

Accepted Manuscript
Accepted Manuscript (Uncorrected Proof)

Title: Comparison of Clinical, Laboratory, Radiological Characteristics and Treatment Adherence in Elderly and Non-Elderly Patients with Tuberculosis in Qom Province

Authors: Reza Nafarshalamzari¹, Seyed Vahid Ahmadi Tabatabaei¹, Abolfazl Mohammadbeigi², Amin Arabshahi³, Naser Rajabi⁴, Vahidreza Borhaninejad^{5,*}

1. *Social Determinants of Health Research Center, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.*
2. *Department of Epidemiology and Biostatistics, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*
3. *Department of Health Education and Health Promotion, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.*
4. *Department of Epidemiology, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*
5. *Neuroscience Research Center, Institute of Neuropharmacology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.*

***Corresponding Author:** Vahidreza Borhaninejad, Neuroscience Research Center, Institute of Neuropharmacology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran. Email: v.borhani@yahoo.com

To appear in: **Salmand: Iranian Journal of Ageing**

Received date: 2025/10/17

Revised date: 2025/12/10

Accepted date: 2026/05/04

First Online Published: 2026/05/06

This is a “Just Accepted” manuscript, which has been examined by the peer-review process and has been accepted for publication. A “Just Accepted” manuscript is published online shortly after its acceptance, which is prior to technical editing and formatting and author proofing. Salmand: Iranian Journal of Ageing provides “Just Accepted” as an optional service which allows authors to make their results available to the research community as soon as possible after acceptance. After a manuscript has been technically edited and formatted, it will be removed from the “Just Accepted” Website and published as a published article. Please note that technical editing may introduce minor changes to the manuscript text and/or graphics which may affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

Please cite this article as:

Nafarshalamzari R, Ahmadi Tabatabaei SV, Mohammadbeigi A, Arabshahi A, Rajabi N, Borhaninejad V. [Comparison of Clinical, Laboratory, Radiological Characteristics and Treatment Adherence in Elderly and Non-Elderly Patients with Tuberculosis in Qom Province (Persian)]. Salmand: Iranian Journal of Ageing. Forthcoming 2026. Doi: <http://dx.doi.org/10.32598/sija.2026.1116.9>
Doi: <http://dx.doi.org/10.32598/sija.2026.1116.9>

نسخه پذیرفته شده پیش از انتشار

عنوان: مقایسه ویژگی‌های بالینی، آزمایشگاهی، رادیولوژیک و تبعیت از درمان در بیماران سالمند و غیرسالمند مبتلا به سل در استان قم

نویسندگان: رضا نفرشلمزاری^۱، سید وحید احمدی طباطبایی^۱، ابوالفضل محمدبیگی^۲، امین عربشاهی^۳، ناصر رجبی^۴، وحیدرضا برهانی نژاد^{۵*}

۱. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده آینده‌پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.
۲. گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.
۳. گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
۴. گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۵. مرکز تحقیقات علوم اعصاب، پژوهشکده نوروفارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

*نویسنده مسئول: وحیدرضا برهانی نژاد، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، پژوهشکده نوروفارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران. ایمیل: v.borhani@yahoo.com

نشریه: سالمند: مجله سالمندی ایران

تاریخ دریافت: 1404/07/25

تاریخ ویرایش: 1404/09/19

تاریخ پذیرش: 1405/02/14

این نسخه «پذیرفته‌شده پیش از انتشار» مقاله است که پس از طی فرایند داوری، برای چاپ، قابل پذیرش تشخیص داده شده است. این نسخه در مدت کوتاهی پس از اعلام پذیرش به صورت آنلاین و قبل از فرایند ویراستاری منتشر می‌شود. نشریه سالمند گزینه «پذیرفته‌شده پیش از انتشار» را به عنوان خدمتی به نویسندگان ارائه می‌دهد تا نتایج آن‌ها در سریع‌ترین زمان ممکن پس از پذیرش برای جامعه علمی در دسترس باشد. پس از آنکه مقاله‌ای فرایند آماده‌سازی و انتشار نهایی را طی می‌کند، از نسخه «پذیرفته‌شده پیش از انتشار» خارج و در یک شماره مشخص در وبسایت نشریه منتشر می‌شود. شایان ذکر است صفحه آرایی و ویراستاری فنی باعث ایجاد تغییرات صوری در متن مقاله می‌شود که ممکن است بر محتوای آن تأثیر بگذارد و این امر از حیثه مسئولیت دفتر نشریه خارج است.

لطفا این گونه استناد شود:

Nafarshalamzari R, Ahmadi Tabatabaei SV, Mohammadbeigi A, Arabshahi A, Rajabi N, Borhaninejad V. [Comparison of Clinical, Laboratory, Radiological Characteristics and Treatment Adherence in Elderly and Non-Elderly Patients with Tuberculosis in Qom Province (Persian)]. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. Forthcoming 2026. Doi: <http://dx.doi.org/10.32598/sija.2026.1116.9>
Doi: <http://dx.doi.org/10.32598/sija.2026.1116.9>

Abstract

Background: Tuberculosis remains one of the leading causes of death from infectious diseases worldwide, and the elderly are particularly vulnerable due to physiological and immunological changes. This study aimed to compare the clinical, laboratory, radiological characteristics, and treatment adherence between elderly and non-elderly patients with tuberculosis in Qom Province, Iran.

Methods: This cross-sectional analytical study was conducted on 866 tuberculosis patients (319 elderly ≥ 60 years and 547 non-elderly 18-59 years) during 2017–2022. Data were extracted from the SIB electronic health record system and the National Tuberculosis Registry Portal. Independent t-test, Chi-square, and Fisher's exact test were used for group comparisons. The significance level was set at 0.05.

Results: The prevalence of pulmonary tuberculosis was significantly higher in the elderly than in the non-elderly (86.8% vs. 65.3%, $P < 0.001$). Pre-treatment smear results showed that the elderly had a higher proportion of negative or 1+ results ($P < 0.001$), and their radiological patterns were more atypical (less suggestive: 38.6%, more suggestive: 41.1%, $P < 0.001$). Treatment adherence was high in both groups, with no significant difference between the elderly and non-elderly ($P = 0.09$ for pattern of cases; no treatment default was recorded in any group).

Conclusion: Elderly patients with tuberculosis have significantly different clinical, laboratory, and radiological features compared to non-elderly patients. Despite favorable treatment adherence in both groups, tailored interventions including active screening, targeted education appropriate for literacy level, social support, continuous treatment monitoring, and complementary diagnostic methods are essential for the elderly.

Keywords: Tuberculosis, Elderly, Medication Adherence, Clinical Sign

Extended abstract

Objectives

Tuberculosis remains a global public health challenge, and age-related changes in the respiratory and immune systems increase susceptibility to tuberculosis in the elderly [6]. Clinical features and natural course of tuberculosis in older adults differ from other age groups, with symptoms such as dyspnea, weight loss, and weakness being more common [7]. Delays in diagnosis, atypical radiological findings, and the presence of multiple underlying diseases make timely diagnosis difficult in this population. Given the lack of precise epidemiological and clinical data on tuberculosis among the elderly in Qom Province, this study was designed to compare clinical, laboratory, radiological characteristics, and treatment adherence between elderly (≥ 60 years) and non-elderly (18–59 years) patients with tuberculosis in Qom Province. The results of this study can provide a scientific basis for developing specific strategies to improve treatment outcomes in this vulnerable group.

Methods

This cross-sectional analytical study was conducted on 866 tuberculosis patients, including 319 elderly (≥ 60 years) and 547 non-elderly (18–59 years), between April 2017 and March 2022 in Qom Province. Data were extracted from the SIB electronic health record system and the National Tuberculosis Registry Portal of the Ministry of Health. The recorded age for each patient was the exact age at the time of confirmed tuberculosis diagnosis, calculated as the difference between date of birth and date of diagnosis. Inclusion criteria were a definitive diagnosis of tuberculosis based on WHO clinical, laboratory, or imaging criteria, and complete documentation of demographic, clinical, laboratory, and treatment data. Exclusion criteria included incomplete records, unconfirmed diagnosis, duplicate registrations, and non-resident or transient patients in Qom Province.

Data were collected using a checklist comprising demographic variables (age, sex, residence, marital status, occupation, education), clinical variables (disease type: pulmonary or extrapulmonary, prior treatment history, default status, chest radiological findings), laboratory variables (pre-treatment sputum smear and culture results), and disease pattern (new cases, relapse, drug-resistant, treatment after default). All data were independently reviewed and verified by two researchers to ensure accuracy.

Data analysis was performed using SPSS version 26. Descriptive statistics including mean, standard deviation, frequency, and percentage were calculated. Chi-square and Fisher's exact tests were used for qualitative variables, and independent t-test was used for quantitative variables to compare differences between the elderly and non-elderly groups. The significance level was set at 0.05. This study was approved by the Ethics Committee of Kerman University of Medical Sciences (ethics code: IR.KMU.REC.1404.356). All ethical principles of human research according to the Helsinki Declaration were observed throughout the study.

Findings

A total of 866 tuberculosis patients were examined, including 547 (63.2%) non-elderly (age range 18–59 years) and 319 (36.8%) elderly (age range 60–95 years). Mean age was 37.54 ± 12.71 years in the non-elderly group and 66.72 ± 8.03 years in the elderly group ($P < 0.001$). Mean height (165.60 ± 12.08 cm vs. 160.15 ± 10.45 cm, $P < 0.001$) and mean weight (61.27 ± 14.09 kg vs.

57.44±12.30 kg, $P<0.001$) were significantly lower in the elderly group compared to the non-elderly group.

Regarding demographic characteristics, the elderly group had a significantly higher proportion of widowed individuals (30.1% vs. 3.5%) and a markedly lower proportion of single individuals (0.9% vs. 36.2%) ($P<0.001$). In terms of education, the elderly had a higher proportion of illiterate individuals (74.3% vs. 33.1%) and a significantly lower proportion of university education (3.4% vs. 17.4%) ($P<0.001$). Regarding occupation, the elderly were predominantly housewives (48.9%) ($P=0.039$). No significant differences were observed between the two groups in terms of sex (51.1% male in elderly vs. 55.2% in non-elderly, $P=0.136$) or place of residence (90.0% urban in elderly vs. 86.1% in non-elderly, $P=0.059$).

Clinically, the prevalence of pulmonary tuberculosis was significantly higher in the elderly than in the non-elderly (86.8% vs. 65.3%, $P<0.001$). Regarding laboratory findings, pre-treatment sputum smear distribution differed significantly between the two groups ($P<0.001$). In the non-elderly group, 22.9% of samples were 1+ positive, compared to 24.1% in the elderly group. The proportion of negative smears was higher in the elderly (40.4% vs. 30.5%). At the end of the second or third month of treatment, the distribution of smear results also differed significantly ($P<0.001$). The proportion of negative smears was high in both groups (non-elderly: 51.2%, elderly: 68.7%). Only 1.3% of elderly patients remained 1+ positive at this stage compared to 4.8% of non-elderly patients.

No treatment default was recorded in either group, and the overall distribution of tuberculosis case patterns showed no significant difference between the two groups ($P=0.09$). However, the proportion of drug-resistant cases was higher in the non-elderly group than in the elderly group (3.3% vs. 0.6%).

Regarding chest radiological findings, the elderly had a greater share in the "less suggestive" (38.6% vs. 29.8%) and "more suggestive" (41.1% vs. 35.8%) categories, with a statistically significant difference between the two groups ($P<0.001$). The proportion of patients with no need for chest X-ray was lower in the elderly (20.4% vs. 35.8%).

Discussion

The present study demonstrated that elderly patients differ significantly from non-elderly patients in disease type, smear patterns, demographic characteristics, and radiological findings; however, no significant difference was observed in treatment adherence. The higher prevalence of pulmonary tuberculosis in the elderly is consistent with Caraux-Paz et al. (2021) [2]. In the laboratory domain, elderly patients had a higher proportion of negative or low-grade smear results, aligning with Hammami et al. (2023) [14]. Radiologically, the elderly were more frequently classified into "less suggestive" and "more suggestive" categories, indicating the complexity of radiological manifestations in this group. Treatment adherence was high in both groups, with no significant difference between them, consistent with Namayandeh et al. (2018) [3] in Yazd. The main limitation of this study is the lack of data on underlying diseases such as diabetes, hypertension, and chronic kidney and pulmonary diseases as potential confounding factors.

Ethical Considerations

This article is derived from a master's thesis at Kerman University of Medical Sciences. The study was conducted in accordance with the Helsinki Declaration and approved by the Ethics Committee of Kerman University of Medical Sciences (ethics code: IR.KMU.REC.1404.356). All data were used anonymously without mentioning patients' personal information.

Financial Support

This research received no financial support from any public, private, or non-profit organization, and all costs were borne by the authors.

Authors' Contributions

- Reza Nafarshalamzari: Study design, data collection, writing the initial draft.
- Seyed Vahid Ahmadi Tabatabaei: Methodology supervision, data analysis, critical revision.
- Amin Arabshahi: Study design, statistical analysis, scientific editing, discussion writing.
- Abolfazl Mohammadbeigi: Statistical consultation, confirmation of analyses, revision.
- Naser Rajabi: Data collection and verification, text revision.
- Vahidreza Borhaninejad: Conceptualization, overall supervision, ethical approvals, final approval.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest regarding the conduct of this research.

Acknowledgments

The authors express their sincere gratitude to the Deputy of Health of Qom University of Medical Sciences, managers and experts of comprehensive health service centers, and all staff who collaborated in accurate registration of patient data in the SIB system and Tuberculosis Registry Portal.

نسخه پذیرفته شده پیش از انتشار

چکیده

مقدمه: سل یکی از علل اصلی مرگ و میر ناشی از بیماری‌های عفونی در جهان است و سالمندان به دلیل تغییرات فیزیولوژیک و ایمنی، گروهی آسیب‌پذیر محسوب می‌شوند. مطالعه حاضر با هدف مقایسه ویژگی‌های بالینی، آزمایشگاهی، رادیولوژیک و تبعیت از درمان در بیماران سالمند و غیرسالمند مبتلا به سل در استان قم انجام شد.

روش کار: این مطالعه مقطعی-تحلیلی بر روی ۸۶۶ بیمار مبتلا به سل (۳۱۹ سالمند ≤ 60 سال و ۵۴۷ غیرسالمند ۱۸-۵۹ سال) طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۱ انجام شد. داده‌ها از سامانه سیب و پورتال ثبت سل استخراج گردید. برای مقایسه گروه‌ها از آزمون‌های تی مستقل، کای اسکوئر و دقیق فیشر استفاده شد. سطح معناداری $0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: شیوع سل ریوی در سالمندان به طور معناداری بیشتر از غیرسالمندان بود ($7/86/8$) در برابر ($3/65/3$)، ($0/001 < P$) نتایج اسمیر قبل از درمان نشان داد که سالمندان نسبت بیشتری از نتایج منفی یا $1+$ داشتند ($0/001 < P$) و الگوهای رادیولوژیک در آن‌ها غیرتیبیک‌تر بود (کم‌نشانه $6/38$)، پرنشانه ($1/41/1$)، ($0/001 < P$) و میزان تبعیت از درمان در هر دو گروه بالا بود و تفاوت آماری معناداری بین سالمندان و غیرسالمندان مشاهده نشد ($0/09 = P$). برای الگوی موارد؛ غیبت از درمان در هیچ گروهی ثبت نشد.

نتیجه‌گیری: سالمندان مبتلا به سل ویژگی‌های بالینی، آزمایشگاهی و رادیولوژیک متفاوتی نسبت به غیرسالمندان دارند. با وجود تبعیت درمانی مطلوب در هر دو گروه، طراحی برنامه‌های اختصاصی شامل غربالگری فعال، آموزش‌های هدفمند متناسب با سطح سواد، حمایت اجتماعی، پایش مستمر درمانی و بهره‌گیری از روش‌های تشخیصی مکمل برای سالمندان ضروری است.

واژگان کلیدی: سل، سالمندان، تبعیت از درمان، ویژگی‌های بالینی، استان قم.

سل به عنوان یکی از کهن‌ترین و مرگبارترین بیماری‌های عفونی در تاریخ بشر، همچنان به عنوان یک معضل جهانی در حوزه سلامت عمومی مطرح است. این بیماری که در گذشته با نام «مصرف» شناخته می‌شد، با ظهور اپیدمی HIV/AIDS و گسترش سویه‌های مقاوم به دارو، ابعاد پیچیده‌تری به خود گرفته است (۱). بر اساس آخرین گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت، سالانه حدود ۱۰ میلیون نفر به بیماری سل مبتلا شده و این بیماری موجب مرگ ۱.۵ میلیون نفر می‌گردد (۲). تخمین زده می‌شود که یک سوم جمعیت جهان به صورت نهفته به باسیل سل آلوده بوده و در معرض خطر ابتلا به بیماری فعال قرار دارند (۳). در سال ۲۰۲۱، تعداد افراد مبتلا به سل در سراسر جهان ۱۰.۶ میلیون نفر برآورد شده است (۴). همزمان با افزایش موارد مبتلا به HIV، زمینه برای پیدایش و انتشار باسیل‌های سل مقاوم به چنددارو فراهم آمده است (۵). در ایران نیز سل به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی مطرح است. در سال ۱۴۰۰، از کل موارد مبتلا به سل در کشور، ۵۴.۳ درصد مرد و ۴۵.۷ درصد زن بوده‌اند. همچنین ۲.۲ درصد موارد در زندانیان و ۳.۲۰ درصد در اتباع غیرایرانی گزارش شده است. در این سال، ۶۲۲۹ مورد سل در کشور شناسایی شده که از این تعداد، ۳۵۱۰ نفر مبتلا به سل ریوی اسمیر مثبت بوده‌اند. این بیماری به دو صورت ریوی و خارج ریوی تظاهر می‌یابد. سل خارج ریوی اعضایی غیر از ریه را درگیر می‌کند و در بیماران HIV مثبت بیش از ۵۰٪ موارد سل را شامل می‌شود. تشخیص سل خارج ریوی اغلب دشوار است و با علائم عمومی غیراختصاصی همراه می‌باشد. در میان گروه‌های مختلف جمعیتی، سالمندان به عنوان یک گروه آسیب‌پذیر در برابر بیماری سل شناخته می‌شوند. تغییرات فیزیولوژیک ناشی از افزایش سن در سیستم تنفسی و ایمنی، استعداد ابتلا به بیماری سل را در سالمندان افزایش می‌دهد (۶). ویژگی‌های بالینی و سیر طبیعی سل در سالمندان با سایر گروه‌های سنی متفاوت است. علائمی مانند تنگی نفس، کاهش وزن و ضعف در افراد مسن در مقایسه با گروه سنی جوان‌تر غیرمعمول و شایع‌تر است (۷). مطالعات نشان می‌دهند در کشورهای با شیوع کم، حدود ۸۰ درصد از مرگ و میرهای ناشی از سل در بیماران بالای شصت و پنج سال رخ می‌دهد. همچنین مرگ و میر ناشی از سل در میان افراد مسن بیشتر از افراد جوان گزارش شده است (۸). افزایش مرگ و میر در سالمندان با کاهش ایمنی و افزایش بیماری‌های زمینه‌ای همراه است (۹). یکی از دلایل اصلی پیش‌آگهی ضعیف سل در سالمندان، تاخیر در تشخیص است. نبود علائم کلاسیک، تظاهرات بالینی و رادیولوژیک غیرمعمول، و وجود بیماری‌های زمینه‌ای متعدد، تشخیص به موقع سل را در این گروه با مشکل مواجه می‌سازد. علاوه بر این، بیماری‌های زمینه‌ای، ضعف در وضعیت سلامت عمومی و مصرف داروهای مختلف ممکن است منجر به افزایش عوارض جانبی داروهای ضد سل شده و تبعیت از درمان را در سالمندان کاهش دهد (۱۰) پایبندی به درمان اصلی در موفقیت درمان سل است. درمان مؤثر سل نیاز به حداقل شش ماه مصرف منظم داروهای ترکیبی دارد (۱۱). استراتژی مورد تأکید سازمان جهانی بهداشت برای موفقیت درمان، راهبرد درمان کوتاه مدت تحت نظارت مستقیم (DOTS) می‌باشد (۱۲). با این حال، پیچیدگی و طولانی بودن رژیم‌های درمانی سل می‌تواند به عدم پایبندی بیماران منجر شود که این امر به نوبه خود باعث شکست درمان، انتقال مداوم بیماری، ایجاد سل مقاوم به دارو و افزایش مرگ و میر می‌گردد (۱۳). متغیرهای اجتماعی-اقتصادی مانند سن، سواد، شغل، تغییر محل سکونت و عوامل رفتاری از جمله موانع مؤثر در تبعیت از درمان سل محسوب می‌شوند. با توجه به اهمیت مقوله کنترل بیماری سل و از آنجایی که اطلاعات دقیقی در مورد ویژگی‌های اپیدمیولوژیک و بالینی سل در سالمندان استان قم در دسترس نیست، این مطالعه با هدف مقایسه ویژگی‌های بالینی، آزمایشگاهی، رادیولوژیک و تبعیت از درمان در بیماران سالمند و غیرسالمند مبتلا به سل در استان قم طراحی گردید

روش کار

این پژوهش با استفاده از داده‌های ثبتی موجود در سامانه‌های رسمی وزارت بهداشت انجام شده و از رویکرد کمی برای تحلیل داده‌ها بهره گرفته است. مطالعه به صورت مقطعی طراحی شد؛ به این معنا که داده‌ها در یک بازه زمانی مشخص از فروردین ۱۳۹۶ تا اسفند ۱۴۰۱ از بیماران ثبت شده در مراکز خدمات جامع سلامت، پایگاه‌های سلامت و خانه‌های بهداشت تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی قم استخراج گردیدند. در این مطالعه، پیگیری طولی بیماران صورت نگرفت و تمرکز بر تحلیل وضعیت موجود در زمان ثبت اطلاعات بود. جامعه مورد مطالعه شامل کلیه بیماران مبتلا به سل بود که در بازه زمانی فروردین ۱۳۹۶ تا اسفند ۱۴۰۱ در سامانه پرونده الکترونیکی سلامت (سیب) و پورتال ثبت بیماران مسلول وزارت بهداشت ثبت شده

و واجد شرایط ورود به مطالعه بودند. تمامی بیماران دارای اطلاعات کامل و معتبر در سامانه‌های مذکور در تحلیل نهایی گنجانده شدند. بیماران بر اساس سن به دو گروه سالمند (۶۰ سال و بالاتر) و غیرسالمند (۱۸ تا ۵۹ سال) تقسیم شدند و در مجموع، ۸۶۶ بیمار شامل ۳۱۹ سالمند و ۵۴۷ غیرسالمند مورد بررسی قرار گرفتند. سن ثبت شده برای هر بیمار در این مطالعه، سن دقیق فرد در زمان ثبت تشخیص قطعی سل در سامانه پرونده الکترونیک سلامت (سیب) است که از اختلاف تاریخ تولد و تاریخ تشخیص محاسبه شده است؛ از این رو این سن معادل سن هنگام تشخیص می‌باشد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن تشخیص قطعی بیماری سل بر اساس معیارهای بالینی، آزمایشگاهی یا تصویربرداری مطابق با دستورالعمل‌های سازمان جهانی بهداشت، ثبت کامل اطلاعات دموگرافیک، بالینی، آزمایشگاهی و درمانی در سامانه سیب یا پورتال ثبت بیماران مسلول بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل ناقص بودن اطلاعات پرونده به گونه‌ای که امکان تحلیل آماری وجود نداشته باشد، عدم تأیید تشخیص قطعی سل یا وجود شک بالینی، ثبت چندباره یک بیمار در سامانه (که در این موارد تنها یک پرونده معتبر حفظ شد)، و بیماران مهمان یا غیرساکن استان قم بود. اطلاعات مورد نیاز از طریق پرونده الکترونیکی سلامت (سامانه سیب)، پورتال ثبت بیماران مسلول معاونت بهداشتی، و پرونده‌های فیزیکی بیماران استخراج شد. برای این منظور، چک‌لیستی طراحی گردید که شامل متغیرهای دموگرافیک (سن، جنس، محل سکونت، وضعیت تأهل، شغل و سطح تحصیلات)، متغیرهای بالینی (نوع بیماری: ریوی یا خارج‌ریوی، سابقه درمان قبلی، وضعیت غیبت از درمان، و یافته‌های رادیولوژیک قفسه سینه)، متغیرهای آزمایشگاهی (نتایج اسمیر خلط قبل از درمان و نتایج کشت)، و الگوی بیماری (موارد جدید، عود، مقاوم به درمان و درمان پس از غیبت) بود. سایر متغیرهایی که در سامانه‌های ثبتی ثبت کامل و قابل اعتمادی نداشتند یا در تحلیل نهایی به کار نرفته‌اند، در چک‌لیست نهایی لحاظ نشدند. داده‌ها پس از استخراج توسط دو پژوهشگر مستقل بررسی و تطبیق داده شد تا از صحت و دقت اطلاعات اطمینان حاصل شود.

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد. برای توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و بالینی بیماران، شاخص‌هایی مانند میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد محاسبه شد. جهت بررسی تفاوت بین متغیرهای کیفی از آزمون کای‌اسکوئر (Chi-square) و در موارد با فراوانی کم از آزمون دقیق فیشر (Fisher's Exact Test) استفاده گردید. همچنین برای مقایسه متغیرهای کمی بین دو گروه سالمند و غیرسالمند، آزمون تی مستقل (Independent t-test) به کار گرفته شد. سطح معناداری آماری در تمامی آزمون‌ها برابر با ۰.۰۵ در نظر گرفته شد. در این مطالعه، تمامی اصول اخلاقی مرتبط با پژوهش‌های انسانی رعایت گردید. مجوز اخلاقی از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمان اخذ شد و مجوز اجرایی از معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قم دریافت گردید این مطالعه با دریافت کد مصوبه اخلاق به شماره IR.KMU.REC.1404.356 از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی کرمان، مطابق با اصول اخلاقی پژوهش‌های انسانی انجام شده است.

نتایج

در این مطالعه، ۸۶۶ بیمار مبتلا به سل مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد، ۵۴۷ نفر (۶۳.۲٪) در گروه غیرسالمند با بازه سنی ۱۸ تا ۵۹ سال و ۳۱۹ نفر (۳۶.۸٪) در گروه سالمند با بازه سنی ۶۰ تا ۹۵ سال قرار داشتند. میانگین سن در گروه غیرسالمند ۳۷.۵۴ سال (انحراف معیار ۱۲.۷۱) و در گروه سالمند ۶۶.۷۲ سال (انحراف معیار ۸.۰۳) بود که تفاوت بین دو گروه از نظر سن از نظر آماری معنادار بود ($P < 0.001$). همچنین میانگین قد ($P < 0.001$) و وزن ($P < 0.001$) در گروه سالمند به‌طور معناداری کمتر از گروه غیرسالمند گزارش شد. در بررسی وضعیت تأهل، تفاوت‌های قابل توجهی بین دو گروه مشاهده شد؛ به‌طوری‌که در گروه سالمند درصد افراد همسرمرده بسیار بیشتر (۳۰.۱٪ در مقابل ۳.۵٪) و درصد مجردها به‌طور چشمگیری کمتر بود (۰.۹٪ در مقابل ۳۶.۲٪). از نظر سطح تحصیلات، سالمندان سهم بیشتری از افراد بی‌سواد را تشکیل دادند (۷۴.۳٪ در مقابل ۳۳.۱٪) و درصد افراد دارای تحصیلات دانشگاهی در این گروه به‌طور قابل توجهی کمتر بود (۳.۴٪ در مقابل ۱۷.۴٪). تفاوت‌های مشاهده‌شده از نظر آماری معنادار بودند ($P < 0.001$). در بررسی نوع شغل، سالمندان بیشتر خانه‌دار (۴۸.۹٪) بودند و غیرسالمندان نیز خانه‌داری را به عنوان شغل غالب داشتند. تفاوت‌ها در این متغیر نیز از نظر آماری معنادار بود ($P = 0.039$). از نظر جنسیت، توزیع مردان و زنان در دو گروه تفاوت معناداری نداشت ($P = 0.136$)، همچنین،

محل سکونت بیماران در هر دو گروه عمدتاً شهری بود و تفاوت مشاهده شده از نظر آماری معنادار نبود ($P=0.059$) (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱- مقایسه دو گروه سالمند و غیر سالمند بر اساس متغیرهای دموگرافیک

متغیر	غیر سالمند n(%)	سالمند n(%)	P value
سن	۳۷/۵۴ ± ۱۲/۷۱	۷۲/۶۶ ± ۸/۰۳	<۰/۰۰۱
قد	۱۶۵.۶۰ ± ۱۲.۰۸۳	۱۶۰.۱۵ ± ۱۰.۴۵۷	<۰/۰۰۱
وزن	۶۱.۲۷ ± ۱۴.۰۹	۵۷.۴۴ ± ۱۲.۳۰	<۰/۰۰۱
تاهل	مجرد	۱۹۸ (۳۶/۲)	<۰/۰۰۱
	متاهل	۳۲۱ (۵۸/۷)	
	مطلقه	۹ (۱/۶)	
	همسر مرده	۱۹ (۳/۵)	
تحصیلات	بیسواد	۲۳۷ (۷۴/۳)	<۰/۰۰۱
	ابتدایی	۱۰۷ (۱۹/۶)	
	دیپلم	۷۵ (۱۳/۷)	
	دانشگاه	۹۶ (۱۷/۴)	
	حوزوی	۸۸ (۱۶/۱)	
شغل	آزاد	۱۱۵ (۲۱/۱)	۰/۰۳۹
	خانه دار	۲۳۳ (۴۲/۶)	
	کارمند	۱۵۹ (۲۹/۱)	
	سایر	۴۰ (۷/۳)	
جنسیت	مرد	۱۶۳ (۵۱/۱)	۰/۱۳۶
	زن	۲۴۵ (۴۴/۸)	
محل سکونت	شهر	۴۷۱ (۸۶/۱)	۰/۰۵۹
	روستا	۷۶ (۱۳/۰۹)	

نتایج اسمیر قبل از شروع درمان نشان دهنده وجود تفاوت آماری معنادار در توزیع کلی نتایج اسمیر بین دو گروه سالمند و غیر سالمند است ($P < 0.001$). در گروه غیر سالمند، ۲۲.۹٪ از نمونه‌ها نتیجه مثبت + را نشان دادند، در حالی که این نسبت در گروه سالمند ۲۴.۱٪ بود. همچنین نسبت اسمیر منفی در سالمندان بیشتر از غیر سالمندان بود (۴۰.۴٪ در مقابل ۳۰.۵٪).

در خصوص نتایج اسمیر پایان ماه دوم یا سوم نیز توزیع کلی نتایج بین دو گروه تفاوت معنادار داشت ($P < 0.001$). در گروه غیر سالمند، ۴.۸٪ از نمونه‌ها نتیجه مثبت + را نشان دادند، در حالی که در گروه سالمند تنها ۱.۳٪ از نمونه‌ها مثبت + بودند. نسبت اسمیر منفی در پایان ماه دوم یا سوم در هر دو گروه بالا بود (غیر سالمند: ۵۱.۲٪، سالمند: ۶۸.۷٪). در مورد نتایج اسمیر ۲ ماه بعد از درمان نگهدارنده، هیچ مورد مثبتی در گروه سالمند مشاهده نشد و تنها ۰.۷٪ از نمونه‌ها در گروه غیر سالمند مثبت بودند، با این حال تفاوت آماری بین دو گروه معنادار نبود ($P = 0.310$).

همچنین در نتایج اسمیر ماه پایان درمان نگهدارنده، هیچ مورد مثبتی در گروه سالمند وجود نداشت و تنها ۰.۹٪ از نمونه‌ها در گروه غیرسالمند مثبت بودند که این تفاوت نیز از نظر آماری معنادار نبود. ($P = 0.231$) (جدول شماره ۲)

جدول شماره ۲- نتایج آزمایش‌های اسمیر و کشت بیماران مبتلا به سل: تحلیل مقایسه‌ای سالمندان و غیرسالمندان

متغیر	غیرسالمند n(%)	سالمند n(%)	P value
نتایج اسمیر قبل از شروع درمان	۱+	۱۲۵ (۲۲/۹)	<۰/۰۰۱
	۲+	۳۹ (۷/۱)	
	۳+	۲۲ (۴/۰)	
	۱-۹ باسیل	۳۵ (۶/۴)	
	منفی	۱۶۷ (۳۰/۵)	
نتایج کشت آزمایشگاه رفرنس قبل از درمان	منفی	۲۱ (۳/۸)	۰/۶۶۳
	مثبت	۲۲ (۴/۰)	
	نیاز به کشت ندارد	۵۰۴ (۹۲/۱)	
نتایج اسمیر پایان ماه دوم یا سوم	۱+	۲۶ (۴/۸)	<۰/۰۰۱
	۲+	۶ (۱/۱)	
	۳+	۳ (۰/۵)	
	۱-۹ باسیل	۴ (۰/۷)	
	منفی	۲۸۰ (۵۱/۲)	
	نیاز به نمونه پایان ماه دوم ندارد (سل خارج ریوی)	۲۳۰ (۴۲/۰)	
نتایج اسمیر ۲ ماه بعد از درمان نگهدارنده	۱+	۳ (۰/۵)	۰/۳۱۰
	۲+	۱ (۰/۲)	
	منفی	۵۴۳ (۹۹/۳)	
نتایج اسمیر ماه پایان درمان نگهدارنده	۱+	۳ (۰/۵)	۰/۲۳۱
	۲+	۲ (۰/۴)	
	منفی	۵۴۲ (۹۹/۱)	

جدول شماره ۳، مقایسه جامعی از متغیرهای مربوط به سابقه درمان، غیبت از درمان، نوع تظاهر بیماری، الگوی موارد سل، یافته‌های رادیولوژیک قفسه سینه و نتیجه درمان را بین دو گروه سالمند و غیرسالمند ارائه می‌دهد. از نظر سابقه درمان قبلی، اکثریت قریب به اتفاق بیماران در هر دو گروه (بیش از ۹۸ درصد) فاقد سابقه درمان بودند و تفاوت آماری معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد ($P = ۰,۲۹۶$). همچنین غیبت از درمان در هیچ‌یک از بیماران دو گروه ثبت نشده بود. در ارتباط با نوع تظاهر بیماری، سالمندان به طور معنی‌داری بیشتر به سل ریوی مبتلا بودند (۸۶,۸ درصد در مقابل ۶۵,۳ درصد، $P < ۰,۰۰۱$). از نظر الگوی موارد بیماری سل، شیوع موارد جدید در هر دو گروه بالا بود، اما توزیع کلی الگوها تفاوت معنی‌داری نشان نداد ($P = ۰,۰۹$) با این حال، نسبت موارد مقاوم به درمان در گروه غیرسالمند بیشتر از سالمندان بود (۳,۳ درصد در مقابل ۰,۶ درصد). در یافته‌های رادیولوژیک قفسه سینه، سالمندان سهم بیشتری در دسته‌های «کم‌نشانه» و «پر‌نشانه» داشتند و تفاوت آماری بین دو گروه معنی‌دار بود ($P < ۰,۰۰۱$)

جدول شماره ۳- مقایسه سابقه درمان، غیبت از درمان، نوع تظاهر بیماری، الگوی موارد سل و یافته‌های رادیولوژیک قفسه سینه در بیماران سالمند و غیرسالمند مبتلا به سل

P value	سالمند n(%)	غیر سالمند n(%)	متغیر	
۰/۲۹۶	۳۱۵ (۹۸/۷)	۵۴۱ (۹۸/۹)	سابقه درمان ندارد	طول مدت درمان قبلی
	۱(۰/۳)	۴(۰/۷)	در طول ۲ سال قبل دارد	
	۳(۰/۹)	۱(۰/۲)	در طول ۲ تا ۵ سال قبل دارد	
	۰(۰/۰)	۱(۰/۲)	بیش از ۵ سال قبل سابقه درمان دارد	
۰/۶۹۳	۳۱۸ (۹۹/۷)	۵۴۵ (۹۹/۶)	سابقه غیبت از درمان ندارد	غیبت از درمان قبلی (زمان به روز)
	۱(۰/۳)	۱(۰/۲)	۹۰ روز قبل از غیبت سابقه درمان دارد	
	۰(۰/۰)	۱(۰/۲)	۱۵۰ روز قبل از غیبت سابقه درمان دارد	
<۰/۰۰۱	۲۷۷ (۸۶/۸)	۳۵۷ (۶۵/۳)	ریوی	نوع تظاهر بیماری سل
	۴۲(۱۳/۲)	۱۹۰(۳۴/۷)	خارج ریوی	
=۰/۰۹	۳۱۲ (۹۷/۸)	۵۲۲ (۹۵/۴)	جدید	الگوی موارد بیماری سل
	۱(۰/۳)	۱(۰/۲)	درمان بعد از غیبت	
	۴(۱/۳)	۶(۱/۱)	عود	
	۲(۰/۶)	۱۸(۳/۳)	مقاوم به درمان	
<۰/۰۰۱	۰ (۰/۰)	۲(۰/۴)	غیر مشخص (Non Suggestive)	نتایج تصویربرداری قفسه سینه
	۱۲۳(۳۸/۶)	۱۶۳(۲۹/۸)	کم‌نشانه (Less Suggestive)	
	۱۳۱(۴۱/۱)	۱۹۶(۳۵/۸)	پر‌نشانه (More Suggestive)	
	۶۵(۲۰/۴)	۱۹۶(۳۵/۸)	نیاز به گرافی ندارد	
=۰/۰۸۷	۱۵۸ (۴۹/۵)	۲۴۵ (۴۴/۸)	بهبود یافته	نتیجه درمان
	۱۴۱ (۴۴/۲)	۲۶۵ (۴۸/۴)	تکمیل دوره درمان	
	۵ (۱/۶)	۱۰ (۱/۸)	انتقال یافته	
	۰(۰/۰)	۶ (۱/۱)	اشتباه در تشخیص	
	۰(۰/۰)	۳ (۰/۵)	شکست درمان	
	۰(۰/۰)	۳ (۰/۵)	غیبت از درمان	
	۰(۰/۰)	۳ (۰/۵)	غیبت از درمان	

بحث

مطالعه حاضر با هدف مقایسه ویژگی‌های بالینی، آزمایشگاهی، تصویربرداری و میزان تبعیت از درمان در بیماران سالمند و غیرسالمند مبتلا به سل در استان قم انجام شد. نتایج نشان داد که سالمندان نسبت به غیرسالمندان از نظر نوع بیماری، الگوهای اسمیر، شاخص‌های دموگرافیک و یافته‌های رادیولوژیک تفاوت‌های آماری معناداری دارند؛ با این حال، در زمینه تبعیت از درمان تفاوت قابل توجهی میان دو گروه مشاهده نگردید. نتایج نشان داد که تبعیت از درمان در هر دو گروه سالمند و غیرسالمند بسیار بالا بوده و تفاوت آماری معناداری بین این دو گروه مشاهده نشد؛ نتیجه‌ای که با مطالعه *Namayandeh* و همکاران (۳) در یزد همسو است، زیرا آنان نیز میزان تکمیل درمان را در هر دو گروه بالاتر از ۸۵ درصد گزارش کردند. با این حال، تفاوت مهم میان دو مطالعه در تبیین عوامل بالقوه کاهش پایبندی نهفته است؛ در مطالعه یزد بروز بیشتر عوارض دارویی در سالمندان به‌عنوان تهدیدی برای استمرار درمان مطرح گردید، در حالی که در مطالعه قم به دلیل اتکای داده‌ها به سامانه‌های ثبتی و تعداد بسیار اندک موارد عدم تبعیت، امکان تحلیل عمیق‌تر عوامل مؤثر بر پایبندی وجود نداشت. این

همگرایی در نتایج کلی و تفاوت در جزئیات، ضرورت توجه همزمان به دو بعد کلان و خرد را برجسته می‌سازد: از یک سو پایش مستمر تبعیت درمانی در سطح جمعیتی و از سوی دیگر شناسایی و مدیریت عوامل فردی مانند عوارض دارویی، وضعیت اجتماعی-اقتصادی و بیماری‌های زمینه‌ای که می‌توانند در سالمندان به کاهش پایبندی منجر شوند. همچنین یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که شیوع سل ریوی در سالمندان به‌طور معناداری بیشتر از غیرسالمندان است. این موضوع با مطالعات Hammami و همکاران در سال ۲۰۲۳ (۱۴) در تونس و Caraux-Paz و همکاران در سال ۲۰۲۱ (۲) همخوانی دارد که نشان دادند سالمندان بیشتر با علائم غیراختصاصی مانند ضعف عمومی، کاهش وزن و بی‌اشتهایی مراجعه می‌کنند. در مقابل، مطالعه Al-Kadhimi و همکاران در عراق تفاوت معناداری در نوع بیماری بین دو گروه نشان داد و سهم سل خارج‌ریوی در سالمندان را قابل توجه دانست (۱۵) این اختلافات ممکن است ناشی از تفاوت در روش‌های تشخیصی، دسترسی به تصویربرداری، و تعاریف بالینی در کشورهای مختلف باشد.

در بخش آزمایشگاهی، یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که سالمندان مبتلا به سل در مقایسه با بیماران غیرسالمند، به طور معناداری نتایج اسمیر منفی یا با بار باکتریایی پایین (+) داشتند، در حالی که گروه غیرسالمند بیشتر اسمیر +۱ را نشان دادند. این الگوی کاهش بار باکتریایی در سالمندان با نتایج مطالعه Ntsama و همکاران (۲۰۲۵) (۱۷) در کامرون همسو است که گزارش کردند سالمندان تمایل بیشتری به ابتلا به سل ریوی با اسمیر منفی دارند. از سوی دیگر، مطالعه Hammami و همکاران (۲۰۲۳) (۱۴) در تونس (با تمرکز بر سل خارج ریوی) نشان داد که سالمندان بار بیماری‌های زمینه‌ای بالاتری (از جمله سابقه قبلی سل، دیابت و بدخیمی) دارند که می‌تواند در تضعیف پاسخ ایمنی و بروز نتایج اسمیر غیرمعمول نقش داشته باشد. همچنین van Arkel و همکاران (۲۰۲۴) (۱۶) در هلند با اشاره به شیوع بالای سل میلیاری در سالمندان (۱۴٪ در برابر ۲-۵٪ در بزرگسالان) و افزایش مرگومیر (۱۵٪)، نقش پیرسپردگی ایمنی را به عنوان مکانیسم اصلی تظاهرات بالینی غیراختصاصی و کاهش بار باکتریایی در سالمندان مطرح کردند. بنابراین، با وجود تفاوت‌های جزئی ناشی از مرحله مراجعه، شدت بیماری و نظام سلامت مناطق مختلف، مجموعه شواهد بین‌المللی حاکی از آن است که سالمندی به عنوان یک عامل مستقل، الگوی بالینی و آزمایشگاهی سل را به سمت بیماری با بار میکروبی پایین و تظاهرات غیرمعمول سوق می‌دهد و این امر نیازمند رویکرد تشخیصی و درمانی اختصاصی برای این گروه سنی رو به رشد است. همچنین مطالعه Nakamura و همکاران در سال ۲۰۲۲ در ژاپن نشان داد که سالمندان در مراحل درمانی نیز تأخیر در تبدیل اسمیر به منفی دارند، که گرچه تمرکز آن بر اسمیر حین درمان است، اما به‌طور غیرمستقیم بر تفاوت در پاسخ ایمنی و بار باکتریایی در سالمندان دلالت دارد (۱۸) این مجموعه شواهد بر ضرورت استفاده از روش‌های مکمل تشخیصی مانند کشت، PCR و تصویربرداری دقیق‌تر در سالمندان تأکید دارد. تفسیر نتایج اسمیر در این گروه سنی باید با در نظر گرفتن مرحله بیماری، کیفیت نمونه‌گیری، و ویژگی‌های فیزیولوژیک سالمندی انجام شود تا از تأخیر در تشخیص و درمان جلوگیری گردد.

از منظر تصویربرداری، تفاوت معناداری در نتایج گرافی بین دو گروه مشاهده شد. سالمندان بیشتر در دسته‌های «کم‌نشانه» و «پرنشانه» قرار داشتند، در حالی که غیرسالمندان درصد بالاتری از موارد «عدم نیاز به گرافی» را نشان دادند. این یافته نشان‌دهنده پیچیدگی تظاهرات رادیولوژیک در سالمندان است. مطالعه Zhou و همکاران در سال ۲۰۲۴ نشان داد که سالمندان به دلیل تغییرات وابسته به سن، بیماری‌های زمینه‌ای و ضعف ایمنی، اغلب با تصاویر غیرکلاسیک مانند ارتشاح منتشر، مایع پلور، یا الگوهای شبه‌نئوپلاستیک مراجعه می‌کنند (۱۹). همچنین مطالعه Alsehali و همکاران در سال ۲۰۲۴ در عربستان سعودی گزارش کرد که در افراد بالای ۷۵ سال، تصاویر رادیولوژیک سل اغلب شامل ارتشاح‌های منتشر، مایع پلور، و ندرتاً کاویتاسیون واضح است (۲۰). مطالعه European Respiratory Society در سال ۲۰۱۹ نیز تفاوت‌های رادیولوژیک بین سالمندان و جوانان را بررسی کرده و نشان داد که سالمندان بیشتر با تصاویر غیراختصاصی و بدون الگوی کلاسیک سل مراجعه می‌کنند، که می‌تواند منجر به تأخیر در تشخیص شود (۲۱). در همین راستا، مطالعه Symes و همکاران در سال ۲۰۲۰ در Current Geriatrics Reports تأکید می‌کند که اتکای صرف به تصویربرداری ساده قفسه سینه می‌تواند منجر به تشخیص ناقص یا تأخیر در شناسایی بیماری شود و توصیه می‌کند که در موارد مشکوک، از CT scan و کشت میکروبیولوژیک به‌عنوان استاندارد طلایی استفاده شود (۲۲).

تحلیل متغیرهای دموگرافیک نیز تفاوت‌های قابل توجهی را نشان داد. سالمندان بیشتر بی‌سواد، همسرمرده و خانه‌دار بودند. این ویژگی‌ها می‌توانند بر تبعیت از درمان، دسترسی به خدمات بهداشتی و سطح آگاهی سلامت تأثیرگذار باشند. مطالعه Ntsama و همکاران در ۲۰۲۵ نیز نشان داد که عوامل اجتماعی مانند وضعیت تأهل و تحصیلات نقش مهمی در پیامدهای درمانی سالمندان دارند.

در نهایت، تفاوت‌های معنادار در سن، قد و وزن بین دو گروه نیز مشاهده شد. این تفاوت‌ها می‌توانند بر نحوه بروز علائم، جذب دارو و پاسخ به درمان تأثیرگذار باشند و باید در تنظیم دوز دارو و پایش درمانی مورد توجه قرار گیرند. هم‌راستایی نتایج مطالعه حاضر با بخش قابل توجهی از مطالعات بین‌المللی نشان‌دهنده الگوی جهانی آسیب‌پذیری سالمندان در برابر سل است. با این حال، تفاوت‌های مشاهده‌شده در برخی مطالعات غیرهمسو می‌تواند ناشی از تفاوت در نظام‌های سلامت، روش‌های تشخیص، فرهنگ مراجعه و ساختار جمعیتی باشد. بنابراین، طراحی مداخلات باید با در نظر گرفتن زمینه‌های محلی و شواهد جهانی صورت گیرد.

در مجموع، یافته‌های مطالعه حاضر بر ضرورت طراحی برنامه‌های مداخلاتی اختصاصی برای جمعیت سالمند مبتلا به سل تأکید دارد. این برنامه‌ها باید بر غربالگری فعال، آموزش‌های هدفمند متناسب با سطح سواد، حمایت‌های اجتماعی ساختاریافته، پایش مستمر درمانی و استفاده از روش‌های تشخیصی مکمل (مانند کشت، PCR و سی تی اسکن) متمرکز باشند. از نقاط قوت پژوهش می‌توان به حجم نمونه مناسب، استفاده از داده‌های چندمنظوره (بالینی، آزمایشگاهی و رادیولوژیک) و استناد به شواهد به‌روز بین‌المللی اشاره کرد. با این حال، تفسیر یافته‌ها باید در پرتو محدودیت‌ها صورت گیرد که مهم‌ترین آنها عدم جمع‌آوری اطلاعات مربوط به بیماری‌های زمینه‌ای (دیابت، پرفشاری خون، بیماری‌های مزمن کلیوی و ریوی، بدخیمی‌ها و نقص ایمنی) است. این متغیرها در سالمندان شیوع بالایی دارند و به عنوان عوامل مداخله‌گر (Confounder) می‌توانند ارتباط بین سن و پیامدهای مورد بررسی را تحت تأثیر قرار دهند. سایر محدودیت‌ها شامل طراحی مقطعی و گذشته‌نگر (عدم امکان نتیجه‌گیری علی)، محدود بودن مطالعه به یک استان (کاهش تعمیم‌پذیری)، اتکا به داده‌های ثبتی با احتمال خطا و نقص اطلاعات (مانند ثبت ناقص کاهش وزن و علائم بالینی دقیق)، نبود داده‌های طولی برای پیگیری پیامدهای درمانی، و عدم بررسی عمیق عوامل روان‌شناختی، اجتماعی و رفتاری مؤثر بر تبعیت از درمان می‌باشد. با توجه به این محدودیت‌ها، به‌ویژه فقدان اطلاعات در مورد بیماری‌های زمینه‌ای، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با طراحی طولی، نمونه‌گیری چندمرکزی، کنترل دقیق بیماری‌های همراه و رویکرد کیفی (برای بررسی تجربه زیسته سالمندان) انجام شوند. رفع این محدودیت‌ها می‌تواند به ارتقای کیفیت شواهد و اثربخشی مداخلات در این گروه آسیب‌پذیر منجر شود.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد سالمندان مبتلا به سل در مقایسه با بیماران غیرسالمند، تفاوت‌های معناداری در ابعاد بالینی، آزمایشگاهی و رادیولوژیک دارند. شیوع بیشتر سل ریوی، اسمیرهای منفی یا ضعیف‌تر در بدو تشخیص، و الگوهای غیرکلاسیک رادیولوژیک از ویژگی‌های بارز گروه سالمند بود. همچنین، عوامل دموگرافیک مانند بی‌سواد، همسرمرده و خانه‌دار بودن در سالمندان می‌تواند بر دسترسی به خدمات و پایبندی به درمان تأثیرگذار باشد. با این حال، میزان تبعیت از درمان در سالمندان تفاوت آماری معناداری با غیرسالمندان نشان نداد. با توجه به اینکه در این مطالعه اطلاعاتی پیرامون بیماری‌های زمینه‌ای (از قبیل دیابت، فشار خون، بیماری‌های مزمن کلیوی و ریوی، و نقص ایمنی) جمع‌آوری نشده است و این متغیرها به عنوان عوامل مداخله‌گر بالقوه می‌توانند یافته‌ها را تحت تأثیر قرار دهند، تفسیر نتایج باید با احتیاط کامل صورت پذیرد و نمی‌توان با قطعیت تمام تفاوت‌های مشاهده‌شده را صرفاً به سن نسبت داد. با وجود این محدودیت، یافته‌های موجود بر ضرورت طراحی برنامه‌های جامع و اختصاصی برای سالمندان مبتلا به سل تأکید دارد؛ برنامه‌هایی که شامل غربالگری فعال، آموزش‌های متناسب با سطح سواد، حمایت اجتماعی، استفاده از روش‌های تشخیصی مکمل و پایش درمانی دقیق باشند. انجام مطالعات آینده با جمع‌آوری دقیق اطلاعات مربوط به بیماری‌های همراه و کنترل اثر آنها برای تأیید و تعمیم یافته‌های ما ضروری است.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در دانشگاه علوم پزشکی کرمان می‌باشد. این مطالعه با دریافت کد مصوبه اخلاق به شماره IR.KMU.REC.1404.356 از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی کرمان، مطابق با اصول اخلاقی پژوهش‌های انسانی (بیانیه هلسینکی) انجام شده است. تمامی داده‌ها به صورت کاملاً محرمانه و بدون ذکر نام و مشخصات فردی بیماران مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه حامی مالی (اعم از دولتی، خصوصی یا غیرانتفاعی) نداشته و تمامی هزینه‌های آن توسط نویسندگان تأمین شده است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مراتب سپاس و قدردانی خود را از معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قم، مدیران و کارشناسان مراکز خدمات جامع سلامت، و همچنین کلیه کارکنانی که در ثبت دقیق اطلاعات بیماران در سامانه سیب و پورتال ثبت سل همکاری داشته‌اند، ابراز می‌دارند.

مشارکت نویسندگان

رضا نفرشلمزاری: طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، نگارش پیش‌نویس اولیه.

سید وحید احمدی طباطبایی: نظارت بر روش‌شناسی، تحلیل داده‌ها، بازبینی انتقادی.

امین عربشاهی: طراحی مطالعه، تحلیل آماری، ویرایش علمی، نگارش بحث.

ابوالفضل محمدبیگی: مشاوره آماری، تأیید تحلیل‌ها، بازبینی متن.

ناصر رجبی: جمع‌آوری و تطبیق داده‌ها، بازبینی متن.

- وحیدرضا برهانی نژاد (نویسنده مسئول): ایده‌پردازی، نظارت کلی بر اجرا، تأمین مجوزهای اخلاقی، تأیید نهایی و مسئولیت مکاتبات با مجله.

- ١٥ Al-Kadhimi HM, Dawood HN. The effect of age on clinical and radiological presentation in patients with pulmonary tuberculosis in Baghdad. The Iraqi postgraduate medical journal. 2011;10(1):125-9.
- ١٦ van Arkel C, Storms I, Kurver L, Smeenk F, Wielders P, Hoefsloot W, et al. Elderly patients with tuberculosis in a low-incidence country—clinical characteristics, inflammation and outcome. Journal of Infection. 2024;89(2):106200.
- ١٧ Ntsama Essomba M-J, Poka Mayap V, Kuaban A, Ntyo'o Nkoumou A, Ngah Komo E, Pefura Yone EW. Characteristics of tuberculosis in older patients. Journal of the Pan African Thoracic Society.6.
- ١٨ Nakamura Y, Yamasue M, Komiya K, Takikawa S, Hiramatsu K, Kadota J-i. Association between sputum conversion and in-hospital mortality in elderly patients with pulmonary tuberculosis: a retrospective study. BMC Infectious Diseases. 2022;22(1):339.
- ١٩ Zhou Y, Wang F, Chen S, Zhang Y, Wang W, Wu Q, et al. The asymptomatic tuberculosis proportion among the elderly population: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health. 2024;24.٣٥٥١:(١)
- ٢٠ Alsehali A, Alrajih H, Al-Jahdali H, Al-Safi E, Layqah L, Baharoon S. Clinical, Radiological Features and Treatment Outcomes of Tuberculosis in Patients Aged 75 Years and Older. Journal of Epidemiology and Global Health. 2024;14(4):1591-601.
- ٢١ Slim A, Daghfous H, Mansour AB, Kchouk H, Ezzaouia A, Saad SB, et al. Tuberculosis in elderly patients. European Respiratory Society; 2019.
- ٢٢ Symes MJ, Probyn B, Daneshvar C, Telisinghe L. Diagnosing pulmonary tuberculosis in the elderly. Current Geriatrics Reports. 2020;9(2):30-9.