Review

An Overview of the Impact of Temperature Changes on the Health of Older Adults

Faezeh Khalili[1], Tahereh Yaghoubi[2*]

1. MSc in Geriatric Nursing, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.
2.Associate Professor of Disaster and Emergency Health, Psychosomatic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.
*Corresponding Author: E-mail: tyaghubi@mazums.ac.ir

(Received 23 May 2026 Accepted 7 September 2026)

Abstract

Background and Objective: Older adults are one of the groups vulnerable to climate change. Climate change affects health both directly and indirectly. Direct effects include those attributed to high temperatures and heat, low temperatures and cold, extreme weather events such as floods, forest fires, and ultraviolet radiation, whereas indirect effects include those mediated through natural or human systems.

Materials and Methods: The present study is a systematic review that was conducted by searching between 2005 and 2026 in the international databases PubMed, Scopus, Medline, ScienceDirect, Web of Science, and local databases SID, Magiran, IranDoc, and the academic search engine Google Scholar. The inclusion were studies involving older adults, studies addressing climate change, and full-text publications. The exclusion criteria were letters to the editor, papers presented at conferences or seminars, and abstracts. Out of 2,176 papers, 12 were selected after final screening.

Results: The impact of rising temperatures on the health of older adults has been studied more extensively than that of other climate-related changes. One reason for this is that the older adult population is more sensitive to exposure to extreme heat. Most studies have examined the impact of climate change on the physical health of older adults, with cardiovascular health being one of the most frequently studied topics.

Conclusion: Climate change is a growing threat to the health of the elderly and could exacerbate health inequalities. Given the increasing trend in population aging and the intensification of climate change, multifaceted approaches, evidence-based planning, and the development of early warning systems will play key roles in reducing negative consequences and enhancing the resilience of this population.

Keywords: *Aged, Climate Change, Temperature, Vulnerable Population.*

ClinExc 2026;16(70-81) (Persian).

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

مروری بر تأثیر تغییرات دما بر سلامت سالمندان

فائزه خلیلی[۱]، طاهره یعقوبی[۲*]

چکیده

مقدمه: سالمندان از گروه‌های آسیب‌پذیر در برابر تغییرات اقلیمی هستند. تغییرات اقلیمی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در سلامت تأثیر می‌گذارد. آثار مستقیم شامل مواردی است که به دما و حرارت زیاد، دمای کم و سرما، رویدادهای شدید آب‌وهوایی مانند سیل، آتش‌سوزی‌های جنگلی و اشعهٔ فرابنفش نسبت داده می‌شود و آثار غیرمستقیم شامل مواردی است که از طریق سیستم‌های طبیعی یا انسانی انجام می‌شود.

روش کار: پژوهش حاضر مطالعهٔ مروری نظام‌مندی است که با جست‌وجوی مقالات منتشرشده در بازهٔ زمانی ۲۰۰۵-۲۰۲۶ در پایگاه‌های داده‌های بین‌المللی؛ Web of Science، ScienceDirect، Scopus Medline و PubMed و پایگاه‌های داده‌های داخلی؛ IranDoc، Magiran و SID و موتور جست‌وجوی علمی Google Scholar انجام شد. معیارهای ورود برای انتخاب مطالعات شامل مطالعات مربوط به افراد سالمند، مطالعات دربارهٔ تغییرات اقلیمی، مطالعات تمام متن منتشرشده و معیارهای خروج شامل نامه به سردبیر و مقالات ارائه‌شده در همایش‌ها و سمینارها و چکیده‌های مقالات بود. از میان ۲۱۷۶ مقاله، پس از غربالگری نهایی، دوازده مقاله انتخاب شد.

یافته‌ها: تأثیر افزایش دما در سلامت سالمندان، بیشتر از تغییرات اقلیمی دیگر بررسی شده است. یکی از دلایل این موضوع این است که جمعیت سالمندان در برابر قرارگرفتن در معرض گرمای شدید حساس‌ترند. بیشتر مطالعات تأثیر تغییرات اقلیم را در سلامت جسمی سالمندان بررسی کرده‌اند و سلامت قلب‌وعروق از پرتکرارترین موضوعات این مطالعات بوده است.

نتیجه‌گیری: تغییرات اقلیمی تهدیدی فزاینده برای سلامت سالمندان است و می‌تواند نابرابری‌های سلامت را تشدید کند. با توجه به روند فزایندهٔ سالمندی جمعیت و تشدید پدیدهٔ تغییرات اقلیمی، اتخاذ رویکردهای چندجانبه، برنامه‌ریزی مبتنی‌بر شواهد و توسعهٔ سیستم‌های هشدار زودهنگام، در کاهش پیامدهای منفی و ارتقای تاب‌آوری این جمعیت نقش کلیدی خواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: سالمندی، تغییرات اقلیمی، آسیب‌پذیری، دما.

۱. کارشناسی ارشد پرستاری سالمندی،کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.
۲. دانشیار سلامت در بلایا و فوریت ها، مرکز تحقیقات روان تنی، علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.
*نویسنده مسئول: ساری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران،دانشکده پرستاری و مامایی نسیبه
Email: tyaghubi@mazums.ac.ir

تاریخ دریافت:۱۴۰۵/۰۳/۰۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۵/۰۵/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۱۶

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

مقدمه

درحال‌حاضر، تغییرات اقلیمی در تمام مناطق جهان چالش اساسی به شمار می‌روند. اگر تغییرات اقلیمی به‌درستی پاسخ داده نشوند، به‌سرعت زندگی را تحت‌تأثیر قرار خواهند داد (۱). تغییرات اقلیم برطبق تعریف کنوانسیون تغییرات اقلیم سازمان ملل متحد عبارت است از هرگونه تغییر در شرایط آب‌وهوایی که با ترکیبات اتمسفر در گذشته متفاوت باشد و به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در فعالیت انسان اثر بگذارد (۲). فراوانی و شدت رویدادهای شدید آب‌وهوایی، ازجمله موج گرما، سیل و آتش‌سوزی در حال افزایش است و پیش‌بینی می‌شود روند تغییرات اقلیمی همچنان ادامه یابد (۳). در کمیسیون لانست در دانشگاه کالج لندن در سال ۲۰۰۹، تغییرات اقلیمی به‌عنوان بزرگ‌ترین تهدید جهانی برای سلامت در قرن بیست‌ویکم توصیف شد (۴).

فعالیت‌های صنعتی و انتشار گازهای گلخانه‌ای از دوران انقلاب صنعتی در تغییر اقلیم جهانی تأثیر چشمگیری داشته است (۵). گرمایش جهانی اصطلاحی است که در چند دهۀ اخیر، برای توصیف افزایش سریع دمای متوسط سطح زمین به‌دلیل انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از سوزاندن سوخت‌های فسیلی به کار می‌رود (۶). مکان زندگی افراد در سلامت سالمندان تأثیر زیادی دارد (۷). تخمین زده شد که سوانح مرتبط با آب‌وهوا سالانه به‌طور متوسط موجب مرگ سی‌هزار نفر شده‌اند (۸). آثار تغییرات اقلیمی بر سلامت جمعیت یکسان نیست و بسته به مکان و جمعیت مورد مطالعه متفاوت است (۹). سالمندان یکی از گروه‌های آسیب‌پذیر در برابر تغییرات اقلیمی هستند (۱۰)، درحالی‌که واکنش این گروه جمعیتی علاوه‌بر تغییرات عملکرد فیزیولوژیکی، به‌دلیل عوامل متعددی، مانند درآمد و سطح تحصیلات پایین، زندگی تنها، فقدان حمایت اجتماعی از سوی دوستان و خانواده، علائم افسردگی، بیماری‌های مزمن همراه و نیاز به مدیریت چندین دارو به‌طور هم‌زمان، تشدید می‌شود (۱۱).

تحلیل سیستم‌های مختلف بدن به کاهش استقلال سالمند منجر می‌شود (۱۲). سالمندان آسیب‌پذیرترین افراد در برابر امواج گرما هستند (۱۳). ازآنجاکه سیستم تنظیم حرارت بدن سالمندان به‌درستی عمل نمی‌کند، پاسخ آن‌ها به امواج گرما و سرمای شدید به افزایش مرگ‌ومیر در سالمندان منجر می‌شود (۱۴). دمای بالاتر فشار قلبی‌عروقی را القا می‌کند (۱۵). علاوه‌بر این، کاهش توانایی سالمندان در حذف آلاینده‌ها از بدن و کاهش ظرفیت ریه، به افزایش بیماری‌های تنفسی و قلبی، به‌دلیل آلودگی هوا، منجر می‌شود (۱۶). تغییرات اقلیمی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در سلامت تأثیر می‌گذارند. آثار مستقیم شامل مواردی است که به دما و حرارت زیاد، دمای کم و سرما، رویدادهای شدید آب‌وهوایی مانند سیل و اشعۀ فرابنفش نسبت داده می‌شود و آثار غیرمستقیم شامل مواردی است که از طریق سیستم‌های طبیعی یا انسانی انجام می‌شود؛ مانند پیدایش بیماری‌های عفونی حساس به آب‌وهوا، بیماری‌های تنفسی ناشی از آلودگی هوا و آلرژن‌ها و سوءتغذیه (۱۷). طبق مطالعات انجام‌شده، متخصصان مراقبت‌های بهداشتی دربارۀ سلامت سالمندان آگاهی لازم را ندارند (۱۸). سالمندی مرحله‌ای طبیعی از زندگی است که با مراحل دیگر زندگی متفاوت است (۱۹). تحقیقات نشان می‌دهد که نوسانات شدید دما در بازه‌های زمانی چندروزه (مواجهۀ کوتاه‌مدت) با افزایش میزان مرگ‌ومیر، افزایش پذیرش در بیمارستان و مراجعات مکرر به بخش اورژانس، به‌ویژه در میان سالمندان، مرتبط است (۲۰، ۲۱).

با توجه به روند روبه‌رشد جمعیت سالمندان و آسیب‌پذیربودن در برابر تغییرات اقلیمی، شناخت آثار اقلیم در این گروه ضرورت بهداشت عمومی محسوب می‌شود. آسیب‌پذیری سالمندان در برابر استرس‌های اقلیمی به افزایش هزینه‌های درمان و وابستگی عملکردی منجر می‌شود. امروزه بحران تغییرات اقلیمی و افزایش بی‌سابقۀ فراوانی و شدت موج‌های گرما در سطح جهان، بررسی تأثیر تغییرات دمایی در گروه‌های آسیب‌پذیر را

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

به ضرورت حیاتی در حوزهٔ سلامت تبدیل کرده است. با توجه به محدودیت منابع نظام سلامت، شناسایی الگوهای خطر می‌تواند در برنامه‌ریزی سیاست‌گذاران و تخصیص منابع مؤثر باشد. بنابراین، این مقالهٔ مروری با هدف تأثیر تغییرات دما در سلامت سالمندان طراحی شده است.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر مطالعه‌ای مروری است که با روش نظام‌مند و جست‌وجوی مقالات مرتبط با هدف پژوهش انجام شده است. پایگاه‌های داده‌های بین المللی Scopus، PubMed، Web of Science، ScienceDirect و Medline و پایگاه‌های داده‌های محلی IranDoc، Magiran و SID و موتور جست‌وجوی علمی Google Scholar در این پژوهش استفاده شدند.

کلیدواژه های فارسی شامل سالمندی، تغییرات اقلیمی، آسیب‌پذیری، دما، سیل، طوفان، خشکسالی و کلیدواژه‌های انگلیسی شامل Flood، Temperature، Vulnerable Population، Climate Change، Storm و Aged Drought بودند که با استفاده از عملگرهای بولین، شامل OR و AND، در بازهٔ زمانی ۲۰۰۵-۲۰۲۶ جست‌وجو شدند. معیارهای ورود برای انتخاب مطالعات عبارت بودند از: مطالعات مربوط به افراد سالمند (۶۰ سال و بالاتر)، ۲). مطالعات دربارهٔ تغییرات اقلیمی، ۳. مطالعات تمام متن منتشرشده. معیارهای خروج عبارت بودند از: نامه به سردبیر و مقالات ارائه‌شده در همایش‌ها، سمینارها و چکیده‌های مقالات.

فرایند انتخاب مقالات در سه مرحله انجام شد. مرحلهٔ اول: غربالگری عناوین و چکیده‌ها برای حذف مطالعات غیرمرتبط؛ مرحلهٔ دوم: بررسی متن کامل مقالات برای تأیید ارتباط با اهداف مطالعه؛ مرحلهٔ سوم: استخراج اطلاعات کلیدی از مقالات منتخب و دسته‌بندی آن‌ها. برای ارزیابی کیفیت مطالعات از چک‌لیست‌های استاندارد ارزیابی مقالات مانند (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) PRISMA 2020 استفاده شد. هریک از نویسندگان ارزیابی انتقادی را انجام داد و دربارهٔ نتایج با مقالات کیفیت پایین، متوسط یا بالا بحث شد. داده‌ها با استفاده از جدولی ثبت شد که شامل مشخصاتی مانند عنوان، نام نویسندگان و سال انتشار و یافته‌ها بود (جدول شماره ۱). تمامی داده‌ها را دو محقق به‌صورت مستقل بررسی و استخراج کردند. از ۲۱۷۶ مقالهٔ یافت‌شده در جست‌وجو، پس از فرایند بررسی، در نهایت دوازده مقاله انتخاب شدند. شکل ۱ نمودار جریان PRISMA برای بررسی مطالعات را نشان می دهد.

جدول ۱. یافته‌های حاصل از تحلیل مقالات دربارهٔ تأثیر تغییرات اقلیمی در سلامت سالمندان

عنوان	نویسنده و سال	نوع مقاله	یافته‌ها
تغییرات اقلیمی و سلامت سالمندان در اروپا: فراخوانی برای چهارچوب پزشکی اقلیمی سالمندان	Isabel Lozano-Montoya و همکاران ۲۰۲۵	مرور روایتی	عوامل اقلیمی با اثر منفی در سلامت سالمندان، شامل امواج گرما، سیل، هوای آلوده، افزایش بیماری‌های عفونی وابسته به اقلیم پیامدهای سلامت: افزایش میزان بستری در بیمارستان، افزایش مرگ‌ومیر، کاهش عملکرد شناختی (۲۲).
سالمندشدن قلب‌ها در جهانی گرم‌تر و آشفته‌تر: تأثیرات تغییرات اقلیمی بر سلامت قلب و عروق	Molinsky و همکاران ۲۰۲۲	مرور روایتی	عواملی که به افزایش ریسک ابتلا به بیماری‌های قلبی‌عروقی منجر می‌شوند؛ شامل آلودگی هوا، آتش‌سوزی، امواج گرما، افزایش سطح دریا (۲۳).

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

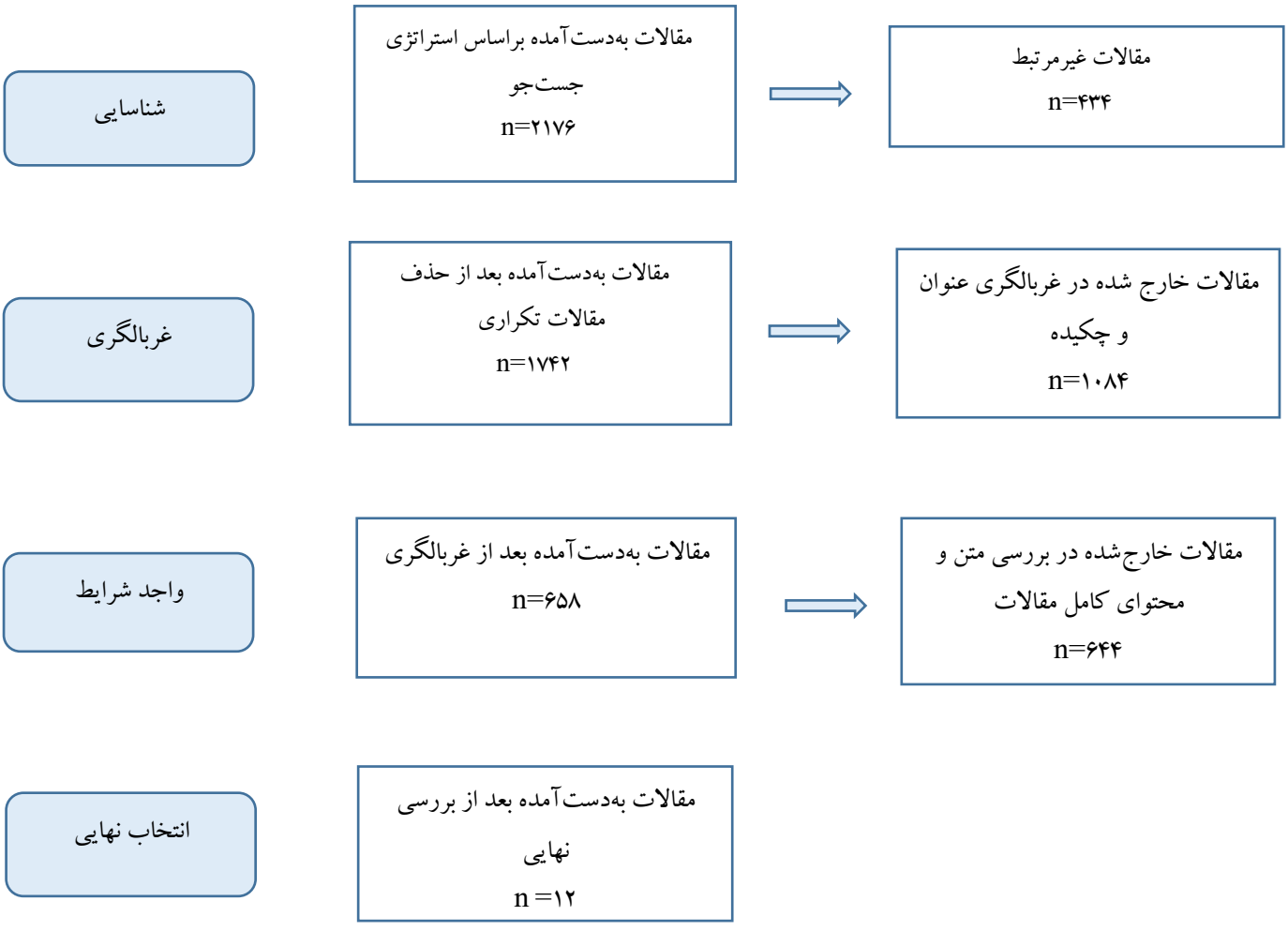
عنوان	نویسنده و سال	نوع مقاله	یافته‌ها
تأثیر افزایش دما بر مراجعات بیمارستانی، بستری‌شدن و مرگ‌ومیر مرتبط با زوال عقل: یک مروری روایتی	رحمتی‌نیا و همکاران ۱۴۰۳	مرور روایتی	شواهد نشان می‌دهند که افزایش دما با افزایش مرگ‌ومیر، افزایش پذیرش در بیمارستان و مراجعات مکرر به بخش اورژانس، به‌ویژه در میان سالمندان، مرتبط است. همچنین، قرارگرفتن در معرض گرما در طول روز و شب به‌طور قابل‌توجهی خطر مرگ‌ومیر ناشی از زوال عقل را افزایش می‌دهد. درواقع، هم رویدادهای گرمای شدید و هم قرارگرفتن مداوم در معرض دماهای بالا، در سلامت افراد مبتلابه زوال عقل تأثیر منفی می‌گذارد (۲۴).
آثار تغییرات اقلیمی در سلامت سالمندان: یک بررسی جامع	Montoro- Ramírez و همکاران ۲۰۲۴	مرور حیطه‌ای	گرما و آلودگی هوا بیشترین تأثیر منفی را در مرگ‌ومیر و بیماری‌های قلبی و تنفسی سالمندان دارند. تغییرات اقلیمی سلامت سالمندان را به روش‌های مختلف تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. متخصصان پرستاری باید مهارت‌های لازم برای پاسخ به خطرهای اقلیمی سالمندان را داشته باشند (۲۵).
تأثیر تغییرات اقلیمی در سلامت سالمندان: مروری یکپارچه و پیامدهای آن برای پرستاری	Leyva و همکاران ۲۰۱۷	مرور یکپارچه	گرما، نوسانات دما و آلودگی هوا، خطر مرگ‌ومیر را در افراد سالمند، به‌ویژه در بیماران قلبی‌عروقی و تنفسی، افزایش می‌دهد. سیل با افزایش بروز اختلال استرس پس از سانحه، افسردگی و اضطراب مرتبط است. در مواجهه با این ناملایمات، افراد سالمند هم آسیب‌پذیری و هم تاب‌آوری را نشان می‌دهند. اهمیت بالینی: شناخت آسیب‌پذیری‌های افراد سالمند در زمینهٔ تغییرات اقلیمی مهم است. شناسایی فرصت‌ها برای ارتقای تاب‌آوری، تمرکز مهمی برای پرستاران است تا مداخلات پرستاری متناسب و هدفمند را توسعه دهند (۲۶).
تغییرات اقلیمی و سالمندی سالم: ارزیابی تأثیر خطرات اقلیمی در افراد سالمند	Prina و همکاران ۲۰۲۴	مرور سیستماتیک	خطرهای عمده و برخی از مسیرهای اصلی مواجهه شامل دمای شدید، آتش‌سوزی‌های جنگلی، خشکسالی، سیل، طوفان و افزایش سطح دریا، کیفیت هوا، بیماری‌های عفونی حساس به آب‌وهوا، ناامنی‌های غذایی و آبی، جابه‌جایی، مهاجرت و جابه‌جایی در سیستم‌های بهداشتی و مراقبت‌های اجتماعی است. راهبردی‌های مقابله با تغییرات اقلیمی نیازمند مداخلاتی برای بهبود سیستم‌ها و زیرساخت‌ها برای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری است. به‌عنوان یک گروه ناهمگن، درک افراد سالمند از تغییرات اقلیمی باید در فعالیت‌های اقلیمی ادغام شود. افزایش سواد تغییرات اقلیمی در بین افراد سالمند و توانمندسازی آن‌ها برای ترویج گفت‌وگوی بین‌نسلی، توسعه و اجرای راه‌حل‌های عادلانه را هدایت خواهد کرد (۲۷).
تغییرات اقلیمی و آمریکایی‌های سالمندتر	Gamble و همکاران ۲۰۲۳	مرور سیستماتیک	طیف وسیعی از عوامل فیزیولوژیکی و اجتماعی‌اقتصادی، سالمندان را به‌ویژه در معرض امواج گرما و رویدادهای

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

عنوان	نویسنده و سال	نوع مقاله	یافته‌ها
			شدید آب و هوایی دیگر (مانند طوفان، سیل، خشکسالی)، کیفیت کم هوا و بیماری‌های عفونی حساس قرار می‌دهد. تغییرات آب‌وهوایی ممکن است فراوانی یا شدت این رویدادها را افزایش دهد. سالمندان در برابر عوامل استرس‌زای مرتبط با تغییرات آب‌وهوایی آسیب‌پذیرند. اگرچه شواهد فزاینده‌ای آثار نامطلوب گرما در سلامت بزرگ‌سالان سالمند را گزارش می‌دهند، شکاف‌های تحقیقاتی برای دیگر خطرات مرتبط با آب‌وهوا همچنان وجود دارد (۲۸).
توصیف آسیب‌پذیری سالمندان در برابر تغییرات اقلیمی در منطقه اسکاندیناوی	Carter و همکاران ۲۰۱۶	مرور سیستماتیک	سالمندان در مقایسه با جمعیت عمومی در برابر طیف وسیعی از خطرهای مرتبط با آب‌وهوا، مانند امواج گرما، شرایط یخبندان و دوره‌های سرما آسیب‌پذیرترند. نوعی ابزار آنلاین تعاملی طراحی شد که شامل سه قابلیت است: ۱. شاخص‌های آسیب‌پذیری اقلیمی سالمندان را در سطح شهر نمایش می‌دهد. ۲. امکان ترکیب یا بررسی جداگانهٔ شاخص‌ها را به کاربر می‌دهد. ۳. در فنلاند قابلیت پیش‌بینی مرگ‌ومیر مرتبط با دما تحت سناریوهای اقلیمی آینده را دارد (۲۹).
آثار دمای هوا بر مرگ‌ومیر و عوارض حساس به آب‌وهوا پیامدها در سالمندان: بررسی سیستماتیک و متاآنالیز شواهد اپیدمیولوژیک	Bunker و همکاران ۲۰۱۶	مرور سیستماتیک	برای به‌دست‌آوردن درصد تغییر در خطر قرارگرفتن در معرض دما بر پیامدهای بیماری خاص، علت با استفاده از متاآنالیز آثار تصادفی، تجمیع شدند. افزایش دما به میزان ۱ درجهٔ سانتی‌گراد، مرگ‌ومیر قلبی‌عروقی (۳/۴۴ درصد)، تنفسی (۳/۶۰ درصد) و مغزی‌عروقی (۱/۴۰ درصد) را افزایش داد. کاهش دما به میزان ۱ درجهٔ سانتی‌گراد، مرگ‌ومیر تنفسی (۲/۹۰ درصد) و قلبی‌عروقی (۱/۶۶ درصد) را افزایش داد. بیشترین خطر مربوط به پنومونی ناشی از سرما (۶/۸۹ درصد) و عوارض تنفسی (۴/۹۳ درصد) بود. افزایش دما به میزان ۱ درجهٔ سانتی‌گراد، بیماری‌های قلبی‌عروقی، تنفسی، دیابت شیرین، ادراری تناسلی، عفونی و عوارض مرتبط با گرما را افزایش داد (۳۰).
پیش‌بینی مرگ‌ومیر ناشی از دما در سالمندان پیشرفته تحت سناریوهای آیندهٔ تغییرات اقلیم و سالمندشدن جمعیت	Huang و همکاران ۲۰۲۳	پیش‌بینی‌کننده	تأثیرات تغییرات اقلیمی و سالمندی پیشرفته در مرگ‌ومیر سالمندان مرتبط با دما در آینده بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد که گرمایش جهانی، حتی بدون درنظرگرفتن تأثیر سالمندی پیشرفته، همچنان به افزایش نسبت افرادی که براثر دماهای غیربهینه می‌میرند، ادامه خواهد داد. علاوه‌بر این، دامنهٔ گرمایش بیشتر، به افزایش قابل‌توجه‌تر مرگ‌ومیر مرتبط با دمای خالص منجر شده است و سالمندی پیشرفته احتمالاً مرگ‌ومیر مرتبط با گرما را

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

عنوان	نویسنده و سال	نوع مقاله	یافته‌ها
			افزایش می‌دهد و کاهش مرگ‌ومیر مرتبط با سرما را جبران می‌کند. این مطالعه یک اثر هم‌افزایی «۱+۱>۲» بین سالمندی پیشرفته و تغییرات اقلیمی را نشان می‌دهد (۳۱).
آثار تغییرات اقلیمی در سلامت انسان و راهکارهای افزایش تاب‌آوری جوامع	سلاجقه و همکاران ۱۴۰۳	پژوهشی	افزایش دمای جهانی، تغییر در الگوهای بارندگی، وقوع سیلاب‌ها و امواج گرمایی همگی سبب بروز بحران‌های بهداشتی و افزایش شیوع بیماری‌های مختلف شده‌اند. گروه‌های آسیب‌پذیر، ازجمله سالمندان، کودکان و بیماران زمینه‌ای، بیش از بقیه در معرض این تهدیدها قرار دارند (۳۲).
تأثیر تغییرات اقلیمی بر سلامت سالمندان: مطالعهٔ مرور نظام‌مند	زنجری و همکاران ۱۴۰۳	مرور سیستماتیک	تغییرات اقلیمی در سلامت جسمی، روانی و اجتماعی سالمندان تأثیر منفی می‌گذارد و افزایش شیوع بیماری‌های قلبی‌عروقی، کلیوی، تنفسی، افسردگی، کاهش فعالیت‌های روزمره، افزایش بستری در بیمارستان و مرگ‌ومیر را به‌همراه دارد. افزایش دما در مقایسه با تغییرات اقلیمی دیگر، بیشترین تهدید برای سلامت سالمندان است (۳۳).



شکل شماره ۱. نمودار PRISMA برای بررسی مطالعات

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول شماره ۲. داده‌های دسته‌بندی‌شده و پیامدهای مختلف ناشی از تغییرات دما در سلامت سالمندان

سیستم	بیماری	راهکارهای تعدیل و پیشگیری
قلب و عروق	افزایش ضربان قلب، پرفشاری خون، کاهش برون‌ده قلب (۲۳، ۳۰، ۳۳)	بررسی منظم فشار خون و ضربان قلب، مصرف مایعات کافی، تأکید بر مصرف منظم داروها
کلیوی	نارسایی کلیوی، سنگ کلیه، تعادل‌نداشتن مایعات و الکترولیت‌ها (۳۰، ۳۳۰)	مصرف مایعات کافی، کاهش تردد در فضای باز در روزهای گرم
تنفسی	پنومونی، آسم (۲۶، ۳۰، ۳۳)	نصب نشانگرهای شاخص آلودگی و دما و رطوبت هوا و تذکر به سالمندان در موارد بحرانی
مغزو اعصاب	افسردگی، زوال عقل، اختلالات اضطرابی (۲۴، ۲۶، ۳۰، ۳۳)	برنامه‌ریزی سیاست‌گذاران و تخصیص منابع مؤثر برای حمایت اجتماعی‌اقتصادی

یافته‌ها

جست‌وجو در تمام پایگاه داده‌ها ۲۱۷۶ نتیجه را به‌همراه داشت. از این تعداد، ۴۳۴ مقاله تکراری بودند و از مطالعه حذف شدند. ۱۷۴۲ مقالهٔ باقی‌مانده طبق معیارهای ورود و خروج مطالعه بررسی شدند و ۱۰۸۴ مقاله از مطالعه حذف شدند. تعداد ۶۵۸ مقالهٔ باقی‌مانده، که با معیارهای ورود به مطالعهٔ حاضر مرتبط بودند، به‌طور کامل‌تر ارزیابی شدند و پس از مطالعهٔ چکیده، ۶۴۴ مقاله به‌دلیل رعایت‌نکردن معیارهای انتخاب کنار گذاشته شدند و ۱۲ مقالهٔ باقی‌مانده که با هدف مطالعهٔ حاضر همخوانی داشتند، در تجزیه‌وتحلیل گنجانده شدند (نمودار ۱). تأثیر تغییرات دما و اقلیم در جدول ۱ و ۲ آمده‌اند.

یافته‌های مطالعه نشان داد تغییرات اقلیمی باعث افزایش ابتلا به بیماری‌های قلبی‌عروقی، کلیوی، تنفسی، اختلال خواب، خستگی و گرمازدگی می‌شود و میزان بستری‌شدن و همچنین مرگ‌ومیر سالمندان افزایش می‌یابد. علاوه‌بر سلامت جسمی، تغییرات اقلیمی در سلامت روانی سالمندان نیز تأثیر می‌گذارد و به اختلالات شناختی، اضطراب و افسردگی منجر می‌شود. فعالیت‌های خارج از منزل سالمندان و شرکت در اجتماعات کاهش می‌یابد. در نتیجه، تغییرات اقلیمی تهدیدی برای سلامت اجتماعی سالمندان و کاهش شانس سالمندی موفق نیز به شمار می رود (۳۴، ۳۵).

سیکویه ـ کول و همکاران تأثیر دمای بالا در ضربان قلب را بررسی کردند. نتایج نشان داد چگونه گرمای شدید در ضربان قلب (HR)، دمای مرکزی بدن (Tcore) و دمای پوست (Tskin) در مردان تأثیر می‌گذارد. گروه آزمایش در نه جلسه در معرض حرارت قرار گرفتند. نخست ضربان قلب در جلسهٔ چهارم افزایش یافت و استرس ناشی از گرما را نشان داد. بااین‌حال، در جلسات بعدی هم ضربان قلب و هم Tcore و Tskin به‌طور چشمگیری کاهش یافت که نشان‌دهندهٔ سازگاری بدن با گرماست. قرارگرفتن مکرر در معرض گرمای شدید نخست بدن را تحت فشار قرار می‌دهد، اما در نهایت، به سازگاری منجر می شود و در طول زمان، تأثیر آن کاهش می‌یابد (۳۶). تنگ و همکاران در پژوهش خود بررسی کردند که چگونه تغییرات دمای روزانه در تغییرات ضربان قلب تأثیر می‌گذارد. محققان داده‌های ۷۸ شرکت‌کننده را با تمرکز بر تغییرات دما، مانند محدودهٔ دمای روزانه و انحراف استاندارد دما تجزیه‌وتحلیل کردند. آن‌ها دریافتند که تغییرپذیری دمای بیشتر، به افت قابل‌توجهی در تغییرات ضربان قلب در همان روز منجر می‌شود (۳۷).

در پژوهشی که تأثیر دما را در میزان ضربان قلب سالمندان در کشور چین بررسی کرد، تغییرات در ضربان قلب در دمای ۲۲ درجهٔ سانتی‌گراد تا ۲۸ درجهٔ سانتی‌گراد گزارش شد. مید و همکاران در پژوهش خود نشان دادند هنگامی که افراد سالمند در معرض دمای بالای محیط (۳۱ درجهٔ سانتی‌گراد تا ۳۶ درجهٔ سانتی‌گراد) قرار گرفتند، ضربان قلب آن‌ها در مقایسه با

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

شرایط کنترل (۲۲ درجهٔ سانتی‌گراد) افزایش یافت (۱۵). نتایج مطالعهٔ ونژوان و همکاران در چین نشان داد تعداد مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی در کوتاه‌مدت و در افراد بالای ۶۵ سال با دوره‌های سرد، حدود ۱۳ درصد افزایش پیدا می‌کند (۳۸).

گرمای شدید می‌تواند سبب تشدید بیماری‌های کلیوی شود. افراد مبتلابه بیماری مزمن کلیوی ممکن است به‌دلیل استرس و کم‌آبی ناشی از گرما، دچار بی‌تعادلی مایعات و الکترولیت‌ها شوند (۳۹). افزایش دما و هیدراتاسیون ناکافی می‌تواند به افزایش خطر تشکیل سنگ کلیه کمک کند. کم‌آبی می‌تواند به غلیظ‌شدن ادرار و کریستالیزه‌شدن مواد معدنی و تشکیل سنگ کلیه منجر شود. سالمندان به‌دلیل تغییرات مرتبط با افزایش سن در عملکرد کلیه، مستعد ابتلا به سنگ کلیه‌اند و تغییرات اقلیمی می‌تواند این خطر را تشدید کند (۴۰، ۴۱).

بحث

حدود دوسوم جمعیت سالمند هم‌اکنون در کشورهای درحال‌توسعه زندگی می‌کنند که در ایران ۹/۳ درصد تخمین زده و پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۵۰، به حدود ۲۰ درصد برسد. امروزه، با توجه به میزان رشد چشمگیر سالمندی در ایران، بیش از گذشته به حفظ و ارتقای سلامت و کیفیت زندگی سالمندان، به‌عنوان گروه جمعیتی آسیب‌پذیر، توجه می‌شود (۳۵). در مطالعات انجام‌شده، تأثیر افزایش دما در سلامت سالمندان بیشتر از تغییرات اقلیمی دیگر بررسی شده است. یکی از دلایل این موضوع این است که جمعیت سالمندان به قرارگرفتن در معرض گرمای شدید حساس‌ترند (۳۴). توافق کلی وجود دارد که گرمای شدید در مکانیسم تنظیم دمای بدن تأثیر می‌گذارد و به بیماری‌های مرتبط با گرما و تشدید بیماری‌های قلبی تنفسی منجر می‌شود (۴۲). واکنش این گروه جمعیتی به آثار تغییرات اقلیم مشروط به تغییراتی است که به‌دلیل فرایند سالمندی فیزیولوژیکی در بدن رخ می‌دهد. از آنجاکه سیستم تنظیم حرارت سالمندان به‌درستی عمل نمی‌کند، پاسخ آن‌ها به امواج گرما و سرمای شدید به افزایش مرگ‌ومیر منجر می‌شود (۴۳).

بیشتر مطالعات تأثیر تغییرات اقلیم را در سلامت جسمی سالمندان بررسی کرده‌اند که سلامت قلب و عروق از پرتکرارترین موضوعات این مطالعات بوده است. در دورهٔ سالمندی انقباض میوکارد و برون‌ده قلب کاهش می‌یابد. در نتیجه، پاسخ‌گویی سیستم قلبی‌عروقی به کم‌آبی ناشی از گرما با ضعف همراه است (۴۴). سالمندان ممکن است سطوح بالاتری از استرس، اضطراب و افسردگی را به‌دلیل اختلال و آسیب ناشی از این رویدادهای تغییرات اقلیمی تجربه کنند. ازدست‌دادن اموال، جابه‌جایی و تجربیات آسیب‌زای مرتبط با چنین بلایایی می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی در رفاه روانی تأثیر بگذارد (۴۵، ۴۶).

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که تغییرات اقلیمی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در سلامت جسمانی و روانی انسان تأثیر می‌گذارد. ازجمله اثرهای مستقیم می‌توان به افزایش بیماری‌های قلبی‌عروقی، بیماری‌های تنفسی، بیماری‌های عفونی و استرس گرمایی اشاره کرد که در بسیاری از تحقیقات مانند Bunker و همکاران (۲۰۱۶)،Montoro- Ramírez و همکاران (۲۰۲۴)، زنجری و همکاران (۱۴۰۳) و ... به آن‌ها پرداخته شده است. اثرهای غیرمستقیم شامل کاهش دسترسی به منابع غذایی، آلودگی منابع آبی و بروز بحران‌های اقتصادی و اجتماعی است. وقوع بلایای طبیعی ناشی از تغییرات اقلیمی می‌تواند به نابرابری های بهداشتی و اجتماعی نیز بیفزاید که یافته‌های Prina و همکاران در این زمینه بوده‌اند.راهکارهای تعدیل و پیشگیری عبارت‌اند از: آگاهی‌بخشی و آموزش جوامع، توسعه و تقویت زیرساخت‌های بهداشتی برای پاسخ‌گویی به بحران‌ها، برنامه‌های پیش‌بینی و پیشگیری از بحران‌های اقلیمی و سازگاری جوامع در برابر بحران‌ها و حکمرانی یکپارچه و مشارکت اجتماعی (۳۲).

باوجود شواهد روبه‌رشد، مطالعات محدودی آثار

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

تجمعی چندین مخاطرهٔ اقلیمی را در سالمندان بررسی کرده‌اند. با توجه به روند فزایندهٔ سالمندی جمعیت و تشدید پدیدهٔ تغییرات اقلیمی، بی‌توجهی به نیازهای ویژهٔ سالمندان می‌تواند به افزایش نابرابری‌های سلامت منجر شود. ادغام رویکرد سالمندی‌محور در سیاست‌های اقلیمی، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای حفظ تاب‌آوری نظام‌های سلامت است. با توجه به مطالعات محدود، به‌خصوص به زبان فارسی در این زمینه، از این مطالعه می‌توان در پژوهش‌های بیشتر در زمینهٔ بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی در سلامت سالمندان استفاده کرد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که تغییرات اقلیمی، به‌ویژه تغییرات دما از عوامل تهدیدکننده سلامت سالمندان محسوب می‌شوند و می‌توانند پیامدهای گسترده‌ای بر ابعاد مختلف سلامت آنان داشته باشند. این تغییرات از طریق تأثیر بر عملکرد سیستم‌های قلبی‌عروقی، تنفسی و کلیوی، افزایش خطر کم‌آبی، اختلالات خواب، خستگی و گرمازدگی، سلامت جسمانی سالمندان را تحت تأثیر قرار می‌دهند و در موارد شدید می‌توانند به افزایش میزان بستری شدن و مرگ‌ومیر منجر شوند. همچنین، پیامدهای روانی و اجتماعی تغییرات اقلیمی، از جمله افزایش اضطراب، افسردگی، اختلالات شناختی، کاهش تعاملات اجتماعی و محدود شدن فعالیت‌های خارج از منزل، می‌توانند کیفیت زندگی و فرصت دستیابی به سالمندی موفق را کاهش دهند .با توجه به تغییرات فیزیولوژیک ناشی از افزایش سن، کاهش توانایی تنظیم دمای بدن و وجود بیماری‌های زمینه‌ای، سالمندان در مقایسه با سایر گروه‌های سنی آسیب‌پذیری بیشتری در برابر مخاطرات اقلیمی دارند. ازاین‌رو، پیامدهای تغییرات اقلیمی در این گروه صرفاً به بروز بیماری‌های جسمانی محدود نمی‌شود، بلکه ابعاد روانی، اجتماعی و عملکردی زندگی آنان را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. با وجود اهمیت این موضوع، بررسی‌ها نشان می‌دهد که شواهد موجود عمدتاً بر اثرات افزایش دما و پیامدهای جسمانی آن متمرکز بوده و مطالعات محدودی به بررسی اثرات هم‌زمان و تجمعی مخاطرات اقلیمی بر ابعاد مختلف سلامت سالمندان پرداخته‌اند.

بنابراین، ضروری است سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان نظام سلامت با اتخاذ رویکردی جامع و سالمندی‌محور، اقدامات پیشگیرانه و سازگارانه را در برنامه‌های مقابله با تغییرات اقلیمی ادغام کنند. توسعه نظام‌های هشدار سریع، آموزش و آگاهی‌بخشی به سالمندان و مراقبان آن ها، تقویت زیرساخت‌های بهداشتی و درمانی، شناسایی سالمندان آسیب‌پذیر و فراهم‌سازی حمایت‌های روانی و اجتماعی می‌تواند در کاهش پیامدهای نامطلوب این تغییرات مؤثر باشد. همچنین، انجام مطالعات آینده‌نگر و مداخله‌ای با تمرکز بر اثرات تجمعی مخاطرات اقلیمی و بررسی پیامدهای جسمی، روانی و اجتماعی آن‌ها، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، ضروری است.توجه به سلامت سالمندان در سیاست‌گذاری‌های اقلیمی و طراحی برنامه‌های سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی، گامی اساسی در جهت کاهش نابرابری‌های سلامت، ارتقای کیفیت زندگی و دستیابی به سالمندی سالم و موفق خواهد.

محدودیت‌ها

دسترسی‌نداشتن به برخی از مقالات تمام متن، که ممکن است برخی از مطالعات حائز اهمیت ارزیابی نشوند، از محدودیت‌های مطالعهٔ حاضر بود.

ملاحظات اخلاقی

نویسندگان تمام نکات اخلاقی، شامل عدم سرقت ادبی، انتشار دوگانه، تحریف داده‌ها و داده‌سازی را در این مقاله رعایت کرده‌اند.

سپاس‌گزاری

بدین وسیله از تمامی پژوهشگرانی که مقالات آن‌ها در نگارش این مقاله استفاده شد، تشکر و قدردانی می‌شود.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

References

1. Wang Q, Zhang Y, Ban J, Zhu H, Xu H, Li T. The relationship between population heat vulnerability and urbanization levels: A county-level modeling study across China. Environ Int. 2021;156:106742.
2. Nassiri P, Monazzam MR, Golbabaei F, Farhang Dehghan S, Shamsipour A, Ghanadzadeh MJ, et al. Modeling heat stress changes based on wet-bulb globe temperature in respect to global warming. J Environ Health Sci Eng. 2020;18(2):441-50.
3. Field CB, Barros VR. Climate change 2014–Impacts, adaptation and vulnerability: Regional aspects. Cambridge: Cambridge University Press; 2014.
4. Costello A, Abbas M, Allen A, Ball S, Bell S, Bellamy R, et al. Managing the health effects of climate change: lancet and University College London Institute for Global Health Commission. Lancet. 2009;373(9676):1693-733.
5. Furtak K, Wolińska A. The impact of extreme weather events as a consequence of climate change on the soil moisture and on the quality of the soil environment and agriculture–A review. Catena. 2023;231:107378.
6. Fritze T. The effect of heat and cold waves on the mortality of persons with dementia in Germany. J Sustain. 2020;12(9):3664.
7. Khakzad N, Ilali E, Nattaj A, Yaghoobi T. Comparison of Active aging indicators and associated factors among urban and rural elderly in Behshahr, Iran (2023). J Mazandaran Univ Med Sci. 2024;34(240):26-33.
8. Walimah E, Andayani H, Sonjati E, Siagian I, Silapurna E. Mitigating the impact of climate change on public health: Strategies for resilience. Glob Int J Innov Res. 2024;2(9).
9. Feron S, Cordero R, Damiani A, Llanillo P, Jorquera J, Sepulveda E, et al. Observations and projections of heat waves in South America. Sci Rep. 2019;9(1):8173.
10. Kollanus V, Tiittanen P, Lanki T. Mortality risk related to heatwaves in Finland–Factors affecting vulnerability. Environ Res. 2021;201:111503.
11. Khalili F, Zakizad M, Fendereski A, Papi S. The Relationship Between Hope and Meaning in Life with Medication Adherence Among Elderly Hypertensive Patients. Journal of Nursing and Midwifery Sciences. 2025;12(12):e161728.
12. Ghasem Kouhikheili M, Hosseinnataj A, Yaghoubi T, Janati Y. The effect of group hope therapy on the quality of life of elderly women with type 2 diabetes. J Mazandaran Univ Med Sci. 2024;34(232):58-70.
13. Deering S. Clinical public health, climate change, and aging. Can Fam Physician. 2023;69(4):233-5.
14. Somani R. Global warming in Pakistan and its impact on public health as viewed through a health equity lens. Int J Soc Determ Health Health Serv. 2023;53(2):154-7.
15. Meade RD, Akerman AP, Notley SR, Kirby NV, Sigal RJ, Kenny GP. Effects of daylong exposure to indoor overheating on thermal and cardiovascular strain in older adults: a randomized crossover trial. Environ Health Perspect. 2024;132(2):027003.
16. Wang L. Mediating effect of heat waves between ecosystem services and heat-related mortality of characteristic populations: evidence from Jiangsu Province, China. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(3):2750.
17. Wolf T, Lyne K, Sanchez Martinez G, Kendrovski V. The health effects of climate change in the WHO European Region. Climate. 2015;3(4):901-36.
18. Dupraz J, Burnand B. Role of health professionals regarding the impact of climate change on health—an exploratory review. IInt J Environ Res Public Health. 2021;18(6):3222.
19. Hayati A, Fani SL, Yaghoubi T, Pourasghar M, Mousavinasab N, Taraghi Z. The effect of progressive muscle relaxation on depressive symptoms in elderly people. Journal of Nursing and Midwifery Sciences. 2020;7(4):248-254.
20. Conte Keivabu R, Zagheni E, Fink A. Dementia and risks of temperature-related mortality and hospitalizations in Germany. J Gerontol A Biol Sci Med. 2025;80(4):glae292.
21. Gao Y, Lin L, Yin P, Kan H, Chen R, Zhou M. Heat exposure and dementia-related mortality in China. JAMA Netw Open. 2024;7(6):e2419250.
22. Lozano-Montoya I, Ruiz-Huerta C, Gómez-Pavón FJ. Climate change and the health of older adults in Europe: a call for a geriatric climate medicine framework. Eur Geriatr Med. 2026;17(1):1-9.
23. Molinsky J, Forsyth A .Climate change, aging, and well-being: how residential setting matters. Hous Policy Debate. 2023;33(5):1029-54.
24. Rahmatinia M, Namvar Z. Impact of rising temperatures on hospital admissions, hospitalization, and mortality related to dementia: a narrative review. J Health Res Commun. 2025;10(4):80-91.
25. Montoro-Ramírez EM, Parra-Anguita L, Álvarez-Nieto C, Parra G, López-Medina IM. Climate change effects in older people's health: A scoping review. J Adv Nurs. 2025;81(12):8066-79.
26. Leyva EWA, Beaman A, Davidson PM. Health impact of climate change in older people: An integrative review and implications for nursing. J Nurs Scholarsh. 2017;49(6):670-8.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]

27. Prina M, Khan N, Khan S, Caicedo J, Peycheva A, Seo V. Climate change and healthy ageing: an assessment of the impact of climate hazards on older people. J Global Health. 2024; 14: 04101.
28. Gamble JL, Hurley BJ, Schultz PA, Jaglom WS, Krishnan N, Harris M. Climate change and older Americans: state of the science. Environ Health Perspect. 2012;121(1):15.
29. Carter TR, Fronzek S, Inkinen A, Lahtinen I, Lahtinen M, Mela H, et al. Characterising vulnerability of the elderly to climate change in the Nordic region. Reg Environ Change. 2016;16(1):43-58.
30. Bunker A, Wildenhain J, Vandenbergh A, Henschke N, Rocklöv J, Hajat S, et al. Effects of air temperature on climate-sensitive mortality and morbidity outcomes in the elderly; a systematic review and meta-analysis of epidemiological evidence. EBioMedicine. 2016;6:258-68.
31. Huang Y, Li C, Liu DL, Yang J. Projection of temperature-related mortality among the elderly under advanced aging and climate change scenario. NPJ Clim Atmos Sci. 2023;6(1):153.
32. Salajegheh S. The impacts of climate change on human health and strategies to increase the resilience of societies. Natural Resources Governance. 2024;1(3):253-266
33. Zanjari N, Mollaei P. The effects of climate change on the health of the older adults: a systematic review. Iran J Health Environ. 2024;17(2):397-416.
34. Chen Y, Qin X. The impact of extreme temperature shocks on the health status of the elderly in China. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(23):15729.
35. Bahador F, Mahfoozpour S, Masoudiasl I, Vahdat S. A systematic review of the management of preventive health care for the elderly in the world. SALMAND. 2022;16(4):592-607.
36. Siquier-Coll J, Bartolomé I, Pérez-Quintero M, Toro-Román V, Grijota FJ, Maynar-Mariño M. Heart rate and body temperature evolution in an interval program of passive heat acclimation at high temperatures (100±2 C) in a Sauna. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(3):2082.
37. Tang M, He Y, Zhang X, Li H, Huang C, Wang C, et al. The acute effects of temperature variability on heart rate variability: a repeated-measure study. Environ Res. 2021;194:110655.
38. Ma W, Yang C, Chu C, Li T, Tan J, Kan H. The impact of the 2008 cold spell on mortality in Shanghai, China. Int J Biometeorol. 2013;57(1):179-84.
39. El-Sharkawy AM, Sahota O, Maughan RJ, Lobo DN. The pathophysiology of fluid and electrolyte balance in the older adult surgical patient. Clin Nutr. 2014;33(1):6-13.
40. Atan L, Andreoni C, Ortiz V, Silva EK, Pitta R, Atan F, et al. High kidney stone risk in men working in steel industry at hot temperatures. Urology. 2005;65(5):858-61.
41. Romero V, Akpinar H, Assimos DG. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. Rev Urol. 2010;12(2-3):e86.
42. Wang P, Zhang W, Liu J, He P, Wang J, Huang L, et al. Analysis and intervention of heatwave related economic loss: Comprehensive insights from supply, demand, and public expenditure into the relationship between the influencing factors. J Environ Manage. 2023;326(Pt A):116654.
43. Filiberto D, Wethington E, Pillemer K, Wells N, Wysocki M, Parise JT. Older people and climate change: Vulnerability and health effects. Generations. 2009;33(4):19-25.
44. Chang AY, Tan AX, Nadeau KC, Odden MC. Aging hearts in a hotter, more turbulent world: the impacts of climate change on the cardiovascular health of older adults. Curr Cardiol Rep. 2022;24(6):749-60.
45. Palinkas LA, Wong M. Global climate change and mental health. Curr Opin Psychol. 2020;32:12-16.
46. Hrabok M, Delorme A, Agyapong VI. Threats to mental health and well-being associated with climate change. J Anxiety Disord. 2020;76:102295.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-18]