

Original Paper

## Prevalence of Human Immunodeficiency Virus (HIV) coinfections among male prisoners in Alborz province

Shohreh Azimi (M.Sc), Ph.D Candidate in Microbiology, Department of Microbiology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran.

ORCID ID: 0000-0002-3117-5722

Azar Sabokbar (Ph.D), Assistant Professor, Department of Microbiology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran.

ORCID ID: 0000-0002-5061-9026

Amir Bairami (Ph.D), Associate Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran.

ORCID ID: 0000-0001-8961-177X

\*Mohammad Javad Gharavi (Ph.D), Corresponding Author, Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran. Department of Medical Laboratory Sciences, School of Allied Medical Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. E-mail: mjgharavi@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7545-0119

### Abstract

**Background and Objective:** Prisoners are among the high risk population for contagious infections such as HIV (Human Immunodeficiency Virus), HBV (Hepatitis B Virus), HCV (Hepatitis C Virus), TB (Tuberculosis), and other dangerous diseases. In spite of other countries in the world, data about the prevalence and risk factors for infectious diseases among prisoners are sparse in Iran. The aim of this study was to determine the prevalence of HBV, HCV and TB coinfections among male prisoners suffering from HIV.

**Methods:** In this descriptive-analytical study, 100 HIV patients were selected. Microscopic examination (acid fast staining) was applied on sputum specimens and serological (HBsAg, anti-HCV) and molecular (Real time PCR and DNA sequencing) investigations carried out on patient's sera.

**Results:** Among 100 prisoners affected with HIV, the prevalence of HCV, HBV and TB infections were 45%, 3%, and 9%, respectively. All HBV positive cases were genotype D, subgenotype ayw2. Among the HCV positive subjects, 34 (75.5%) and 11 (24.5%) were genotype 1a and genotype 3a, respectively. There was no significant relation between age, CD4 and transmission route of HCV in male prisoners affected with HIV. Drug injection was the main route for the acquisition of HCV, HBV infections.

**Conclusion:** This study showed that a high prevalence of HCV and TB infections among male prisoners affected with HIV.

**Keywords:** Human Immunodeficiency Virus, Coinfection, Hepatitis B Virus, Hepatitis C Virus, Tuberculosis

Received 20 Apr 2019

Revised 8 Jun 2019

Accepted 10 Jun 2019

Cite this article as: Azimi Sh, Sabokbar A, Bairami A, Gharavi MJ. [Prevalence of Human Immunodeficiency Virus (HIV) coinfections among male prisoners in Alborz province]. J Gorgan Univ Med Sci. 2020 Summer; 22(2): 75-81. [Article in Persian]

## شیوع عفونت‌های همزمان با ویروس نقص ایمنی انسان (HIV) در زندانیان مرد

ORCID ID: 0000-0002-3117-5722

شهره عظیمی، دانشجوی دکتری میکروبی شناسی، گروه میکروبی شناسی، دانشکده علوم، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.

ORCID ID: 0000-0002-5061-9026

دکتر آذر سبکبار، استادیار، گروه میکروبی شناسی، دانشکده علوم، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.

ORCID ID: 0000-0001-8961-177X

دکتر امیر بایرامی، دانشیار، گروه قارچ شناسی و انگل شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران.

ORCID ID: 0000-0001-7545-0119

\* دکتر محمدجواد غروی، استاد، گروه قارچ شناسی و انگل شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران. گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

### چکیده

**زمینه و هدف:** زندانیان در معرض خطر ابتلا به عفونت‌های خطرناک مسری از جمله ویروس نقص ایمنی انسان (HIV)، ویروس هپاتیت B (HBV) و ویروس هپاتیت C (HCV) و توپریکلوزیس (TB) قرار دارند. این مطالعه به منظور تعیین شیوع عفونت‌های همزمان با ویروس نقص ایمنی انسان (HIV) در زندانیان مرد استان البرز انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی - تحلیلی روی ۱۰۰ بیمار مرد زندانی مبتلا به HIV با میانگین سنی  $39 \pm 7$  سال انجام شد. از بیماران نمونه خلط و خون گرفته شد. برای بررسی هپاتیت B و C تست الایزا بر روی سرم بیماران انجام شد. پس از استخراج DNA این ویروس‌ها، بار ویروسی با استفاده از روش مولکولی Real time PCR اندازه‌گیری و سپس نمونه‌های مثبت تعیین توالی شدند و ژنوتیپ آنها تعیین گردید. برای بررسی عفونت توپریکلوزیس خلط بیماران به روش اسید فسفات رنگ‌آمیزی شد.

**یافته‌ها:** فراوانی ابتلا به HBV، HCV و TB در بین ۱۰۰ نفر از زندانیان مرد مبتلا به HIV به ترتیب ۴۵ درصد، ۳ درصد و ۹ درصد تعیین شد. مبتلایان به HBV دارای ژنوتیپ D و ساب ژنوتیپ ayw2 بودند. ۴۵ درصد بیماران آلوده به HCV بودند که از میان آنها ۳ درصد آلودگی همزمان HIV-HCV-TB داشتند. از ۴۵ بیمار مبتلا به HCV تعداد ۳۴ نفر (۷۵/۵ درصد) ژنوتیپ 1a و ۱۱ نفر (۲۴/۵ درصد) دارای ژنوتیپ 3a بودند. تعداد ۹ بیمار همزمان مبتلا به بیماری TB بودند. سابقه اعتیاد تزریقی شایع‌ترین راه (۷۹ درصد) ابتلا به HCV و HBV تعیین شد. بین متغیرهای سن، تعداد سلول‌های CD4 و راه انتقال با ابتلا به عفونت HCV در افراد مبتلا به HIV ارتباط آماری معنی‌داری یافت نشد.

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان‌دهنده شیوع بالای هپاتیت C و بیماری سل در بین زندانیان مرد مبتلا به HIV است.

**کلید واژه‌ها:** ویروس نقص ایمنی انسان، عفونت همزمان، ویروس هپاتیت B، ویروس هپاتیت C، توپریکلوزیس

\* نویسنده مسؤول: دکتر محمدجواد غروی، پست الکترونیکی mjgharavi@gmail.com

نشانی: تهران، بلوار همت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پیراپزشکی، تلفن ۰۲۱-۸۸۶۲۲۷۵۵-۲۱

ووصول مقاله: ۱۳۹۸/۱/۳۱، اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۳/۱۸، پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۳/۲۰

### مقدمه

افزایش ۲۱ درصدی داشته است. در حالی که میزان مرگ و میر ناشی از این عفونت کاهش ۱۴ درصدی یافته است. در اروپا و ایالت متحده ۱۶-۸ درصد بیماران مبتلا به HIV به‌طور همزمان با HBV (Hepatitis B Virus) آلوده هستند (۵-۳). تعداد افراد آلوده به HIV در دنیا که به‌طور همزمان به HBV نیز آلوده هستند؛ ۲/۷ میلیون تخمین زده شده است (۷۶) که بخش اعظم آنها مربوط به مناطق اندمیک HBV آسیا و آفریقا می‌شود. افراد مبتلا به ویروس‌های هپاتیت منتقله از راه خون؛ در خطر ابتلا به سیروز و سرطان کبد هستند. به همین دلیل شناسایی این عفونت‌ها بسیار ضروری است. در بیماران مبتلا به HIV خطر ایجاد عفونت مزمن HBV در حدود ۳ تا ۶ برابر بیشتر از افراد فاقد عفونت HIV است. احتمالاً دلیل این امر آن است که سرکوب ایمنی ایجاد شده توسط HIV می‌تواند توانایی بیمار برای پاکسازی HBV را کاهش دهد

سندرم نقص ایمنی اکتسابی (AIDS) از جنبه‌های اجتماعی و اقتصادی مشکل بزرگی برای سلامت انسان است. در حال حاضر ایدز چهارمین عامل مرگ و میر در تمام گروه‌های سنی است (۱). با وجودی که استفاده از HAART (Highly Active Anti-Retroviral Therapy) مرگ و میر ناشی از عفونت‌های ویروس نقص ایمنی انسان (Human Immunodeficiency Virus: HIV) را کاهش داده؛ اما همچنان عفونت با ویروس‌های هپاتیت، عامل مهمی در مرگ و میر ناشی از این بیماری است (۲). تعداد ۳۶/۷ میلیون انسان در جهان به HIV آلوده هستند. ۱/۲ میلیون از این افراد در ایالت متحده زندگی می‌کنند. بر طبق آمار اعلام شده توسط UNAIDS در سال ۲۰۱۶ تعداد مبتلایان به HIV در ایران ۶۶۰۰۰ نفر گزارش شده است. بر طبق آمار این سازمان از ۲۰۱۰ میزان موارد جدید ابتلا به HIV

(۸).

می‌دهد سابقه زندانی شدن یک عامل خطر مهم برای بیماری سل در بین کسانی است که مبتلا به ایدز هستند. این مطالعه به منظور تعیین شیوع عفونت‌های همزمان با ویروس نقص ایمنی انسان در بین زندانیان مرد استان البرز انجام شد.

### روش بررسی

این مطالعه توصیفی - تحلیلی روی ۱۰۰ بیمار مرد زندانی مبتلا به HIV با میانگین سنی  $39 \pm 7$  سال در زندان قزلحصار استان البرز انجام شد.

مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی البرز (IR.ABZUMS.REC.1395.025) قرار گرفت. از همه آزمودنی‌ها رضایت‌نامه شرکت آگاهانه در مطالعه اخذ گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل زندانیان بیمار HIV مثبت، دارا بودن سابقه تزریق مواد مخدر، استفاده از سوزن مشترک، روابط جنسی پرخطر و خالکوبی بودند.

نمونه گیری خلط و خون از بیماران به عمل آمد. همزمان با دریافت نمونه در این بیماران فرم پرسشنامه تکمیل گردید.

**استخراج ژنوم HBV و HCV، تعیین بار ویروسی و تعیین ژنوتیپ:** بیماران از نظر ابتلا به عفونت هپاتیت B و C و TB مورد بررسی قرار گرفتند. برای این منظور آزمون الایزا برای مارکر سرولوژیک هپاتیت B (HBsAg) و هپاتیت C (Anti-HCV) از طریق کیت الایزا (Dia.pro) انجام گردید.

استخراج ژنوم ویروس هپاتیت B و هپاتیت C از مقدار  $200 \mu\text{L}$  سرم توسط کیت (Roche, Germany) و بر اساس دستورالعمل کیت انجام شد. در نهایت ژنوم استخراج شده در برودت ۷۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. پس از استخراج ژنوم بار ویروسی با استفاده از Real-time PCR توسط کیت FTD (Fast-Track Diagnostics, Luxembourg) و بر اساس دستورالعمل کیت به دست آمد. پس از به دست آمدن نمونه‌های مثبت از نظر HBV، تکنیک استاندارد PCR بر اساس پرایمرهای از قبل توصیف شده انجام شد.

در نهایت تسالی‌یابی مستقیم ژن کد کننده HBsAg (Genetic Analyzer ABI-3130 DNA Sequencer, Foster City, CA, USA) برای بررسی ژنوتیپ ویروس انجام گردید. ژنوتیپ‌های HCV نیز با استفاده از آزمون Versant HCV genotype (LiPA, Bayer) تعیین شدند.

تشخیص TB بر اساس یافته‌های بالینی، رادیوگرافی سینه و یافته‌های آزمایشگاهی بر اساس تاییدیه پزشک متخصص انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-21 تجزیه و تحلیل شدند. اطلاعات برای متغیرهای کیفی به صورت درصد و برای متغیرهای پیوسته به صورت انحراف معیار و میانگین بیان شدند.

حدود ۲/۳ میلیون انسان در دنیا به طور همزمان به عفونت HIV و HCV (Hepatitis C Virus) آلوده هستند (۹۰۶). در کشورهای توسعه یافته حدود ۲۵ درصد از بیماران مبتلا به HIV عفونت مزمن هپاتیت C نیز دارند (۱۰). به دلیل مشابه بودن عوامل اجتماعی که افراد را در معرض ابتلا به این بیماری‌های خونی قرار می‌دهد؛ بیماران اغلب به‌طور همزمان به هپاتیت‌های ویروسی و HIV مبتلا می‌شوند. به این دلیل که اهداکنندگان خون از نظر این ویروس‌ها مورد آزمایش قرار می‌گیرند؛ امروزه نسبت بالایی از عفونت‌های جدید از طریق تزریق مواد مخدر یا سایر رفتارهای پرخطر از جمله خالکوبی و تماس جنسی نادرست ایجاد می‌شود (۱۱).

سل یکی از بیماری‌های مسری شناخته شده و قدیمی است و از سال‌ها پیش به عنوان یکی از مشکلات سیستم بهداشتی به خصوص در کشورهای جهان سوم شناخته شده است. در کشورهایی که شیوع HIV بالاست؛ بیش از ۸۰ درصد بیماران مبتلا به توبرکلوزیس (Tuberculosis: TB) عفونت همزمان با HIV دارند. ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه از خطرات این بیماری در امان نیست و شیوع این بیماری در ایران حدود ۸٪ از ۱۰۰۰ نفر گزارش شده است. در کشورهای آسیایی که TB به صورت اندمیک است؛ در بیش از ۹ درصد از موارد، بیماران TB با HIV آلوده هستند. امروزه آمار WHO نشان می‌دهد که حدود ۱/۲ تا ۱/۳ از ۴۰ میلیون انسان آلوده با HIV از سل رنج می‌برند. حدود ۱۱/۸ میلیون انسان در جهان با هر دو آلوده هستند و ۲ درصد از موارد مرگ و میر به دلیل عفونت همزمان HIV و TB اتفاق می‌افتد. خطر مرگ و میر در این بیماران ۴ برابر بیشتر از بیماران مبتلا به TB بدون عفونت HIV است (۱۲).

زندانیان گروهی از افراد جامعه هستند که در معرض خطر بالا برای کسب بیماری‌های منتقله از راه خون و همچنین بیماری‌های تنفسی هستند. ارزیابی منظم سلامت زندانیان و شناسایی موارد آلوده و عوامل موثر در افزایش این آلودگی‌ها نقش بسیار مهمی در پیشگیری و کاهش خطر انتقال در داخل و خارج از زندان دارد. در یک مطالعه مروری که بر روی مقالات منتشر شده بین سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۱ و بر روی ۱۷۰ هزار بیمار از گروه‌های مختلف انجام شده بود؛ شیوع HIV از صفر درصد در جمعیت عمومی تا ۱۷/۲۵ درصد در معتادین تزریقی گزارش شده است (۱۳).

زندانیان جمعیتی با خطر بالا برای عفونت‌های خطرناک مانند HIV، HBV، HCV و TB هستند. مطالعات در ایران بر روی عفونت HCV در زندانیان تزریقی میزان این عفونت را حدود ۴۵-۳۰ درصد نشان می‌دهد (۱۶-۱۴). در یک مطالعه شیوع HBV در بین زندانیان ایرانی ۴/۷ درصد گزارش شده است که نسبت به جمعیت عادی بسیار بالاتر است (۱۷). در حال حاضر شواهدی وجود دارد که نشان

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک ۱۰۰ مرد زندانی مبتلا به HIV در استان البرز

متغیرها	کل بیماران	تزریق	رفتار پرخطر جنسی	خالکوبی
تعداد (درصد)	۱۰۰ (۱۰۰)	۷۹ (۷۹)	۱۳ (۱۳)	۸ (۸)
میانگین و انحراف معیار سنی (سال)	۳۹±۷	۴۲±۹	۳۸±۷	۴۱±۷

جدول ۲: مشخصات بالینی ۱۰۰ مرد زندانی مبتلا به HIV در استان البرز

متغیرها	کل بیماران	تزریق	رفتار پرخطر جنسی	خالکوبی
عفونت همزمان	۳ (۳)	۳ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
HBV	۳ (۳)	۳ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
HCV	۴۲ (۴۲)	۳۴ (۸۰/۹۵)	۷ (۱۶/۶۶)	۱ (۲/۳۹)
TB	۶ (۶)	۶ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
تعداد (درصد)	۳ (۳)	۳ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
HCV+TB	۳ (۳)	۳ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
میانگین و انحراف معیار تعداد سلول‌های CD4	۴۴۹±۲۹۶	۳۶۹±۲۵۱	۴۷۳±۳۰۶	۲۹۱±۲۹۱

جدول ۳: مقایسه متغیرهای دموگرافیک و روش انتقال عفونت در ۱۰۰ مرد زندانی مبتلا به HIV دارای HCV مثبت و منفی در استان البرز

متغیرها	HCV مثبت (n=۵۵)	HCV منفی (n=۴۵)	p-value
تعداد و درصد بیماران	۴۵ (۱۰۰)	۵۵ (۱۰۰)	-
میانگین و انحراف معیار سن (سال)	۳۸/۲۳±۶/۶۸	۳۹/۸۱±۷/۷۳	۰/۲۸۶
میانگین و انحراف معیار تعداد سلول‌های CD4	۳۹۸/۴۳±۲۲۸/۹۲	۴۸۳/۶۹±۳۵۰/۶۸	۰/۱۵۸
راه انتقال	۳۷ (۴۶/۸)	۴۲ (۷۶/۴)	
تزریق	۷ (۱۵/۶)	۶ (۱۰/۹)	۰/۱۴۴
رابطه جنسی پرخطر	۱ (۲/۲)	۷ (۱۶/۷)	
تعداد (درصد)	۱ (۲/۲)	۷ (۱۶/۷)	
خالکوبی			

(۵۸/۳ درصد) و از بین ۸ بیماری که سابقه خالکوبی داشتند؛ یک بیمار (۱۲/۵ درصد) دارای عفونت همزمان با HCV بودند.

از مجموع ۴۵ بیمار مبتلا به HCV، ۳۶ بیمار (۸۰ درصد) تحت درمان ضد ویروسی بودند و ۹ بیمار (۲۰ درصد) هیچ نوع درمانی دریافت نمی کردند. از این میان تعداد ۳۴ نفر (۷۵/۵ درصد) ژنوتیپ 1a و ۱۱ نفر (۲۴/۵ درصد) دارای ژنوتیپ 3a بودند.

از کل بیماران تعداد ۹ بیمار خلط مثبت بودند و به همزمان مبتلا به بیماری TB بودند و تمامی آنها معتاد تزریقی بوده و از این طریق به HIV مبتلا شده بودند.

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می شود؛ میانگین سنی افراد مبتلا به HCV، ۳۸/۲۳ سال و افراد فاقد عفونت ۳۹/۸۱ سال بود. بین سن و ابتلا به عفونت HCV در افراد مبتلا به HIV ارتباط آماری معنی داری مشاهده نشد.

تعداد سلول‌های CD4 در افراد مبتلا به HCV، ۴۸۳/۹۶ و در سایر افراد ۳۹۸/۴۳ شمارش شد و ارتباط آماری معنی داری بین ابتلا به عفونت HCV و تعداد سلول‌های CD4 در افراد مبتلا به HIV یافت نشد.

۳۷ نفر (۴۶/۸ درصد) بیمار تزریقی HCV مثبت و ۴۲ نفر (۵۳/۱ درصد) بیمار HCV منفی، ۷ نفر (۵۳/۸ درصد) بیمار با سابقه رفتارهای جنسی پرخطر HCV مثبت و ۶ نفر (۴۶/۱ درصد) بیمار

ارتباط متغیرها با استفاده از آزمون مربع کای مورد ارزیابی قرار گرفت و سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

مشخصات دموگرافیک و بالینی بیماران در جدول‌های ۱ و ۲ آمده است. میانگین سلول‌های CD4 به میزان ۴۴۹±۲۹۶ شمارش گردید. ۷۹ درصد از بیماران سابقه اعتیاد تزریقی، ۱۳ درصد سابقه رفتارهای پرخطر جنسی و ۸ درصد سابقه خالکوبی داشتند. ۷۵ درصد از بیماران مبتلا به HIV درمان ضد ویروسی دریافت می کردند و ۲۵ درصد از بیماران تحت پروفیلکسی آنتی‌بیوتیکی قرار داشتند.

۵۴ درصد از بیماران مبتلا به HIV، عفونت همزمان با HBV، HCV و یا TB داشتند. ۳ درصد از بیماران از نظر ابتلا به HBV مثبت بودند که تمام آنها از طریق تزریق آلوده شده بودند و میانگین بار ویروسی آنها ۶/۷×۱۰<sup>۴</sup> copies/ml بود که هر سه مورد متعلق به ژنوتیپ D و ساب ژنوتیپ ayw2 بودند. همچنین از میان این بیماران ۴۵ درصد آلوده به HCV بودند که از میان آنها ۳ درصد آلودگی همزمان HIV-HCV-TB داشتند.

از بین ۷۹ بیماری که از طریق تزریق آلوده شده بودند؛ ۳۷ بیمار (۴۶/۲۵ درصد) عفونت همزمان با HCV داشتند. از میان ۱۳ بیماری که از طریق رفتارهای پرخطر جنسی آلوده شده بودند؛ ۷ بیمار

علامین آلوده نمایند. در حال حاضر در کشور ما بیشترین توجه به عفونت HIV معطوف شده و سایر عفونت‌هایی که می‌توانند باعث مرگ و میر در این گروه شوند؛ از جمله HCV نادیده گرفته شده‌اند.

در میان اطلاعات به دست آمده از این مطالعه همان‌طور که ذکر شد؛ میزان عفونت همزمان HIV-HBV ۳ درصد بود. شیوع این عفونت در بین جمعیت عمومی ۱/۷ درصد گزارش شده است (۲۴). این در حالی است که در یک مطالعه مروری میزان عفونت همزمان HIV-HBV در جمعیت عمومی، کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و افرادی که چندین بار تزریق خون داشتند؛ بسیار پایین و نزدیک به صفر گزارش شده است و بیشترین شیوع این عفونت‌ها در این مطالعه مربوط به معتادین تزریقی (۱/۸۸ درصد) است. این مطالعه شیوع این عفونت‌ها در بین زندانیان را ۰/۱۳ درصد گزارش کرده که بسیار پایین‌تر از نتایج مربوط به معتادین تزریقی است (۱۳). مطالعه فرهودی و همکاران در زندان بزرگ تهران میزان عفونت همزمان HIV-HBV را ۵/۴ درصد گزارش کرده (۱۹) که بالاتر از یافته ما در این مطالعه است.

اگر چه نتایج به دست آمده از تحقیقات مختلف در مورد بیماری‌های منتقله از راه خون در بین جمعیت گوناگون متفاوت است؛ دلیل این تفاوت‌ها می‌تواند مربوط به عوامل اقتصادی و فرهنگی هر منطقه از زیستگاه سکونت افراد باشد. نکته‌ای که در تمام مطالعات حایز اهمیت است؛ آن است که میزان این عفونت‌ها در میان معتادین تزریقی بالاتر از جمعیت عادی و حتی معتادین غیر تزریقی است.

به علت شرایط نامساعد زندان از نظر وضعیت بهداشتی و عدم دسترسی به خدمات مناسب درمانی و نیز به دلیل شلوغ بودن محیط زندان، از زندان‌ها به عنوان مخزن بالقوه بیماری سل نام برده می‌شود. در مقایسه با جمعیت شهری آمارهای سل در زندان بسیار بالاتر است. برخی از علل بالا بودن شیوع سل در زندان‌ها شامل تعدد بسیار زیاد زندانیان از گروه‌های محروم جامعه نظیر معتادان، افراد معتاد به الکل، بی‌خانمان‌ها و عقب‌مانده‌های ذهنی است که در نتیجه در خطر بالایی از عفونت با سل قرار دارند (۲۵). زندانیان به علت وجود اپیدمی‌های بیماری ایدز و وضعیت نامساعد تغذیه‌ای در سال‌های اخیر در معرض خطر بالاتری از پیشرفت بیماری سل قرار گرفته‌اند.

سل ربوی یکی از عفونت‌های بسیار متداول در بین بیماران مبتلا به HIV است. درمان نامناسب افراد مبتلا به عفونت مخفی توبرکلوزیس (۲۶) در افراد مبتلا به عفونت HIV چه در جامعه و چه در زندان می‌تواند سبب ایجاد عفونت فعال شود. علاوه بر آن عدم امکان پیگیری درمان بیماران می‌تواند سبب بروز سویه‌های مقاوم به

HCV منفی، یک نفر (۱۲/۵ درصد) بیمار با سابقه خالکوبی HCV مثبت و ۷ نفر (۸۷/۵ درصد) بیمار HCV منفی بودند. رابطه آماری معنی داری بین راه انتقال و میزان ابتلا به HCV در افراد مبتلا به HIV مشاهده نشد.

### بحث

با توجه به نتایج این مطالعه، ۵۴ درصد از بیماران دارای عفونت همزمان بودند. از میان کل بیماران درصد آلودگی به عفونت همزمان HIV-HCV از سایر عفونت‌ها بالاتر بود. به طوری که ۴۵ درصد از بیماران به این دو ویروس به صورت همزمان آلوده بودند. این در حالی است که میزان عفونت HCV در بین جمعیت عمومی بین صفر تا ۳/۱ درصد گزارش شده است (۱۸).

در مطالعه مروری باقری و همکاران (۱۳) زندانیان دومین گروه بعد از معتادین تزریقی بودند که شیوع بالایی از HIV در آنان مشاهده شد و شیوع HBV از صفر درصد در بین کارکنان مراقبت‌های بهداشتی تا ۳۰/۹ درصد در معتادین تزریقی گزارش تعیین شد. در بین گروه‌های مورد مطالعه شیوع HCV در معتادین تزریقی بسیار بالا (۵۱/۴۶ درصد) و در پی آن زندانیان (۳۴/۷۳ درصد) دومین رتبه را نشان دادند. در خصوص عفونت همزمان HIV و HCV و مقایسه این عفونت‌ها در بین جمعیت عمومی، کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و کودکان خیابانی، میزان این عفونت‌ها بسیار پایین و نزدیک به صفر گزارش شد. این در حالی است که نتایج همین مطالعه در مورد زندانیان معتاد و تزریقی بسیار بالاتر و حدود ۱۰/۹۵ درصد تخمین زده شد (۱۳). در مطالعه دیگری در زندان بزرگ تهران میزان عفونت همزمان HIV-HCV را ۸۹/۳ درصد گزارش شده است (۱۹) که بسیار بالاتر از یافته ما در مطالعه حاضر بود. در مطالعه مروری Ye و همکاران عفونت همزمان HIV-HCV در کشورهای جنوب و جنوب شرقی آسیا بین ۳۴/۱ درصد تا ۹۸/۵ درصد گزارش شد (۲۰). در مطالعه علوی و همکاران در اهواز ۶۵/۸ درصد از افراد آلوده به HIV مبتلا به سل ربوی بودند (۲۱).

در مطالعه حاضر تمام موارد هپاتیت B به دست آمده متعلق به ژنوتیپ D بودند. ویروس هپاتیت B دارای ۱۰ ژنوتیپ (a-z) است. طبق بررسی‌های گذشته تمام ویروس‌هایی که در مطالعات قبلی در ایران مورد بررسی قرار گرفتند؛ متعلق به ژنوتیپ D بودند (۲۲). همچنین در مطالعه حاضر تعداد ۳۴ نفر (۷۵/۵ درصد) از ۴۵ فرد مبتلا به HCV با ژنوتیپ Ia آلوده بودند. هپاتیت C دارای ۷ ژنوتیپ است که بر اساس مطالعات اکثر عفونت‌ها متعلق به ژنوتیپ Ia است (۲۳). بنابراین نتایج به دست آمده در این مطالعه با یافته‌های قبلی همخوانی دارد. HIV و HCV بیماری‌هایی هستند که از طریق خون منتقل می‌شوند؛ اما می‌توانند بیماران را برای سال‌ها بدون تظاهر

سرنگ مشترک، جلوگیری از رفتارهای پرخطر جنسی)، ایمن سازی علیه عفونت هپاتیت B در زندانیان و به خصوص در این گروه از جامعه ضروری به نظر می‌رسد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان‌دهنده شیوع بالای عفونت‌های منتقله از راه خون و نیز بیماری سل در بین زندانیان مبتلا به HIV است. همچنین تزریق با سرنگ آلوده یکی از مهم‌ترین عوامل خطر در انتقال این بیماری‌ها در بین زندانیان است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه پایان‌نامه خانم شهره عظیمی برای اخذ درجه دکتری در رشته میکروبیولوژی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج بود و همچنین نتیجه بخشی از طرح تحقیقاتی (شماره ۲۸۴۵۹۸۴) مصوب دانشگاه علوم پزشکی البرز بود که با همکاری آزمایشگاه مرکزی فریدس انجام شد. بدین وسیله از همکاری دانشگاه علوم پزشکی البرز و آزمایشگاه مرکزی فریدس تقدیر و تشکر می‌شود.

### References

1. Khani M, Vakili MM. Prevalence and risk factors of HIV, hepatitis B virus and hepatitis C virus infections in drug addicts among Zanjan prisoners. Arch Iranian Med. 2003; 6(1): 1-4.
2. Thomas DL. Growing importance of liver disease in HIV-infected persons. Hepatology. 2006 Feb; 43(2 Suppl 1): S221-29. DOI: 10.1002/hep.21033
3. Park JS, Saraf N, Dieterich DT. HBV plus HCV, HCV plus HIV, HBV plus HIV. Curr Gastroenterol Rep. 2006 Feb; 8(1): 67-74. DOI: 10.1007/s11894-006-0066-9
4. Alter MJ. Epidemiology of viral hepatitis and HIV co-infection. J Hepatol. 2006; 44(1 Suppl): S6-9. DOI: 10.1016/j.jhep.2005.11.004
5. Spradling PR, Richardson JT, Buchacz K, Moorman AC, Brooks JT; HIV Outpatient Study (HOPS) Investigators. Prevalence of chronic hepatitis B virus infection among patients in the HIV Outpatient Study, 1996-2007. J Viral Hepat. 2010 Dec; 17(12): 879-86. DOI: 10.1111/j.1365-2893.2009.01249.x
6. World Health Organization. Global hepatitis report 2017. WHO, Geneva. 2017 April.
7. Martín-Carbonero L, Poveda E. Hepatitis B virus and HIV infection. Semin Liver Dis. 2012 May; 32(2): 114-19. DOI: 10.1055/s-0032-1316466
8. Lascar RM, Lopes AR, Gilson RJ, Dunn C, Johnstone R, Copas A, et al. Effect of HIV infection and antiretroviral therapy on hepatitis B virus (HBV)-specific T cell responses in patients who have resolved HBV infection. J Infect Dis. 2005 Apr; 191(7): 1169-79. DOI: 10.1086/428502
9. Gupta P. Hepatitis C virus and HIV type 1 co-infection. Infect Dis Rep. 2013 Jun; 5(Suppl 1): e7. DOI: 10.4081/idr.2013.s1.e7
10. Alexiev I, Alexandrova M, Golkocheva-Markova E, Teoharov P, Gancheva A, Kostadinova A, et al. High Rate of Hepatitis B and C Coinfections Among People Living with HIV-1 in Bulgaria: 2010-2014. AIDS Res Hum Retroviruses. 2017 Mar; 33(3): 228-29. DOI: 10.1089/AID.2016.0148
11. Ziaee M, Sharifzadeh G, Namaee MH, Fereidouni M. Prevalence of HIV and hepatitis B, C, D infections and their

آنتی‌بیوتیک‌گرد (۲۷). در مطالعه حاضر ۹ درصد بیماران عفونت همزمان HIV-TB داشتند. در یک مطالعه میزان شیوع سل در استان سیستان و بلوچستان ۴۴، در استان گلستان ۳۸ و در استان خراسان ۲۵ مورد از هر ۱۰۰ نفر گزارش شده است (۲۸). در یک مطالعه مروری شیوع TB در بین افراد زندانی مبتلا به HIV در دنیا ۳۲/۶ درصد تعیین شده است (۲۹). در مطالعه فرهودی و همکاران میزان شیوع عفونت همزمان HIV-TB ۵/۹ درصد گزارش شد (۱۹).

از آنجایی که اکثر زندانیان پس از آزادی به سوی خانواده یا محیط قبلی باز می‌گردند؛ لذا در صورت عدم پیگیری و درمان آنها این عفونت‌ها در جامعه انتشار می‌یابند. با توجه به نتایج به دست آمده در این مطالعه و با توجه به شیوع نسبتاً بالای عفونت‌های همزمان HCV و TB در زندانیان مبتلا به HIV، پیشنهاد می‌گردد غربالگری منظم معتادان به‌ویژه در زندان‌ها و آموزش بهداشت در زمینه بهداشت فردی صورت گیرد. با توجه به بیشترین راه آلودگی به ویروس‌های خونی در معتادین تزریقی؛ لذا استفاده از سرنگ‌های یکبار مصرف، آموزش به معتادین تزریقی (عدم استفاده از تیغ و

associated risk factors among prisoners in Southern Khorasan Province, Iran. Iran J Public Health. 2014 Feb; 43(2): 229-34.

12. Rabirad N, Mohammad Nejad E, Hadizadeh MR, Begjan J, Ehsani SR. The prevalence of TB in HIV patients and risk factor with frequent referral (Iran, 2009-10). Iran Red Crescent Med J. 2013 Jan; 15(1): 58-61. DOI: 10.5812/ircmj.4401
13. Bagheri Amiri F, Mostafavi E, Mirzazadeh A. HIV, HBV and HCV coinfection prevalence in Iran-a systematic review and meta-analysis. J PLoS one. 2016; 11(3): e0151946. DOI: 10.1371/journal.pone.0151946
14. Mohammad Alizadeh AH, Alavian SM, Jafari K, Yazdi N. Prevalence of hepatitis C virus infection and its related risk factors in drug abuser prisoners in Hamedan-Iran. World J Gastroenterol. 2005 Jul; 11(26): 4085-89. DOI: 10.3748/wjg.v11.i26.4085
15. Mohtasham Amiri Z, Rezvani M, Jafari Shakib R, Jafari Shakib A. Prevalence of hepatitis C virus infection and risk factors of drug using prisoners in Guilan province. East Mediterr Health J. 2007 Mar-Apr; 13(2): 250-56.
16. Zakizad M, Salmeh F, Yaghoobi T, Yaghoobian M, Nesami MB, Esmaeeli Z, et al. Seroprevalence of hepatitis C infection and associated risk factors among addicted prisoners in Sari-Iran. Pak J Biol Sci. 2009 Jul; 12(14): 1012-18. DOI: 10.3923/pjbs.2009.1012.1018
17. Davoodian P, Dadvand H, Mahoori K, Amoozandeh A, Salavati A. Prevalence of selected sexually and blood-borne infections in Injecting drug abuser inmates of bandar abbas and roodan correction facilities, Iran, 2002. Braz J Infect Dis. 2009 Oct; 13(5): 356-58. DOI: 10.1590/S1413-86702009000500008
18. Mahmud S, Akbarzadeh V, Abu-Raddad LJ. The epidemiology of hepatitis C virus in Iran: Systematic review and meta-analyses. Sci Rep. 2018 Jan; 8(1): 150. DOI: 10.1038/s41598-017-18296-9
19. Farhoudi B, SeyedAlinaghi S, Mohraz M, Hosseini M, Farnia M. Tuberculosis, hepatitis C and hepatitis B co-infections in patients with HIV in the Great Tehran Prison, Iran. Asian Pacific Journal of Tropical Disease. 2016 Jan; 6(1): 82-83. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(15\)60989-6](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(15)60989-6)
20. Ye S, Pang L, Wang X, Liu Z. Epidemiological implications of

HIV-hepatitis C co-infection in South and Southeast Asia. *Curr HIV/AIDS Rep.* 2014 Jun; 11(2): 128-33. DOI: 10.1007/s11904-014-0206-z

21. Alavi SM, Talebi Z, Bakhtiarinia P. [Pulmonary Tuberculosis risk factors in hospitalized HIV positive patients in Ahvaz, Iran (2001-09)]. *J Gorgan Uni Med Sci.* 2012; 14(3): 82-86. [Article in Persian]

22. Norouzi M, Ramezani F, Khedive A, Karimzadeh H, Alavian SM, Malekzadeh R, et al. Hepatitis B Virus Genotype D is the Only Genotype Circulating in Iranian Chronic Carriers, the Unique Pattern of Genotypic Homogeneity. *J Gastroenterol Hepatol Res.* 2014; 3(9): 1238-43.

23. Hajia M, Amirzargar AA, Khedmat H, Shahrokhi N, Farzanehkhah M, Ghorishi SM, et al. Genotyping Pattern among Iranian HCV Positive Patients. *Iran J Public Health.* 2010; 39(2): 39-44.

24. Poorolajal J, Majdzadeh R. Prevalence of chronic hepatitis B infection in Iran: a review article. *J Res Med Sci.* 2009 Jul-Aug; 14(4): 249-58.

25. Slavuckij A, Sizaire V, Lobera L, Matthys F, Kimerling ME.

Decentralization of the DOTS programme within a Russian penitentiary system. How to ensure the continuity of tuberculosis treatment in pre-trial detention centres. *Eur J Public Health.* 2002 Jun; 12(2): 94-98. DOI: 10.1093/eurpub/12.2.94

26. Lobato MN, Leary LS, Simone PM. Treatment for latent TB in correctional facilities: a challenge for TB elimination. *Am J Prev Med.* 2003 Apr; 24(3): 249-53. DOI: 10.1016/s0749-3797(02)00583-4

27. Coninx R, Maher D, Reyes H, Grzemska M. Tuberculosis in prisons in countries with high prevalence. *BMJ.* 2000 Feb; 320(7232): 440-42. DOI: 10.1136/bmj.320.7232.440

28. Tavakoli A. Incidence and Prevalence of Tuberculosis in Iran and Neighboring Countries, *Zahedan J Res Med Sci.* 2017; 19(7): e9238. DOI: 10.5812/zjrms.9238.

29. Dianatinasab M, Joulaei H, Ghorbani M, Zarei N, Rezaeian S, Fararouei M, et al. Prevalence of Tuberculosis in HIV-positive Prisoners: A Systematic Review and Meta-analysis. *AIDS Rev.* 2018 Apr-Jun; 20(2): 114-24. DOI: 10.24875/AIDSRev.M18000023