Pejouhesh dar Pezeshki (i.e., Research in Medicine) **Original Article**

The Quarterly Journal of School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences 2025; Vol. 49; No. 3

Prevalence of HIV Comorbidities and Their Association with CD4$^+$ Cell Counts among HIV- Positive Individuals Covered by Khorramabad Counseling Centers (2010-2023)

Reza Rahimi[1], Kiana Shahzamani[2], Somaieh Sabzali[3], Mehdi Birjandi[4], Tabassom Zvari[5*]

1. Medical student, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.
2. Hepatitis Research Center, Faculty of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.
3. Department of Biology, Faculty of Basic Sciences, Lorestan University, Khorramabad, Iran.
4. Department of Nutrition Health Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.
5. Department of Tropical and Infectious Diseases, School of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.

Received: August 19, 2025; Accepted: February 15, 2026

Abstract

Background and Aim: Opportunistic and concomitant infections are among the most important causes of mortality and reduced quality of life in HIV- positive patients. This study was designed to determine the prevalence of major concomitant infections in patients with HIV and to investigate their associated factors, with special emphasis on the relationship with CD4 lymphocyte levels, among patients covered by counseling centers in Khorramabad.

Methods: In this cross- sectional analytical study, the medical records of 300 HIV- positive patients referred to behavioral disease counseling centers in Khorramabad between 2011 and 2023 were reviewed. The lowest recorded CD4$^+$ T-cell level and the most recent CD4 count for each patient were extracted and analyzed. Data were analyzed using SPSS software version 24. The Chi-square test and Fisher's exact test were used to assess the relationship between qualitative variables and CD4 levels. A significance level of $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: The findings showed that 36.7% of patients had Pneumocystis pneumonia (PCP), 10.7% were positive for HCV antibodies (HCVAb), 4% had overt tuberculosis, 4.7% had a PPD test response of 5 mm or greater, and 1% were positive for Toxoplasma IgG antibodies. A significant association was observed between CD4 cell count and PCP ($P < 0.001$). However, no significant relationship was found between CD4 count and tuberculosis, hepatitis B or C, or toxoplasmosis.

Conclusion: In the studied population, very low CD4 levels were associated with an increased risk of developing PCP. These findings highlight the importance of targeted prophylaxis and regular screening for PCP in patients with severe immunodeficiency.

Keywords: AIDS; CD4 lymphocyte count; Opportunistic infections; Tuberculosis; Pneumocystis jirovecii

Please cite this article as: Rahimi R, Shahzamani K, Sabzali S, Birjandi M, Zvari T. Prevalence of HIV Comorbidities and Their Association with CD4$^+$ Cell Counts among HIV- Positive Individuals Covered by Khorramabad Counseling Centers (2010-2023). Pejouhesh dar Pezeshki. 2025;49(3):21-29.

[*]**Corresponding Author:** Tabassom Zvari; **Email:** tabassomzavari2@gmail.com
Department of Tropical and Infectious Diseases, School of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.

پژوهش در پزشکی
مقاله پژوهشی
فصلنامه علمی-پژوهشی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی شهید بهشتی
دوره ۴۹، شماره ۳، سال ۱۴۰۴ شمسی، صفحات ۲۱ تا ۲۹

شیوع پنومونی پنوموسیستیس (PCP)، هپاتیت و سل در بیماران HIV مثبت و عوامل مرتبط با آن: مطالعه‌ای با تأکید بر نقش تعیین‌کننده سطح CD4

رضا رحیمی[۱]، کیانا شاه‌زمانی[۲]، سمیه سبزعلی[۳]، مهدی بیرجندی[۴]، تبسم زواری[۵*]

۱- دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران.
۲- مرکز تحقیقات هپاتیت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان،خرم‌آباد، ایران.
۳- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم‌پایه، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.
۴- مرکز تحقیقات بهداشت تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران.
۵- گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۶

چکیده

سابقه و هدف: عفونت‌های فرصت‌طلب و همراه، یکی از مهم‌ترین علل مرگ‌ومیر و کاهش کیفیت زندگی در بیماران HIV مثبت محسوب می‌شوند. این مطالعه با هدف تعیین شیوع عفونت‌های مهم همراه بیماری HIV و بررسی عوامل مرتبط با آنها، با تأکید ویژه بر رابطه سطح سلول‌های $T- CD4^+$، در جمعیت بیماران تحت پوشش مراکز مشاوره خرم‌آباد طراحی شد.

روش کار: در این مطالعه مقطعی- تحلیلی، پرونده‌های پزشکی ۳۰۰ بیمار HIV مثبت مراجعه‌کننده به مراکز مشاوره بیماری‌های رفتاری خرم‌آباد در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ بررسی شد. در این بررسی، پایین‌ترین سطح ثبت‌شده سلول‌های $T- CD4^+$ و نیز آخرین شمارش آن در هر بیمار استخراج و تحلیل شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ و با به کارگیری آزمون‌های آماری مجذور کای و تست دقیق فیشر برای بررسی ارتباط بین متغیرهای کیفی و سطح سلول‌های $T- CD4^+$ تحلیل شد. سطح معناداری ($p < ۰/۰۵$) در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: بررسی نتایج نشان داد که ۳۶/۷درصد مبتلا به PCP، ۱۰/۷ درصد دارای HCVAb، ۴ درصد دارای سل آشکار و ۴/۷ درصد دارای تست PPD با پاسخ ۵ سانتی‌متر یا بزرگتر، ۱ درصد دارای Toxo IgG Ab مثبت بودند. بین تعداد سلول‌های CD4 با ابتلا به PCP ارتباط معناداری وجود داشت ($p < ۰/۰۰۱$). اما با ابتلا به سل، هپاتیت B، هپاتیت C و توکسوپلاسما ارتباط معناداری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که سطوح بسیار پایین سلول‌های $T- CD4^+$ با افزایش خطر ابتلا به PCP مرتبط است. این نتایج بر اهمیت پروفیلاکسی و غربالگری هدفمند برای PCP در بیماران با نقص ایمنی شدید تأکید می‌کند.

واژگان کلیدی: ویروس نقص ایمنی؛ لنفوسیت‌های $CD4^+$؛ عفونت‌های فرصت طلب؛ شیوع؛ پنومونی پنوموسیستیس

به این مقاله، به صورت زیر استناد کنید:

Rahimi R, Shahzamani K, Sabzali S, Birjandi M, Zvari T. Prevalence of HIV Comorbidities and Their Association with $CD4^+$ Cell Counts among HIV- Positive Individuals Covered by Khorramabad Counseling Centers (2010-2023). Pejouhesh dar Pezeshki. 2025;49(3):21-29.

*نویسنده مسئول مکاتبات: تبسم زواری؛ آدرس پست الکترونیکی: tabassomzavari2@gmail.com
گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران.

CC BY NC

مقدمه

ویروس نقص ایمنی انسانی (HIV) عامل بروز بیماری ایدز و عضو خانواده رتروویریده بوده که سلول‌های T کمکی ($CD4^+$) را هدف قرار می‌دهد (۱، ۲) ابتلا به این عفونت منجر به از بین رفتن مداوم سلول‌های $CD4^+$ -T می‌شود. کاهش جمعیت سلول‌های $CD4^+$ منجر به تضعیف سیستم ایمنی و بروز سندرم نقص ایمنی اکتسابی (AIDS) شده که در نهایت سبب مرگ بیماران مبتلا به این بیماری در اثر عفونت‌های فرصت‌طلب می‌شود (۳، ۴).

بیماران مبتلا بهHIV در معرض ابتلا به سینوزیت، لوکوپلاکی‌مویی دهانی، سارکوم کاپوسی و مننژیت هستند (۵). با کاهش تعداد سلول‌های $CD4^+$ به کمتر از ۵۰۰ عدد در میلی‌متر مکعب، خطر ابتلا به سل، برفک‌دهانی، تبخال و زونا افزایش می‌یابد. در مراحل پیشرفتهHIV، با کاهش تعداد سلول‌های $CD4^+$ به زیر ۲۰۰ عدد در میلی‌متر مکعب، احتمال ابتلا به پنوموسیستیس کارینی، پنومونی، کوکسیدیومایکوز، آنژیوماتوزباسیلیری، مولوسکوم‌کونتاژیوزوم، مننژیت-ریپتوکوکوس، توکسوپلاسموز، لوکوآنسفالوپاتی تهاجمی‌چندگانه (PML)، مایکوباکتریوم آویوم کمپلکس و لنفوم‌های غیر هوجکین افزایش می‌یابد (۶، ۷) در مراحل بسیار پیشرفته HIV، با کاهش تعداد سلول‌های $CD4^+$ -T زیر۵۰ عدد در میلی‌متر مکعب، بیماران در خطر ابتلا به پنومونی، رتینیت ناشی ازCMV، لنفوم‌های سیستم مغز و اعصاب، آسپرژیلوس و هیستوپلاسموز قرار دارند (۸). همچنین هپاتیت B و C در مبتلایان به HIV از شیوع بالایی برخوردار است (۹، ۱۰). با درک تغییرهای مشخص در شیوع بیماری‌ها و تعیین تعداد سلول‌های $CD4^+$ -T بیمار، پزشکان قادر هستند تا تشخیص‌های افتراقی و برنامه‌های ارزیابی تشخیصی مناسب را توسعه دهند (۱۱). از آنجا که الگوی بیماری‌های همراه HIV می‌تواند تحت تأثیر عوامل جغرافیایی، جمعیتی و دسترسی به خدمات بهداشتی قرار گیرد، انجام مطالعه‌های منطقه‌ای در این زمینه ضروری است. شهر خرم‌آباد نیز از این قاعده مستثنی نبوده و تاکنون مطالعه جامعی درباره ارتباط میان تعداد سلول‌های $CD4^+$ -T و بیماری‌های همراه در بیماران این منطقه انجام نشده است. بنابراین، این مطالعه با هدف بررسی فراوانی بیماری‌های همراه با HIV و ارتباط آن با تعداد سلول‌های $CD4^+$ در شهر خرم‌آباد طراحی شد تا داده‌های بومی لازم برای بهبود مدیریت بالینی بیماران و اولویت‌بندی اقدام‌های پیشگیری و درمانی فراهم آید.

روش کار

این مطالعه به‌صورت مقطعی- تحلیلی بر روی تمامی بیماران مبتلا به HIV تحت درمان در مرکز مشاوره بیماری‌های رفتاری شهر خرم‌آباد در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ انجام شد. در این مطالعه تعداد ۳۰۰ نمونه به روش سرشماری و گردآوری داده‌ها از طریق بررسی پرونده‌های پزشکی و تکمیل چک‌لیست محقق‌ساخته انجام شد (۱۲). داده‌های گردآوری‌شده شامل اطلاعات دموگرافیک (سن و جنس)، مرحله بالینی عفونت HIV، تعداد سلول‌های T-CD4 و وضعیت ابتلا یا عدم ابتلا به یک یا چند بیماری همراه (شامل سل، پنومونی ناشی از پنوموسیستیس کارینی، هپاتیتB ، هپاتیت C و توکسوپلاسموز) بود. سن بالای ۱۸ سال، ابتلا به عفونت HIV اثبات شده با تست PCR، موجود بودن نتیجه آزمایش‌های مربوط به بیماری در پرونده به عنوان معیار ورود به مطالعه پرونده های ناقص از نظر اطلاعات در پژوهش به عنوان معیار خروج در نظر گرفته شدند. کد اخلاق این مطالعه از دانشگاه علوم پزشکی با شماره IR.LUMS.REC.1403.059 اخذ شد. مجوز استفاده از اطلاعات بیماران پس از اخذ کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه و نامه‌نگاری مرکز بیماری‌های واگیردار معاونت بهداشتی با وزارت بهداشت کسب شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

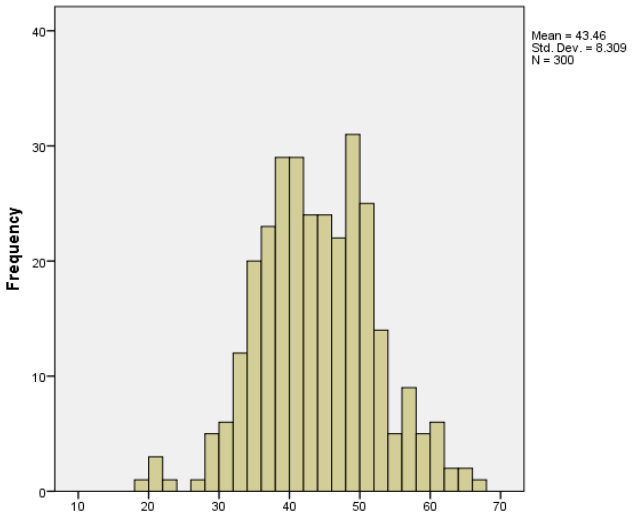
داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۴ تحلیل شد. برای تحلیل داده‌ها، از آزمون‌های آماری کای‌دو، من ویتنی و آنالیز واریانس یک‌طرفه استفاده شد. نتایج مطالعه در سطح معناداری ۰/۰۵ گزارش شد.

یافته‌ها

پس از دریافت داده‌ها از مرکز HIV استان لرستان، در مجموع از بین ۱۰۸۳ بیمار، ۳۰۰ بیمار واجد معیارهای ورود بودند. فراوانی متغیرهای جمعیت شناختی و توزیع سنی بیماران مورد مطالعه به‌ترتیب در جدول ۱ و نمودار ۱ آمده است. (جدول ۱).

جدول ۱- توزیع فراوانی متغیرهای جمعیت شناختی و زمینه‌ای بیماران مورد مطالعه

متغیر	سطح	میانگین(انحراف معیار)
جنسیت	زن	۱۴۳ (۴۷/۷)
	مرد	۱۵۷ (۵۲/۳)
سابقه زندان	ندارد	۲۰۶ (۶۸/۷)
	دارد	۹۴ (۳۱/۳)
سابقه رفتار غیر ایمن جنسی	ندارد	۱۳۶ (۴۵/۳)
	دارد	۱۶۴ (۵۴/۷)
سابقه اعتیاد	ندارد	۱۷۰ (۵۶/۷)
	دارد	۱۳۰ (۴۳/۳)
سابقه تزریق مشترک	ندارد	۲۲۴ (۴۷/۷)
	دارد	۷۶ (۲۵/۳)
سن(انحراف معیار± میانگین)		۴۳/۴ ± ۸/۳



نمودار ۱- هیستوگرام فراوانی سنی بیماران مورد مطالعه

بررسی ارتباط بین تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ و بیماری‌های عفونی و سایر متغیرهای جمعیت شناختی

نتایج مربوط به عفونت‌های همراه و تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ در افراد تحت مطالعه در جدول ۲ آورده شده است. این نتایج نشان داد که ارتباط معناداری بین تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ با جنسیت، سابقه اعتیاد و سابقه رفتارغیرایمن جنسی وجود ندارد. درحالی که بین سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ با سابقه تزریق مشترک ارتباط معناداری وجود دارد (p = ۰/۰۱۱).

جدول ۲- توزیع فراوانی CD4 و بیماری‌های عفونی همراه بیماران مورد مطالعه

متغیر	سطح	میانگین (انحراف معیار)
PPD	<۵	۲۸۵ (۹۵/۰)
	>=۵	۱۵ (۴/۷)
تعداد سلول های $CD4^+$	۵۰>	۲۷ (۹/۰)
	۲۵۰-۵۰	۸۲ (۲۷/۳)
	۵۰۰-۲۵۰	۹۶ (۳۲/۰)
	۵۰۰<	۹۵ (۳۱/۷)
دریافت درمان PCP	ندارد	۱۹۰ (۶۳/۳)
	دارد	۱۱۰ (۳۶/۷)
اولین جواب آزمایش HCVAb	منفی	۲۶۸ (۸۹/۳)
	مثبت	۳۲ (۱۰/۷)
اولین جواب آزمایش HBsAg	منفی	۲۹۵ (۹۸/۳)
	مثبت	۵ (۱/۷)
نوع بیماری سل	ندارد	۲۴۸ (۸۲/۶۶)
	سل ریوی اسمیر مثبت	۳۲ (۱۰/۶۶)
	سل ریوی اسمیر منفی	۴ (۱/۳۳)
	سل ریوی اسمیر نامشخص	۱ (۰/۳۳)
	سل خارج ریوی	۱۵ (۵)
Toxo IgG Ab	منفی	۲۹۷ (۹۹/۰)
	مثبت	۳ (۱/۰)
نتیجه بیماری سل	بهبودی	۲۲ (۴۲/۳۲)
	تکمیل دوره درمان	۲۴ (۴۶/۱۵)
	فوت	۶ (۱۱/۵۳)

بررسی ارتباط عفونت‌های همراه در افراد مبتلا به HIV با متغیرهای جمعیت شناختی و زمینه‌ای

در بررسی ارتباط پاسخ PPD با جنسیت، سابقه تزریق مشترک، سابقه اعتیاد، رفتار غیرایمن جنسی و سابقه زندان مشخص شد که ارتباط معناداری بین آنها وجود ندارد. در ادامه در بررسی ارتباط دریافت درمان PCP با جنسیت و سابقه زندان ارتباط معناداری وجود نداشت. اما در ارتباط با دریافت درمان PCP و سابقه تزریق مشترک، سابقه اعتیاد، سابقه رفتار غیرایمن جنسی، ارتباط معناداری وجود داشت (p = ۰/۰۱۳).

نتایج این مطالعه نشان داد که بین HCVAb و HBsAg و جنسیت، سابقه اعتیاد، رفتار غیر ایمن جنسی و سابقه زندان ارتباط معناداری وجود ندارد. اما بین HCVAb با سابقه تزریق مشترک ارتباط معناداری وجود دارد (p = ۰/۰۰۸). همچنین در ادامه نتایج نشان دادند که بین بروز بیماری سل و جنسیت، سابقه رفتار غیر ایمن جنسی ارتباط معناداری وجود نداشت. اما بروز این بیماری با سابقه تزریق مشترک، با سابقه اعتیاد و سابقه زندان ارتباط معناداری وجود دارد (p = ۰/۰۰۳). در ادامه ارتباط Toxo IgG Ab با این متغیرها بررسی شد و نتایج نشان داد که Toxo IgG Ab با جنسیت، سابقه تزریق مشترک، سابقه اعتیاد، سابقه زندان ارتباط معناداری ندارد.

بررسی ارتباط تعداد سلول‌های CD4 با بیماری‌های عفونی همراه با HIV

در بررسی ارتباط بین تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ با نتیجه آزمایش PPD مشخص شد که بین سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ با پاسخ آزمایش PPD، با پاسخ HCVAb ، پاسخ HBsAg ، سل و پاسخ Toxo IgG Ab ارتباط معناداری وجود ندارد (p = ۰/۹۵). اطلاعات مربوط به ارتباط تعداد سلول‌های CD سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ و درمان PCP نشان داد که بین تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ با سابقه دریافت درمان PCP ارتباط معناداری وجود دارد.

ارتباط بین سن و بیماری‌های عفونی همراه با HIV

در ادامه به بررسی ارتباط فاکتور سن با بروز بیماری‌های عفونی همراه با HIV پرداخته شد. نتایج آزمون مَن ویتنی نشان داد، ارتباط معناداری بین سن و پاسخ PPD وجود ندارد (p = ۰/۳۴). به علاوه میانگین سن بیمارانی که تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ کمتر از ۵۰ داشتند، ۱۰/۱ ± ۴۶/۱ سال و میانگین سن بیمارانی که سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ بیشتر از ۵۰۰ داشتند، ۸ ± ۴۰/۱ سال بود بنابراین ارتباط معناداری بین سن و تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ وجود داشت به گونه‌ای که با افزایش سن تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ کمتر می‌شوند (p < ۰/۰۰۱). همچنین در این مطالعه مشخص شد که میانگین سن بیمارانی که تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ بیشتر از ۵۰۰ دارند، از میانگین سن بیمارانی که تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ کمتر از ۵۰۰ دارند، کمتر است (p = ۰/۰۰۱) اما بین میانگین سن بیمارانی که تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ کمتر از ۵۰، ۵۰ تا ۲۵۰ و ۲۵۰ تا ۵۰۰ داشتند، تفاوتی وجود نداشت (p > /۰۵). ارتباط میانگین سن بیماران با سطح سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳- مقایسه میانگین سن بین بیماران با دسته‌های CD4 و بیماری‌های عفونی همراه

متغیر	سطح	سن میانگین(انحراف معیار)	P-value
PPD	<۵	۴۳/۳۱(۸/۰۰)	۰/۳۴*
	>=۵	۴۶/۱۴(۱۳/۳۲)	
تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$	<۵۰	۴۶/۱۱(۱۰/۱۷)	<۰/۰۰۱**
	۲۵۰-۵۰	۴۵/۳۵(۷/۷۹)	
	۵۰۰-۲۵۰	۴۴/۳۳(۷/۵۴)	
	>۵۰۰	۴۰/۱۹(۸/۰۴)	
دریافت درمان PCP	ندارد	۴۲/۲۳(۸/۲۳)	<۰/۰۰۱**
	دارد	۴۵/۵۸(۸/۰۶)	
اولین جواب آزمایش HCVAb	منفی	۳۴/۱۴(۸/۳۳)	۰/۰۹۷*
	مثبت	۴۶/۱۶(۷/۷۰)	
اولین جواب آزمایش HBsAg	منفی	۴۳/۵(۸/۲۸)	۰/۴۲۱*
	مثبت	۴۱/۲۰(۱۰/۹۹)	
نوع بیماری سل	ندارد	۴۳/۲۷(۸/۲۸)	۰/۱۸۸*
	دارد	۴۷/۷۱(۷/۶۵)	
Toxo IgG Ab	منفی	۴۳/۵۰(۸/۳۴)	۰/۳۵۶*
	مثبت	۳۹/۶۷(۱/۵۳)	

بحث

در مطالعه حاضر، شیوع عفونت‌های همراه در جمعیت مورد بررسی مشخص شد و ارتباط آن با سطح سلول‌های $T- CD4^+$ مورد تحلیل قرار گرفت. یافته اصلی این مطالعه نشان‌دهنده ارتباط معنادار بین سطح پایین سلول‌های $T- CD4^+$ و افزایش خطر ابتلا به پنومونی پنوموسیستیس (PCP) بود. این در حالی است که چنین ارتباطی برای عفونت‌های همزمان هپاتیتB، هپاتیتC، سل و توکسوپلاسموز مشاهده نشد. ابتلا به هپاتیت B و C، یکی از مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌های همراه با عفونت HIV می‌باشد. ارتباط بین این بیماری‌ها با HIV در مطالعه‌های مختلف مشاهده شده است (۱۳). در مطالعه حاضر فراوانی پاسخ مثبت HBsAg در افراد مبتلا به HIV در حدود ۱/۷درصد برآورد شده است. این در حالی است که در مطالعه‌های مختلف فراوانی آن از ۹ تا ۴۴ درصد گزارش شده است (۱۶-۱۴). هم‌چنین در مطالعه حاضر فراوانی عفونت همزمان HCV/HBV در حدود ۱۰/۷ درصد برآورد شده است. در حالی که در مطالعه‌های مختلف انجام شده فراوانی آن از ۱ تا ۲۰ متفاوت بوده است (۱۴-۱۶). در این مطالعه ارتباطی بین تعداد سلول‌های $T- CD4^+$ با ابتلا به هپاتیت B و C مشاهده نشد. Yitayih Wondimeneh و همکاران نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که از لحاظ میانگین تعداد سلول‌های $T- CD4^+$ تفاوت آماری معناداری بین عفونت همزمان HIV-HBV و HIV-HCV وجود ندارد (۲۱) که با نتایج این مطالعه همخوانی داشت. هپاتیت ناشی از عفونت با HBV و HCV می‌تواند در اثر عفونت همزمان با HIV سبب بروز عوارض شدیدتری مانند هپاتوسلولار کارسینوما و سمیت کبدی شده و منجر به ورود سریع به مرحله نهایی بیماری ایدز شود (۱۷، ۱۸). بنابراین مطالعه و بررسی حضور همزمان این عفونت‌ها در فرد مبتلا به HIV و اطلاع‌رسانی و آموزش به افراد مبتلا برای جلوگیری از بروز عفونت همزمان به این بیماری‌ها ضروری است.

در مورد پنوموسیستیس، یافته‌های حاضر حاکی از آن است که بین ابتلا به این عفونت و کاهش تعداد سلول‌های $T- CD4^+$ ارتباط معناداری وجود دارد. به گونه‌ای که هرچه تعداد سلول‌های $T- CD4+$ کمتر باشد، احتمال ابتلا به PCP نیز بیشتر است. نتایج مطالعه Stansell و همکاران نشان داد که یکی از عوامل خطر ابتلا به این بیماری، تعداد سلول‌های $T- CD4^+$ کمتر از ۲۰۰ است. در این مطالعه، ۷۹ درصد از افراد تعداد سلول‌های $T- CD4+$ کمتر از ۱۰۰ و ۹۵ درصد تعداد سلول‌های $T- CD4^+$ کمتر از ۲۰۰ داشتند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۷). همچنین در مطالعه Mansharamani و همکاران، میانگین تعداد سلول‌های $T- CD4^+$ در بیماران مبتلا به PCP، ۹۱ با دامنه ۹ تا ۱۸۶ بود که نشان می‌دهد تمامی بیماران مبتلا به PCP در این مطالعه، CD4 کمتر از ۲۰۰ داشتند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۸). با توجه به این نتایج به‌نظر می‌رسد که ابتلا به PCP با کاهش سلول‌های $T- CD4^+$ ارتباط مستقیم دارد (۱۹).

در زمینه بیماری سل، اگرچه در مطالعه حاضر ارتباط معناداری بین تعداد سلول‌های $T- CD4^+$ با ابتلا به سل مشاهده نشد. اما ادبیات موجود نشان می‌دهد که رابطه پیچیده‌ای بین این دو وجود دارد. مطالعه‌هایی مانند پژوهش‌های انجام شده توسط Tiewsoh و Jaryal نشان داده‌اند که اگرچه سل ریوی ممکن است در سطوح مختلف CD4 رخ دهد، اما اشکال منتشر یا خارج ریوی سل EPTB به طور قابل توجهی با کاهش شدید CD4 (کمتر از ۲۰۰ سلول در میکرولیتر) مرتبط هستند (۲۰، ۲۱). این تفاوت ممکن است ناشی از تمرکز مطالعه‌ها بر انواع مختلف سل یا ویژگی‌های جمعیتی و جغرافیایی متفاوت باشد. روند کاهش شیوع عفونت همزمان HIV-TB در سال‌های اخیر از ۴۱/۸ درصد به ۲۴/۶ درصد در برخی گزارش‌ها نیز احتمالاً حاصل بهبود خدمات تشخیصی، درمانی و افزایش آگاهی است (۲۲). در نتیجه، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که در جمعیت مورد بررسی، تنها ابتلا به PCP به طور مستقیم با کاهش سطح $T- CD4^+$ مرتبط است. این مسئله لزوم توجه ویژه و مداخله‌های پیشگیرانه هدفمند را برای این عفونت در بیماران با نقص ایمنی شدید پررنگ می‌سازد. برای سایر عفونت‌های همراه، عواملی غیر از سطح CD4 (مانند راه‌های انتقال مشترک، عوامل محیطی و رفتاری) ممکن است نقش تعیین‌کننده‌تری داشته باشند.

پیشنهادات

در روند انجام این مطالعه، با چالش‌هایی مواجه شدیم که به طور قابل توجهی بر کیفیت و دقت داده‌ها تأثیر گذاشت. یکی از مشکلات اصلی، به‌روز نبودن بسیاری از داده‌ها و عدم ثبت آنها در سیستم بود که منجر به از دست رفتن بخش مهمی از اطلاعات، به ویژه آزمایش‌های هپاتیت و سل، در فرآیند انتقال از دفاتر به کامپیوتر شد. علاوه بر این، نبود یک سیستم جامع که بتواند تمامی اطلاعات را به صورت یکجا و منسجم در اختیار قرار دهد، از دیگر موانع اساسی بود. مسئله دیگری که با آن روبه‌رو شدیم، مربوط به بیماران بود که به طور کامل آزمایش‌ها را انجام ندادند. این موضوع می‌تواند ناشی از ناآگاهی یا ناتوانی مالی آنها برای انجام آزمایش‌های ضروری مانند توکسوپلاسما باشد. این چالش‌ها نشان‌دهنده نیاز به بهبود زیرساخت‌های اطلاعاتی و آموزشی برای بیماران است تا بتوانیم کیفیت خدمات ارائه‌شده را ارتقا دهیم.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد که بین تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ افراد آلوده به HIV با ابتلا به PCP ارتباط معناداری وجود دارد و بیمارانی که تعداد سلول‌های $T\text{-}CD4^+$ بیشتری دارند، کمتر به عفونت PCP مبتلا می‌شوند، اما این ارتباط با ابتلا به سل، هپاتیت B، C و توکسوپلاسما وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه، در دانشگاه علوم پزشکی لرستان بررسی و با کد اخلاق IR.LUMS.REC.1403.059 ثبت شده است.

تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل بخشی از پایان‌نامه شماره ۳۱۳۳ آقای رضا رحیمی برای دریافت درجه دکتری پزشکی در رشته پزشکی از دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی لرستان بود.

تعارض منافع

نویسندگان، تعارض منافعی را گزارش نکرده‌اند.

References

1. Deeks SG, Lewin SR, Havlir DV. The end of AIDS: HIV infection as a chronic disease. The lancet. 2013;382(9903):1525-33.

2. Sharp PM, Hahn BH. Origins of HIV and the AIDS pandemic. Cold Spring Harbor perspectives in medicine. 2011;1(1):a006841.

3. Kharsany AB, Karim QA. HIV infection and AIDS in sub-Saharan Africa: current status, challenges and opportunities. The open AIDS journal. 2016;10:34.

4. Hunter M. Love in the time of AIDS: inequality, gender, and rights in South Africa: Indiana University Press; 2021.

5. Silva CMd, Peder LDd, Guelere AM, Horvath JD, Silva ES, Teixeira JJV, et al. Seroprevalence of hepatitis B virus (HBV) and hepatitis C virus (HCV) among human immunodeficiency virus (HIV)-infected patients in an HBV endemic area in Brazil. PloS one. 2018;13(9):e0203272.

6. Bavand A, Aghakhani A, Mohraz M, Banifazl M, Karami A, Golkar M, et al. Prevalence of Toxoplasma gondii antibodies and DNA in Iranian HIV patients. Iranian journal of pathology. 2018;14(1):68.

7. Bidre HB, Teklemicael DM, Tekulu FG, Teame G, Gebrewahid GH, Gebrethadikan YH, et al. The Effects of Hepatitis-B Virus Co-infection on CD4 Cell Count Recovery in HIV Infected Patients on Antiretroviral Therapy (ART) in the Tigray Region of Northern Ethiopia: A Retrospective Cohort Study. Journal of AIDS and HIV Treatment. 2025;7(1):90-101.

8. Nazim F, Kayani HA, Ali Nathwani A, Mir F, Abidi SH. CMV and EBV co-infection in HIV-infected children: infection rates and analysis of differential expression of cytokines in HIV mono-and HIV–CMV–EBV co-infected groups. Viruses. 2022;14(8):1823.

9. da Silva CM, de Peder LD, Silva ES, Previdelli I, Pereira OCN, Teixeira JJV, et al. Impact of HBV and HCV coinfection on CD4 cells among HIV-infected patients: a longitudinal retrospective study. The Journal of Infection in Developing Countries. 2018;12(11):1009-18.

10. Damtie D, Yismaw G, Woldeyohannes D, Anagaw B. Common opportunistic infections and their CD4 cell correlates among HIV-infected patients attending at antiretroviral therapy clinic of Gondar University Hospital, Northwest Ethiopia. BMC research notes. 2013;6(1):534.

11. Wallace J, Rao A, Glassroth J, Hansen N, Rosen M, Arakaki C, et al. Hopewell PC and the Pulmonary Complications of HIV Infection Study Group. Respiratory illness in persons with human immunodeficiency virus infection. Am Rev Respir Dis. 1993;148:1523-9.

12. Birmeka M. Distribution pattern and prevalence of opportunistic infections and their possible reciprocal effects among HIV patients, Burayu health centers, Ethiopia. The Journal of Infection in Developing Countries. 2023;17(07):1022-9.

13. Maqsood Q, Sumrin A, Iqbal M, Younas S, Hussain N, Mahnoor M, et al. Hepatitis C virus/Hepatitis B virus coinfection: Current prospectives. Antiviral therapy. 2023;28(4):13596535231189643.

14. Shahriar S, Araf Y, Ahmad R, Kattel P, Sah GS, Rahaman TI, et al. Corrigendum: Insights into the coinfections of human immunodeficiency virus-hepatitis B virus, human immunodeficiency virus-hepatitis C virus, and hepatitis B virus-hepatitis C virus: prevalence, risk factors, pathogenesis, diagnosis, and treatment. Frontiers in Microbiology. 2023;14:1253124.

15. Opaleye OO, Sunday AO, Adekunle A, Shittu M, Abayomi O, Oyenike M, et al. Coinfection of Hepatitis B and C virus among HIV Patients Visiting Specialist Hospital in Ikole Ekiti, Nigeria.

16. Okonko IO, Biragbara MT, Cookey TI, Okonko BJ, Adim C, Innocent-Adiele H. Serological evidence of HBV, HCV, and HEV infection among ART-naïve HIV-1 infected individuals in a tertiary health facility in Port Harcourt, Nigeria, from 2016–2017. American Journal of Multidisciplinary Research and Development (AJMRD). 2023;5(04):48-57.

17. Forbi J, Gabadi S, Alabi R, Iperepolu H, Pam C, Entonu P, et al. The role of triple infection with hepatitis B virus, hepatitis C virus, and human immunodeficiency virus (HIV) type-1 on CD4+ lymphocyte levels in the highly HIV infected population of North-Central Nigeria. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. 2007;102:535-7.

18. SeyedAlinaghi S, Jam S, Mehrkhani F, Fattahi F, Sabzvari D, Kourorian Z, et al. Hepatitis-C and hepatitis-B co-infections in patients with human immunodeficiency virus in Tehran, Iran. 2011.

19. Lu P-X, Deng Y-Y, Liu S-T, Liu Y, Liu Y-X, Wang Y-XJ, et al. Correlation between imaging features of Pneumocystis Jiroveci Pneumonitis (PCP), CD4+ T lymphocyte count, and plasma HIV viral

load: A study in 50 consecutive AIDS patients. Quantitative Imaging in Medicine and Surgery. 2012;2(2):124.

20. Leeds IL, Magee MJ, Kurbatova EV, Del Rio C, Blumberg HM, Leonard MK, et al. Site of extrapulmonary tuberculosis is associated with HIV infection. Clinical Infectious Diseases. 2012;55(1):75-81.

21. Tiewsoh JBA, Antony B, Boloor R. HIV-TB co-infection with clinical presentation, diagnosis, treatment, outcome and its relation to CD4 count, a cross-sectional study in a tertiary care hospital in coastal Karnataka. Journal of Family Medicine and Primary Care. 2020;9(2):1160-5.

22. Mehrannia F, Rezaei MA, Shakiba M, Fakhredini K, Kanjouri S, Bavandpour M, et al. Prevalence and the risk factors associated with HIV-TB co-infection in Kermanshah Province, Iran: trends between 2005 and 2021. Tabari Biomedical Student Research Journal. 2024;6(1):1-7.