مطالعه سهم آن از علل مرگ به ویژه برای مردان کشور بدون تغییر باقی مانده است. سهم مرگومیر ناشی از بیماری‌های غده و متابولیسم به‌عنوان علت چهارم مرگومیر سالمندان در سال ۱۳۹۵ در مقایسه با ۱۳۸۵ برای هر دو جنس افزایش قابل توجهی داشته است. به طوری که این سهم برای زنان از ۳/۵ به ۷/۳ درصد و برای مردان از ۲/۳ درصد به ۴/۸ درصد افزایش یافته است.

سهم گروه‌های بزرگ سنی در افزایش امیدزندگی در بدو تولد مردان و زنان ایرانی طی سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ در نمودار شماره ۱ نمایش داده شده است. تغییرات مرگومیر گروه سنی زیر ۱۵ سال در کشور باعث افزایش حدود ۰/۵ سال در امیدزندگی در بدو تولد برای هر دو جنس طی دوره مورد مطالعه شده است. یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد که سهم گروه سنی ۱۵ تا ۵۹ سال در افزایش امیدزندگی بر حسب جنس تفاوت محسوسی با هم دارند. در حالی که گروه سنی ۱۵ - ۵۹ سال مسئول ۰/۶ سال از افزایش امید زندگی در بدو تولد برای زنان کشور است، سهم این گروه سنی برای مردان کشور ۱/۶ سال است. بنابراین گروه سنی میانی نقش مهمتری در افزایش امیدزندگی مردان در مقایسه با زنان دارد که این تفاوت عمدتاً بخاطر کاهش مرگ و میر ناشی از حوادث به ویژه برای مردان کشور بوده است.

تغییرات مرگومیر سنین سالمندی نقش پررنگ‌تری در افزایش امیدزندگی زنان کشور طی سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ داشته است. از مجموع ۳ سال افزایش امیدزندگی زنان کشور، ۱/۹ سال آن مربوط به تغییرات مرگ و میر سنین بالاتر از ۶۰ سال بوده است. بنابراین گروه سنی سالمندان نقش زیادی در افزایش امیدزندگی زنان کشور در دهه اخیر داشته است. همچنین نقش مرگومیر سنین سالمندی در افزایش امیدزندگی مردان کشور حدود ۱/۶ سال بوده است که این رقم نشان می‌دهد برای مردان کشور، مرگ و میرهای سنین میانی و سالمندی نقش تقریباً مشابهی در افزایش امیدزندگی داشته‌اند.

به منظور درک بهتر نقش مرگومیر سالمندان در افزایش امیدزندگی در بدو تولد در کشور، این نقش به تفکیک گروه‌های سنی ۵ ساله سنین سالمندی در نمودار شماره ۲ نمایش داده شده است. تغییرات مرگومیر همه گروه‌های سنی ۵ ساله سالمندان نقش مهمتری در افزایش امیدزندگی زنان کشور نسبت به مردان در دوره مورد مطالعه داشته‌اند. همچنین گروه سنی ۶۰

جدول شماره ۱- نسبت درصد کدهای پوچ ثبت شده در نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ کشور بر حسب جنس، سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵

۱۳۹۵		۱۳۸۵		
مرد	زن	مرد	زن	
۵/۹	۷/۴	۴/۵	۴/۲	سپتیمی
۲/۳	۲/۵	۶/۷	۵/۹	سرطان بدون ذکر جزئیات
۲/۱	۲/۰	۱/۴	۱/۷	عقب ماندگی ذهنی
۵/۷	۷/۹	۹/۱	۱۰/۰	نارسایی قلبی
۲۲/۱	۳۷/۷	۳۹/۲	۴۹/۷	کپولت بدون اختلالات شدید روانی
۰/۱	۰/۱	۰/۷	۰/۹	مرگ ناگهانی نوزاد
۵۸/۵	۳۸/۲	۱۰/۳	۱۰/۲	سایر حالات بد تعریف شده و مبهم
۱/۲	۱/۱	۰/۶	۰/۶	تشنج های ناشی از تب و دما
۲/۲	۲/۹	۲۷/۶	۱۶/۸	نامعلوم، تحت بررسی و ثبت نشده
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کل

جدول شماره ۲- پوشش ثبت مرگ و میر و امید زندگی در بدو تولد در کشور بر حسب جنس، سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵

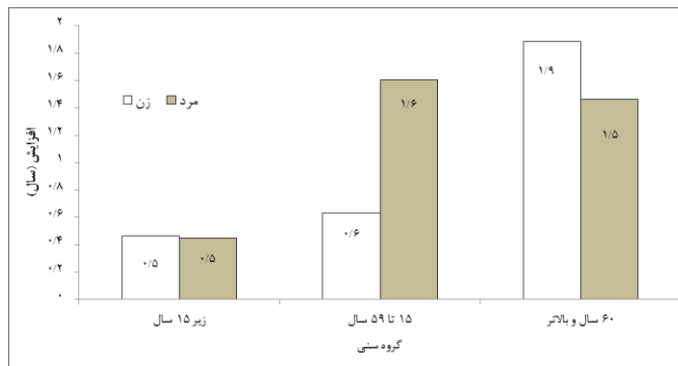
امیدزندگی در بدو تولد		پوشش ثبت فوت بزرگسالان (درصد)		پوشش ثبت مرگ و میر کودکان (درصد)		
مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	
۶۹/۷	۷۳/۴	۷۱	۷۸	۸۵	۹۱	۱۳۸۵
۷۳/۲	۷۶/۴	۸۲	۸۹	۹۰	۹۳	۱۳۹۵

جدول شماره ۳- میزان مرگ و میر بر حسب جنس و نسبت جنسی فوت‌ها قبل و بعد از تصحیح میزان‌ها

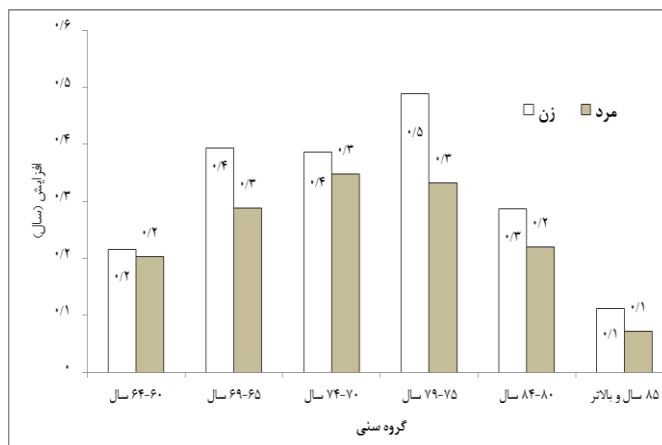
قبل از تصحیح داده			بعد از تصحیح داده‌ها			
مرد	زن	نسبت جنسی فوت	مرد	زن	نسبت جنسی فوت	
۵/۳	۳/۶	۱۵۴	۶/۵	۵/۰	۱۳۳	۱۳۸۵
۵/۱	۳/۷	۱۴۰	۵/۸	۴/۸	۱۲۴	۱۳۹۵

جدول شماره ۴- توزیع درصدی علل اصلی مرگ سالمندان در کشور بر حسب جنس، سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵

مرد		زن		
۱۳۹۵	۱۳۸۵	۱۳۹۵	۱۳۸۵	
۱۷/۱	۱۵/۱	۱۲/۳	۱۰/۰	سرطان‌ها
۵۳/۸	۵۷/۵	۵۹/۷	۶۶/۵	بیماری های قلبی - عروقی
۸/۳	۸/۴	۷/۴	۷/۷	بیماری های دستگاه تنفسی
۴/۸	۲/۳	۷/۳	۳/۵	بیماری های غدد و متابولیسم
۴/۲	۵/۷	۲/۲	۳/۰	حوادث غیر عمدی
۱۱/۸	۱۱/۰	۱۱/۱	۹/۳	سایر علل



نمودار شماره ۱- سهم گروه‌های بزرگ سنی در افزایش امیدزندگی بر حسب جنس در دوره زمانی ۱۳۸۵-۹۵



نمودار شماره ۲- سهم مرگ و میر سالمندان در افزایش امیدزندگی در کشور بر حسب سن و جنس، ۱۳۸۵-۹۵



نمودار شماره ۳- سهم علل اصلی مرگ در افزایش امیدزندگی در کشور بر حسب جنس ۱۳۸۵-۹۵



نمودار شماره ۴- نقش سنین سالمندی در افزایش امیدزندگی در کشور به تفکیک علل اصلی مرگ بر حسب جنس، ۱۳۸۵-۹۵

### بحث

و منطقه‌ای خود پیروی می‌کند. این درحالی است که همه علل مرگ‌ومیر به طور یکسانی دارای بدبختی نیستند. به طور مثال، احتمال این که فوت ناشی از حوادث ترافیکی به طور مبهم گزارش شود و یا بدبخت شوند بسیار کمتر از بدبختی مرگ‌ومیرهای ناشی از بیماری‌های عفونی انگلی است. این امر تا حدودی می‌تواند سهم علل مرگ‌ومیر از کل مرگ‌ومیر در کشور را اندکی تحت تأثیر قرار دهد.

در این مطالعه از روش تجزیه آریاگا برای بررسی تأثیر گروه‌های سنی و علل مرگ‌ومیر بر تفاوت امیدزندگی مردان و زنان کشور استفاده شده است. روش شناختی آریاگا (۱۹۸۴) برای تجزیه تفاوت در امیدزندگی مبتنی بر مفهوم "امیدزندگی‌های موقتی" است. بر اساس روش آریاگا، تأثیری که یک تغییر در مرگ‌ومیر یک گروه سنی خاص بر امیدزندگی در بدو تولد یا هر سن دیگر دارد می‌تواند ناشی از تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم بوجود آمده باشد، زیرا مرگ‌ومیر تنها درون گروه سنی خاص و همچنین بر اثر کنش‌های متقابلی باشد که پیامد تغییرات مرگ‌ومیر در سنین بالاتر بر شمار بازمانده‌ها باشد. آریاگا تأثیرات مختلف را به دو بخش تأثیر مستقیم (تأثیر بر امیدزندگی ناشی از تغییر در سال-های زندگی درون یک گروه سنی خاص به عنوان پیامدی از تغییرات مرگ‌ومیر در همان گروه سنی) و تأثیر غیرمستقیم (شمار سال‌های زندگی اضافه شده به یک امیدزندگی معین بخاطر تغییرات مرگ‌ومیر درون (فقط درون) یک گروه سنی خاص که باعث یک تغییر در شمار بازمانده‌ها در پایان فاصله سنی می‌شود) تقسیم می‌کند (۲۰). روش تجزیه آریاگا پرکاربردترین روش برای تجزیه تغییرات امیدزندگی است (۲۳).

نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که گروه‌های سنی بالاتر و

در این مطالعه، تلاش شد تا هم به‌طور جداگانه و هم ترکیبی از نقش تغییرات مرگ‌ومیر گروه‌های سنی و علل مرگ سالمندان در افزایش امید زندگی مردان و زنان کشور طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ مورد بررسی قرار گیرد. در این مطالعه، ابتدا اطلاعات مرگ‌ومیر کشور که از سامانه ثبت وزارت بهداشت اخذ شده است مورد ارزیابی قرار گرفت و تصحیح شد. با این حال روش‌های مورد استفاده برای تصحیح داده‌ها دارای محدودیت‌هایی است که می‌تواند تا حدودی نتایج بدست آمده را تحت تأثیر قرار دهد. روش توسعه یافته بنت - هوریوشی برای تصحیح مرگ‌ومیر بزرگسالان علی‌رغم محدودیت‌های کمتری که نسبت به سایر روشها دارد، تنها یک ضریب تصحیح برای همه سنین پیشنهاد می‌کند؛ در حالی که بر هیچ جمعیت‌شناس حرفه‌ای پوشیده نیست که دقت و خطای پوشش ثبت مرگ در ایران هم تابع جنس و هم تابع سن است. دلیل و توجیهی بر برابر گرفتن ضریب خطا و در نهایت ضریب تصحیح داده‌های ثبتی مرگ وجود ندارد. روش‌های موجود برای ارزیابی و تصحیح فراوانی فوت هیچ‌گونه تمایزی برای گروه‌های سنی مختلف قائل نیستند، درحالی‌که ارزش اجتماعی افراد که یکی از عوامل مهم در گزارش و ثبت واقعه فوت است به‌شدت از سن و جنس تأثیر می‌پذیرد. از طرف دیگر، داده‌های ثبت فوت در کشور علاوه بر این که دارای پوشش ثبت کامل نیستند، ثبت علل فوت دارای مشکل بدبختی (نامعلوم، علل فوت تحت بررسی، کهولت بدون زوال عقل و ...) نیز هستند. تنها راه حل موجود برای این مشکل داده‌های علل مرگ‌ومیر است که در این مطالعه نیز از آن استفاده شده است، بازتوزیع این کدها بر اساس این فرض است که مرگ‌های منتسب به کدهای پوچ در هر گروه سنی و جنسی از توزیع علل مرگ همان گروه سنی و جنسی

<sup>1</sup> Temporary Life Expectancies

مهم‌ترین عامل افزایش سریع امیدزندگی در آلمان بود که این افزایش بر اساس تغییرات در تغذیه و بهبود مراقبت‌های بهداشتی قابل تبیین است (۲۹،۳۰). افزایش مشابه البته در کشورهای اروپای شرقی مانند لهستان، مجارستان و رومانی بعد از گذار به دموکراسی مشهود است (۳۱،۳۲).

همچنین نتایج مطالعه نشان داد که تغییرات مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی در سالمندان زن در کشور نسبت به مردان از اهمیت بیشتری برخوردار است. این روند مشابه با روند اتفاق افتاده در کشورهای توسعه یافته در گذشته است. در این کشورها، با کنترل بیماری‌های قلبی-عروقی افزایش قابل توجهی در امید زندگی در دهه‌های ۱۹۶۰ به بعد رخ داد که از آن به عنوان انقلاب قلبی-عروقی یاد می‌شود. بهبود رخ داده برای مردان در سنین سالمندی یکی دو دهه دیرتر مشاهده می‌شود (۳۳). بنابراین یکی از پتانسیل‌های موجود برای بهبود امید زندگی، طی دهه‌های آینده در ایران، کاهش مرگ‌ومیر مردان به خصوص در اثر کاهش مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی در سنین سالمندی است. در مطالعه‌ای که توسط کنت و همکاران (۲۰۱۶) انجام شد یافته‌ها نشان داد که از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ امید زندگی در بدو تولد دو سال افزایش یافته است که مهم‌ترین علت آن، کاهش نرخ مرگ و میر مربوط به بیماری قلبی، سرطان، سکتة مغزی و پنومونیا بوده است (۳۴).

مرگ و میر ناشی از سرطان‌ها تأثیر زیادی بر امید زندگی در سنین سالمندی نداشته‌اند. وضعیت در کشورهای پیشرفته نیز مشابه است. با این وجود، پیشرفت‌هایی در زمینه درمان انواع خاصی از سرطان‌ها مانند سرطان‌های بدخیم دوران کودکی ایجاد شده است که در افزایش امیدزندگی تأثیرگذار بودند. در آلمان کاهش مرگ و میر ناشی از سرطان معده از جمله عوامل عمده در افزایش امیدزندگی بوده است (۳۵). برآوردها نشان می‌دهد که در ایران تا سال ۲۰۲۵، ۳۵ درصد افزایش در بروز ابتلا به سرطان رخ خواهد داد که در مقایسه با جهان (۲۷ درصد) قابل ملاحظه خواهد بود (۳۶). در مطالعه‌ای توسط بلتران و همکاران (۲۰۰۸) نیز یافته‌ها نشان داده است که در سال ۲۰۰۰ سرطان بیش از سال ۱۹۷۰ دلیل کاهش سال‌های زندگی بوده است (۳۷).

ظرفیت افزایش بیشتر امید زندگی در ایران، طی دهه اخیر به سمت سنین بالاتر منتقل شده است. با در نظر گرفتن گذار ساختار سنی، ادامه این روند در دهه‌های آینده دور از انتظار نیست. نتایج این پژوهش نشان داد که لازم است در اولویت‌گذاری‌های سیاستی به بیماری‌هایی که به ویژه سنین بالاتر

سالمندی اخیراً سهم مهم‌تری در افزایش امید زندگی مردان و زنان ایران داشته است. همچنین سهم سنین میانی نیز قابل توجه بوده و به‌طور اخص بیماری‌های قلبی-عروقی به ویژه در زنان و حوادث غیرعمدی به ویژه در مردان علل عمده افزایش امید زندگی در کشور بوده‌اند. انتقال مرگ‌ومیر در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران بعد از جنگ جهانی دوم آغاز شد. مرگ‌ومیر در این کشورها در ابتدا بخاطر عوامل برون‌زا مانند ورود تکنولوژی‌های پزشکی، گسترش بهداشت عمومی و کنترل بیماری‌های عفونی و کاهش مرگ‌ومیر نوزادان، صرف‌نظر از توسعه به شدت کاهش یافت (۲۴،۲۵). از این رو، افزایش اولیه امید زندگی در ایران عمدتاً به دلیل کاهش میزان مرگ و میر در افراد جوان تر بود، به طوری که میزان مرگ و میر نوزادان در ایران از حدود ۲۰۰ درهزار تولد زنده در سال ۱۳۳۵ به کمتر از ۵۰ در هزار در سال ۱۳۶۵ کاهش یافت (۵،۱۰). این در حالی است که افزایش‌های بعدی به طور قابل توجهی تحت تأثیر بقا پس از ۶۵ سالگی بود. از طرف دیگر، گرچه به دلیل دوره‌های متفاوت مورد مطالعه و لیست‌های مختلف علل مرگ، مقایسه مستقیم یافته‌های این مطالعه با سایر مطالعات دشوار است، اما به نظر می‌رسد سهم بیماری‌های قلبی-عروقی در افزایش امیدزندگی به طور قابل توجهی در مقایسه با کشورهای در حال توسعه چشم‌گیرتر باشد.

با این‌که روند افزایش امیدزندگی در سال‌های اخیر، کند شده است اما امیدزندگی به سطح نسبتاً بالایی در کشور رسیده است. عوامل متعددی در این افزایش نقش داشتند، تغییرات مرگ‌ومیر بر حسب سن (با تأکید بر سنین سالمندی) و جنس که در این مطالعه به نقش آن در افزایش امیدزندگی پرداخته شده است، نمایان‌گر بخشی از نابرابری‌هایی است که می‌تواند به بهبود امیدزندگی کمک کند. بررسی وضعیت امیدزندگی بر حسب عواملی مانند قومیت، محل سکونت، دسترسی به امکانات و ... و شناخت پتانسیل‌های کاهش مرگ و میر بر حسب طبقات مختلف می‌تواند زمینه را برای افزایش بیشتر امیدزندگی فراهم کند. بنابراین در سطح بالای امیدزندگی، تقلیل این شکاف می‌تواند با افزایش بیشتر امیدزندگی همراه شود.

بر اساس یافته‌ها تعداد معدودی از علل مرگ‌ومیر نقش عمده‌ای در افزایش امیدزندگی دارند. مهم‌ترین سهم در بهبود امید زندگی در کشور طی دهه اخیر متعلق مرگ و میرهای سنین سالمندی به ویژه بیماری‌های قلبی-عروقی است، این وضعیت مشابه کشورهای پیشرفته مانند ژاپن و ایالات متحده آمریکا و سوئد است (۲۶-۲۸). کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی

کاهش سهم مرگ‌های سنین کودکی در افزایش امیدزندگی و برجسته شدن سهم مرگ و میر سنین سالمندی در افزایش امیدزندگی در کشور بیانگر اهمیت عوامل رفتاری در کندکردن روند کاهش مرگ‌ومیر داشته است. بنابراین، در زمان حاضر، شناخت پتانسیل‌هایی برای افزایش امید زندگی خصوصاً در زمینه بیماری‌های مزمن مرتبط با سبک زندگی لازم و ضروری است.

### تشکر و قدردانی

از گروه فناوری و اطلاعات مرکز مدیریت شبکه وزارت بهداشت که اطلاعات مورد نیاز را در اختیار نویسندگان قرار دادند، صمیمانه سپاسگزاریم.

این مقاله برگرفته از پژوهشی با حمایت دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی با کد اخلاق IR.USWR.REC.1399.067 است. از معاونت محترم پژوهشی و سایر همکاران دانشگاه که ما را در انجام این پژوهش همراهی کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

و سالمندی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، توجه بیشتری شود. از سوی دیگر، همان‌طور که تجربه کشورهای دیگر نشان داده است، کنترل این دسته از بیماری‌های انهدامی، به ویژه سرطان‌ها، دشوارتر است. برنامه ریزان و سیاست‌گذاران باید توجه بیشتری برای پیشگیری از این بیماری‌ها، به ویژه از طریق فراگیر کردن طرح‌های غربالگری انجام دهند و در صورت لزوم، حمایت‌ها و بیمه‌های خدمات درمانی را برای درمان و کاهش مرگ و میر ناشی از این بیماری‌ها گسترش دهند و در جهت پوشش همگانی این طرح‌ها تلاش نمایند.

### نتیجه‌گیری

انتقال مرگ‌ومیر در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران بعد از جنگ جهانی دوم آغاز شد. مرگ‌ومیر در این کشورها در ابتدا بخاطر عوامل برون‌زا مانند ورود تکنولوژی‌های پزشکی، گسترش بهداشت عمومی و کنترل بیماری‌های عفونی و کاهش مرگ‌ومیر نوزادان، صرف‌نظر از توسعه به شدت کاهش یافت. در سال‌های اخیر، روند کاهش مرگ‌ومیر کند و حتی گاهی متوقف شده است.

## References

1. United Nations. DoEaSA. World Population Prospects: The 2017 Revision. United Nations New York; 2017.
2. Abbasi Shavazi MJ, Hosseini Chavoshi M. Recent Changes and Policies of Population in Iran: The Necessity of developing a Comprehensive Population Document. Journal of Population Association of Iran. 2012;7(13):95-117.
3. United Nations. DoEaSA. World mortality report 2011. New York: United Nations. 2012.
4. Amani F, Kazemnejad A, Habibi R. Changing Trend Of Iran, Estern Moditaranian Countries and World Mortality Indicators in 1970-2007. Journal of Ardabil University of Medical Sciences. 2009;9(3):210-7.
5. Mirzaee M. Development and population:focusing on Iran. Tehran: Nasional Population Studies and Comprehensive Management Institute; 2005.
6. Koosheshi M, Sasanipour M. The Ration of unintentional accidents in the mortality rate of Iran in 2006 and its demographic consequences. Journal of Population Association of Iran. 2011;6(11):85-115.
7. Mirzaee M, Khani A. Estimation Of The Level And Determinants Of Mortality And An Observation On Epidemiologic Changes In The City Of Tehran During The Last Thirty Years. Journal Of Population Association Of Iran. 2007;2(3):30-60.
8. Askari Nodoushan A, Sasanipour M, Koosheshi M, Khosravi A. Patterns of Sex Differences in Mortality in Iran, 2006-2015. Woman In Development And Politics (Women's Research). 2018;16(3): 415-38.
9. Mirzaee M, Sasanipour M, Meimandi MM. Increased maternal mortality rate: gender differences analysis and its causes in Iran. Journal of Population Association of Iran. 1391;7(14):7-28.
10. Sasanipour M, Koosheshi M, Askari A, Khosravi A. The role of age and causes of death changes in increasing life expectancy in Iran during last decade. Journal of Population Association of Iran. 2018;12(24): 109-134.
11. Khosravi A, Taylor R, Naghavi M, Lopez AD. Mortality in the islamic republic of Iran, 1964-2004. Bulletin of the World Health Organization. 2007;85:607-14.
12. Naghavi M, Nahid J. Mortality Rate in 29 provinces of Iran. Tehran: Ministry of Health and Medical Education; 2007.
13. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. UN IGME Total Under-5 Mortality Rate, Infant Mortality Rate and Neonatal Mortality Rate database 2020.
14. United Nations (1983). Manual X: Indirect Techniques for Demographic Estimation, New York.1975.
15. Preston, S., Hill, K. Estimating the completeness of death registration, Population studies, 1980; 34(2), 349-366.
16. Moultrie, TA., RE, Dorrington., AG, Hill., K, Hill., TM, Timaeus., B, Zaba. Tools for demographic estimation, Paris: International Union for the Scientific Study of Population, demographicestimation.iussp.org. 2013.
17. Hill K, You D, Choi Y. Death distribution methods for estimating adult mortality: Hill, K. (1987, May). Estimating census and death registration completeness. In Asian and Pacific population forum/East-West Population Institute, East-West Center (Vol. 1, No. 3, pp. 8-13). The Asian & Pacific Population Forum. 2009.
18. Bennett NG, Horiuchi S. Estimating the completeness of death registration in a closed population. Population index. 1981:207-21.
19. <http://demographicestimation.iussp.org/content/synthetic-extinct-generations-methods>
20. Arriaga EE. Measuring and explaining the change in life expectancies. Demography. 1984;21(1):83-96.
21. Vaupel JW, Romo VC. Decomposing change in life expectancy: A bouquet of formulas in honor of Nathan Keyfitz's 90th birthday. Demography. 2003;40(2):201-16.

22. Yang. et al. (2012). The changing gender differences in life expectancy in Korea 1970- 2005. *Social Science & Medicine* 75. 1280-1287.
23. Pressat, R (1980) *Demographic analysis: methods, results, applications*. Aldine de Gruyter, New York.
24. Wilmoth JR. Demography of longevity: past, present, and future trends. *Experimental gerontology*. 2000 Dec 1;35(9-10):1111-29.
25. Gwatkin DR, Brandel SK. Life expectancy and population growth in the Third World. *Scientific American*. 1982 May 1;246(5):57-65.
26. Klenk J, Rapp K, Büchele G, Keil U, Weiland SK. Increasing life expectancy in Germany: quantitative contributions from changes in age-and disease-specific mortality. *European Journal of Public Health*. 2007;17(6):587-92.
27. Yoshinaga K, Une H. Contributions of mortality changes by age group and selected causes of death to the increase in Japanese life expectancy at birth from 1950 to 2000. *European journal of epidemiology*. 2005;20(1):49-57.
28. Yanagishita, M.; Guralnik, J.M. Changing mortality patterns that led life expectancy in Japan to surpass Sweden's: 1972–1982. *Demography* 1988,25, 611–624.
29. Kuulasmaa K, Tunstall-Pedoe H, Dobson A, et al. Estimation of contribution of changes in classic risk factors to trends in coronary-event rates across the WHO MONICA Project populations, *Lancet*, 2000, 355: 675-87.
30. Tunstall-Pedoe H, Vanuzzo D, Hobbs M, et al. Estimation of contribution of changes in coronary care to improving survival, event rates, and coronary heart disease mortality across the WHO MONICA. populations, *Lancet*, 2000, 355: 688-700.
31. Adeyi O, Chellaraj G, Goldstein E, et al. Health status during transition in Central and Eastern Europe: development in reverse?, *Health Policy Planning*, 1997, 12: 132-45.
32. Dolea C, Nolte E, McKeeM. Changing life expectancy in Romania after transition, *J Epidemiol Community Health*, 2002, 56: 444-9.
33. Olshansky, J., Ault A. The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases. *Milbank*;1986, 64: 355-91.
34. Kochanek KD, Arias E, Bastian BA, disease NCFHSJH. The effect of changes in selected age-specific causes of death on non-Hispanic white life expectancy between 2000 and 2014. 2017;1:0.581.
35. Klenk,J. Rapp, K. Buchele, G. Keil U, and S.K. Weiland (2007). "Increasing life expectancy in Germany: quantitative contributions from changes in age-and disease-specific mortality". *European Journal of Public Health*. 17(6):587–592.
36. Abachizadeh, K. Keramatinai A. Anticoating Cancer Rates of Iran lin 2025 *Commonity Health*. 2016. 3(1): 66-73.
37. Beltrán-Sánchez H, Preston SH, Canudas-Romo V. An integrated approach to cause-of-death analysis: cause-deleted life tables and decompositions of life expectancy. *Demographic research*. 2008;19:1323.

# Changes in Cause of Death among the Older Adults and Its Effect on Increasing Life Expectancy in Iran

Nasibeh Zanjari<sup>1</sup>, Mohammad Sasanipour<sup>2</sup>

1- Assistant Professor, Iranian Research Center on Aging, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Population and Health, National Institute for Population Research, Tehran, Iran

**Corresponding author:** Mohammad Sasanipour; mohammadsasanipour@nipr.ac.ir

(Received 24 December 2021; Accepted 20 June 2022)

## Abstract

**Background and Objectives:** The rate of the increase in life expectancy has slowed down during the last two or three decades in Iran. In this study, we examined the role of change in the cause of death older adults in increasing life expectancy in Iran between 2006 and 2016.

**Methods:** Death data by age, sex, and cause in Iran between 2006 and 2016 were obtained from the death registration and classification system of the Ministry of Health and Medical Education. Using the Brass-Trussell and generalized Benett-Horiuchi method, underreporting of child and adult death registration was corrected. Then, using the Arriaga decomposition method, the role of age groups and causes of death of Iranian older adults in increasing life expectancy at birth was calculated.

**Results:** Men's life expectancy at birth increased by 3.7 years during 2006 to 2016, and the contribution of older adult's death changes on this increase was estimated at 2 years. Out of the total increase of 3.1 years in women's life expectancy, 1.57 years was related to changes in the older adults' cause of death. Furthermore, 74% and 57% of the role of change in the cause of death among older men and women in increasing the life expectancy was related to cardiovascular diseases.

**Conclusion:** Considering the transition of age structure in the coming decades, transition of death trend to older ages is expected to continue. The results of this study showed that it is necessary to pay more attention to diseases that affect older people in policy priorities.

**Keywords:** Aging, Cardiovascular diseases, Cancers, Causes of death, Life expectancy

