

## بررسی میزان شیوع آلودگی به ویروس هپاتیت C در مبتلایان به تالاسمی و بیماران دیالیزی در استان کرمان به روش RT-PCR

غلامحسین حسن شاهی<sup>۱</sup>، محمد کاظمی عرب آبادی<sup>۱</sup>، ابراهیم رضا زاده زرنندی<sup>۲</sup>، محمد مرادی<sup>۱</sup>، رضا وزیری نژاد<sup>۳</sup>، حسن یوسفی دره در<sup>۴</sup>، سید ابراهیم پورحسینی<sup>۵</sup>، سید محمد علی سجادی<sup>۶</sup>، مجید آراسته<sup>۷</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، گروه میکروبیولوژی، ایمونولوژی و هماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران

<sup>۲</sup> مربی، گروه میکروبیولوژی، ایمونولوژی و هماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران

<sup>۳</sup> دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران

<sup>۴</sup> کارشناس، بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع)، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران

<sup>۵</sup> پزشک عمومی، بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع)، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران

<sup>۶</sup> استادیار، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران

<sup>۷</sup> پزشک عمومی، بنیاد بیماریهای خاص، کرمان، ایران

نویسنده رابط: غلامحسین حسن شاهی، نشانی: رفسنجان، میدان انقلاب، دانشکده پزشکی، گروه میکروبیولوژی و ایمونولوژی. تلفن: ۵-۵۲۳۴۰۰۳-۰۳۹۱، پست الکترونیک:

ghassanshahi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۴/۱۹؛ پذیرش: ۱۳۸۷/۱۲/۱۷

**مقدمه و اهداف:** بیماران مبتلا به تالاسمی و بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه که تحت درمان همودیالیز هستند، به علت دریافت طولانی مدت خون، در معرض آلودگی با عفونت‌های منتقل شونده از طریق خون، بویژه هپاتیت C قرار دارند و امروزه یکی از بزرگ‌ترین مسائل بهداشتی این بیماران، کنترل آلودگی ویروس هپاتیت C است. هدف از این مطالعه، تعیین شیوع هپاتیت C در مبتلایان به تالاسمی و بیماران دیالیزی استان کرمان بوده است.

**روش کار:** در یک مطالعه توصیفی- مقطعی تعداد ۳۸۴ نفر از بیماران دیالیزی و دچار تالاسمی (به ترتیب ۲۰۳ و ۱۸۱ نفر) ساکن در استان کرمان بدون د نظر گرفتن مارکرهای سرولوژیکی، مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات لازم از طریق پرسش‌نامه حاصل شد و سپس نمونه خون بیماران، از نظر وجود HCV RNA به روش RT-PCR بررسی گردید. بررسی‌های آماری با کمک آزمون‌های T (t-test) و کای-دو (Chi-square) انجام شد.

**نتایج:** ۲۱۸ نفر (۵۷٪) از این جمعیت را زن‌ها و ۱۶۶ نفر (۴۳٪) را مردها تشکیل می‌دادند. ۱۳۰ نفر از ۳۸۴ نفر مورد مطالعه (۳۳٪)، آلوده به HCV بودند که ۱۶ نفر از آن‌ها زن و مابقی مرد بودند (۸۳٪ زن و ۱۷٪ مرد).

**نتیجه‌گیری:** شیوع هپاتیت C در بیماران مبتلا به تالاسمی و بیماران دیالیزی بسیار بالا است. هپاتیت C در این بیماران در استان کرمان، نسبت به سایر استان‌های مورد بررسی شیوع بیشتری دارد.

**واژگان کلیدی:** هپاتیت C، تالاسمی، بیماران دیالیزی

### مقدمه

فرآورده‌های خونی است. اگر چه اعلام اینکه شایع‌ترین راه انتقال عفونت HCV از تزریق خون است هنوز قطعیت نیافته؛ ولی مشخص شده که HCV شایع‌ترین نوع هپاتیت پس از تزریق خون است. افرادی که از طریق تزریق خون به HCV آلوده می‌شوند،

هپاتیت C یک بیماری ویروسی است که عمدتاً کبد را متأثر می‌سازد و در درصد عمده‌ای از موارد مزمن شده، پیامدهایی چون سیروز کبدی و کارسینومای کبدی را بدنبال دارد. یکی از راه‌های اصلی انتقال ویروس عامل این بیماری، انتقال از طریق خون و

## روش کار

### روش انتخاب نمونه‌ها و جمع آوری داده‌ها

برای اجرای این تحقیق یک مطالعه توصیفی-تحلیلی طراحی گردید. جمعیت مورد مطالعه تمامی بیماران خاص مصرف کننده خون و فرآورده‌های خونی مراجعه کننده به دو مرکز بیمارستان علی‌ابن‌ابیطالب (ع) رفسنجان و بنیاد بیماری‌های خاص کرمان بدون در نظر گرفتن مارکرهای سرولوژیکی مربوط به عفونت هپاتیت C، بود. در مجموع از ۳۸۴ نفر از بیماران خاص مصرف کننده خون و فرآورده‌های خونی این دو مرکز نمونه خون جمع‌آوری شد. ۱۰۰ نفر از این بیماران از شهرستان رفسنجان و ما بقی از مرکز استان بودند. ۲۰۳ نفر بیمار دیالیزی و ۱۸۱ نفر مبتلا به تالاسمی بودند. نمونه خون این بیماران طی مراجعات معمول ایشان به مراکز فوق گرفته شد. اطلاعات مربوط به سن، جنس و مدت زمان دریافت خون در آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در زمان نمونه‌گیری با تفهیم کامل، از تمامی بیماران رضایت نامه کتبی دریافت شد.

### RNA extraction

استخراج RNA به کمک روش فنل/کلروفرم از نمونه خون انجام شد. به گونه‌ای که ۵۰  $\mu$ l سرم به ۴۵۰  $\mu$ l محلول سرد فنل اضافه گردید. محلول جهت حل کردن کلامپها ورتکس شد و بر روی یخ انکوبه گردید. ۱۰۰  $\mu$ l کلروفرم به لوله‌ها اضافه شده و سانتریفیوژ شد. مایع رویی به لوله جدید انتقال داده شد و ۲۰۰-۳۰۰  $\mu$ l ایزوپروپانول اضافه گردید. سپس لوله‌ها در دمای ۲۰ C حداقل به مدت ۲۰ دقیقه انکوبه شده و سپس سانتریفیوژ گردید. مایع رویی تخلیه شده و ۲۰۰  $\mu$ l اتانول ۷۰٪ به رسوب اضافه شده و سانتریفیوژ گردید. دوباره مایع رویی تخلیه شده و RNA در ۱۰۰  $\mu$ l از ۳۰ DEPC water حل شد.

### سنتز cDNA

RNA به دست آمده به همراه آنزیم Reverse Transcriptase (شرکت سیناژن) در دمای ۴۲°C به مدت ۲۰ دقیقه جهت تولید cDNA انکوبه شد.

### انجام آزمایش PCR و الکتروفورز

PCR در حجم ۲۵  $\mu$ l انجام شد که شامل این موارد بودند:

۱/۵mM MgCl<sub>2</sub>، ۵۰ mM KCl، ۱۰ mM tris-HCL، ژلاتین ۱٪، ۲۰۰ میکرومول از هر dNTP، ۰/۶  $\mu$ M از هر پرایمر، ۵  $\mu$ l از 5 units recombinant Taq DNA همراه آنزیم

بیمارانی هستند که به طور مستمر نیاز به دریافت خون و فرآورده‌های خونی دارند. از جمله این بیماران، مبتلایان به تالاسمی و نیز نارسایی مزمن کلیه هستند که تحت درمان همودیالیز نگاه‌دارنده قرار دارند (۱،۲).

این مسائل باعث شده که در مطالعات بسیاری که در ایران و سایر نقاط جهان صورت گرفته است، شیوع عفونت HCV در مبتلایان به تالاسمی و بیماران دیالیزی به نسبت بسیار چشمگیری بالاتر از جمعیت عمومی باشد (۱). با توجه به اینکه عفونت HCV در مرحله حاد در بسیاری از موارد بدون علامت بوده و در مرحله مزمن نیز علائم خفیف و متناوب دارد، خیلی از اوقات، این بیماری با آزمایشات غربالگری و یا به‌طور تصادفی شناسایی می‌شود (۳). روش معمول غربالگری این عفونت، روش ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) است و در پژوهش‌های مختلف صورت گرفته، عمدتاً از این روش جهت شناسایی عفونت HCV استفاده شده است (۱-۳). این آزمون برپایه شناسایی آنتی‌بادی‌های ضد HCV عمل می‌کند. با توجه به موارد نسبتاً بالای مثبت کاذب در استفاده از این روش، برای تأیید نتایج مثبت معمولاً از تست RIBA (Royal Institute of British Architects) یا روش‌های مبتنی بر شناسایی ژنوم ویروس (مانند روش RT-PCR (Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction)) استفاده می‌شود (۴). تست RT-PCR از شیوه‌های جدید شناسایی HCV بوده و بر پایه رونویسی معکوس از روی RNA ویروسی و تولید DNA و شناسایی آن عمل می‌کند (۳). از مزایای این تست این است که در موارد عفونت اخیر HCV (که هنوز آنتی‌بادی ضد HCV تشکیل نشده و بنابراین نتیجه تست ELISA منفی است)، RNA ویروسی را شناسایی کرده و لذا نتیجه آزمایش مثبت می‌شود. این روش از دقیق‌ترین روش‌های تشخیص عفونت HCV بوده و به‌عنوان استاندارد طلایی تشخیص این عفونت مطرح شده است (۱).

در مطالعه حاضر، ما میزان شیوع عفونت HCV را در بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور و بیماران دیالیزی استان کرمان با روش RT-PCR ارزیابی کرده و ارتباط آن را با سن و جنس و مدت زمان دریافت خون در بیماران تالاسمی و مدت زمان تحت دیالیز بودن در بیماران دیالیزی مورد بررسی قرار دادیم.

جدول ۱- مقایسه سن (سال) بیماران تالاسمیک و دیالیزی مورد مطالعه برحسب نتیجه آزمایش HCV

HCV	تعداد	میانگین سن	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
منفی	۱۰۰	۱۰/۱۳	۵/۱۸	۱	۲۳
مثبت	۸۱	۱۴/۵۰	۶/۰۷	۲	۲۵
جمع	۱۸۱	۱۲/۱۰	۵/۹۷	۱	۲۵
منفی	۱۳۹	۵۰/۵۰	۲۰/۴۴	۹	۸۴
مثبت	۶۴	۵۱/۱۶	۱۸/۵۲	۲۷	۸۳
جمع	۲۰۳	۵۰/۱۱۷۱	۱۹/۷۴	۹	۸۴

جدول ۲- مقایسه سن (سال) بیماران تالاسمیک و دیالیزی مورد مطالعه برحسب نتیجه آزمایش HCV

HCV	تعداد	میانگین و دامنه مدت زمان دریافت خون در (بیماران تالاسمی) یا دیالیزی بودن (بیماران دیالیزی)	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
منفی	۱۰۰	۱۱۰/۳۱	۶۱/۴	۶	۲۶۴
مثبت	۸۱	۱۶۱/۲۵	۷۰	۱۲	۲۷۶
کل	۱۸۱	۱۳۳/۲۷	۶۹/۳۱۲	۶	۲۷۶
منفی	۱۳۹	۱۵/۵۷	۹/۲۳	۲	۳۶
مثبت	۶۴	۱۶/۵۶	۹/۸۹	۳	۳۸
کل	۲۰۳	۱۵/۸۹	۹/۳۹	۲	۳۸

۹۵٪) و نیز Chi-square جهت انجام مقایسه‌ها استفاده گردید.

### یافته‌ها

از ۱۸۱ بیمار تالاسمیک مورد مطالعه، ۸۱ نفر (۴۵/۱٪) (۳۸٪) RT-PCR نتیجه مثبت داشتند (شکل ۱). همانگونه که در جدول ۱ دیده می‌شود، میانگین سنی در بیماران تالاسمیک مورد مطالعه، ۱۲/۱۰ سال بوده است. این عدد در بیمارانی که نتیجه آزمایش HCV آن‌ها منفی بود ۱۰/۱۳ سال و در آنهایی که نتیجه فوق مثبت بود ۱۴/۵۰ سال بود. این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است ( $P < 0.05$ )؛ یعنی در بیماران تالاسمیک مورد مطالعه، با افزایش سن، احتمال مثبت بودن نتیجه آزمایش HCV نیز افزایش می‌یابد (جدول ۱).

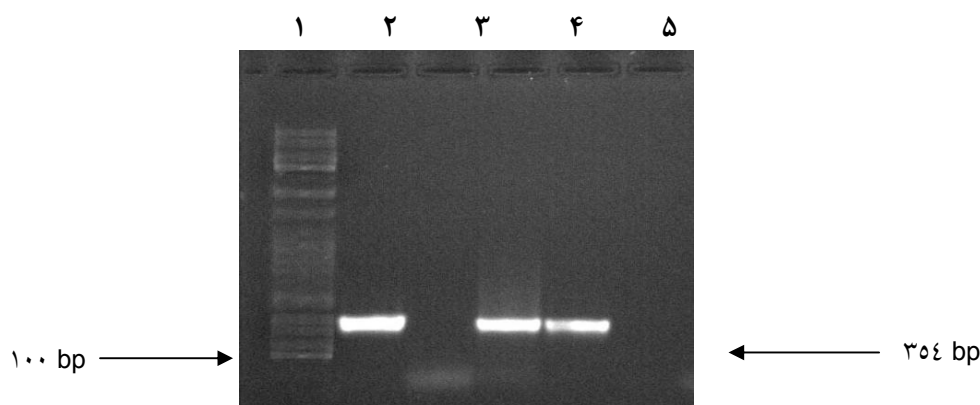
در رابطه با جنس، از ۱۸۱ نفر بیمار مبتلا به تالاسمی که وارد این مطالعه شدند، ۸۱ نفر (۴۵/۱٪) مرد و ۱۰۰ نفر (۵۴/۹٪) زن بودند. در این بیماران نتیجه آزمایش HCV در مردان، در نیمی از موارد منفی و در نیمی دیگر مثبت بود. در زنان نتیجه آزمایش فوق در ۵۹٪ موارد منفی و در ۴۱٪ موارد مثبت بود. در نهایت مشخص شد که ارتباط بین جنس و میزان شیوع هپاتیت C در بیماران تالاسمیک مورد مطالعه، معنی‌دار نیست.

متغیر دیگری که رابطه آن با شیوع هپاتیت C در این بیماران مورد بررسی قرار گرفت، سابقه دریافت خون بود. میانگین مدت زمان دریافت خون در بیماران تالاسمیک مورد بررسی، همانگونه

polymerase. پرایمرهای مورد استفاده از ژن core ویروس انتخاب شدند به گونه‌ای که یک قطعه ۳۵۰ bp از ژن core ویروس HCV مورد تکثیر قرار گرفت. ترتیب توالی پرایمر جلو برنده به این گونه بود: 5'-tggtggagttacttgtt-3' و ترتیب توالی پرایمر معکوس به این گونه بود: 5'-tcgtcggcgccccctttg-3'. سیکل‌های PCR به این گونه بود: مرحله اول PCR طبق فرآیند زیر انجام گرفت: ۹۳ °C به مدت ۴۰ ثانیه، ۶۰ °C به مدت ۴۰ ثانیه و ۷۲ °C به مدت ۴۰ ثانیه (تکرار ۲۰ مرحله). ۳ μl از محصول PCR مرحله اول برای انجام مرحله دوم PCR طبق برنامه زیر برداشته شد: ۹۳ °C به مدت ۴۰ ثانیه، ۶۰ °C به مدت ۴۰ ثانیه و ۷۲ °C به مدت ۴۰ ثانیه (تکرار ۳۵ مرحله). برای الکتروفورز ابتدا یک ژل آگارز ۱/۵٪ درست شد و سپس ۱۰ μl از محصول PCR که با اتیدیوم بروماید رنگ آمیزی شده بود به همراه ۴ μl از بافر رنگی همراه (برومو فنل بلو به همراه ساکارز) بر روی این ژل الکتروفورز شد و با نور UV مورد بررسی قرار گرفت. وجود باند ۳۵۰ bp نشانگر مثبت بودن نمونه است. در ضمن برای نشان دادن اندازه باند از ۱۰۰ bp ladder از شرکت سیناژن استفاده شد.

### آزمون آماری

در نهایت اطلاعات به‌دست آمده از نتایج آزمون فوق و پرسشنامه در محیط آماری SPSS مورد پردازش قرار گرفت. از روش‌های آماری پارامتریک (T-test، AVONA) و حدود اطمینان



شکل ۱ - نمونه‌ای از نتایج تکثیر cDNA توسط RT-PCR در بیماران دیالیزی و تالاسمی. باندها تکثیر قسمتی از ژن core را نشان می‌دهند. ستون ۱: ladder ستون ۲: کنترل مثبت ستون ۳: کنترل منفی ستون ۴ و ۵: دو نمونه مثبت.

دسته از بیماران دیالیزی که نتیجه آزمایش HCV آنها منفی بود ۱۵/۵۷ ماه و در آنهایی که نتیجه فوق مثبت بود ۱۶/۵۶ ماه بود. با توجه به محاسبات آماری، ارتباط بین مدت دیالیزی بودن در بیماران فوق و شیوع هپاتیت C معنی دار نیست.

### بحث

در مطالعه حاضر در مجموع ۳۸۴ بیمار مصرف‌کننده خون و فرآورده‌های خونی مراجعه کننده به دو مرکز بیمارستانی علی ابن ابیطالب (ع) رفسنجان و بنیاد بیماری‌های خاص کرمان، شامل ۱۸۱ بیمار مبتلا به تالاسمی ماژور و ۲۰۳ بیمار دیالیزی وارد مطالعه شدند. با استفاده از آزمایش RT-PCR، مشخص شد که در مبتلایان به تالاسمی ۸۱ نفر (۴۵/۱٪) و در بیماران دیالیزی ۶۴ نفر (۳۱/۶٪)، به عفونت HCV مبتلا هستند. بعد از تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات حاصل از پرسش‌نامه و نتیجه آزمایش، در بیماران مبتلا به تالاسمی این نتیجه حاصل شد که بین مثبت شدن نتیجه آزمایش، با سن و مدت زمان دریافت خون، رابطه‌ای وجود دارد که از لحاظ آماری معنی دار است؛ یعنی میانگین سن و میانگین مدت زمان دریافت خون در آن دسته از بیماران تالاسمیک که نتیجه آزمایش مثبت داشتند، به‌طور معنی‌داری از آنهایی که نتیجه منفی داشتند بالاتر بود. ولی مثبت شدن نتیجه آزمایش با جنس ارتباط معنی‌دار ندارد. همچنین این‌طور نتیجه‌گیری شد که در بیماران دیالیزی، مثبت شدن نتیجه آزمایش فوق، با سن، جنس و مدت دیالیزی بودن، اختلاف معنی‌داری ندارد.

مطالعات مختلفی که در سال‌های اخیر در نقاط مختلف جهان در زمینه بررسی شیوع عفونت HCV در بیماران مبتلا به تالاسمی و افراد دیالیزی انجام گرفته است، شیوع این عفونت را در مبتلایان

که در جدول ۲ دیده می‌شود، ۱۳۳/۲۷ ماه بود. این رقم در آن دسته از بیماران تالاسمیک که نتیجه آزمایش HCV آنها منفی بود ۱۱۰/۳۱ ماه و در آنهایی که نتیجه فوق مثبت بود ۱۶۱/۲۵ ماه بود. با توجه به محاسبات آماری، ارتباط بین مدت دریافت خون در بیماران فوق و شیوع هپاتیت C معنی‌دار است ( $P < 0/05$ )؛ یعنی با افزایش سابقه دریافت خون، احتمال مثبت بودن نتیجه آزمایش HCV نیز افزایش می‌یابد.

از ۲۰۳ بیمار دیالیزی مورد مطالعه، ۶۴ نفر (۳۱/۶٪) (۳۸٪) HCV RNA به روش RT-PCR نتیجه مثبت داشتند (شکل ۱). همان‌گونه که در جدول شماره ۱ دیده می‌شود، میانگین سنی در بیماران دیالیزی مورد مطالعه، ۵۰/۱۱۷۱ سال بوده است. این عدد در بیمارانی که نتیجه آزمایش HCV آنها منفی بود ۵۰/۵۰ سال و در آنهایی که نتیجه فوق مثبت بود ۵۱/۱۶ سال بود. البته ارتباط بین سن و مثبت شدن نتیجه آزمایش HCV در بیماران دیالیزی از نظر آماری معنی‌دار نیست.

در رابطه با جنس، از ۲۰۳ نفر بیمار دیالیزی که در این مطالعه بررسی شدند، ۸۷ نفر (۴۳/۰٪) مرد و ۱۱۶ نفر (۵۷/۰٪) زن بودند. در این گروه، نتیجه آزمایش HCV در مردان ۶۱/۸٪ از موارد منفی و در ۳۸/۲٪ از موارد مثبت بود. در زنان نتیجه آزمایش فوق در ۷۳/۳٪ از موارد منفی و در ۲۶/۷٪ از موارد مثبت بود. در نهایت مشخص شد که ارتباط بین جنس و میزان شیوع هپاتیت C در بیماران دیالیزی مورد مطالعه، معنی‌دار نیست.

متغیر دیگری که رابطه آن با شیوع هپاتیت C در این بیماران مورد بررسی قرار گرفت، مدت استفاده از دیالیز در بیماران میانگین این مدت در بیماران دیالیزی مورد بررسی، همان‌گونه که در جدول شماره ۲ دیده می‌شود ۱۵/۸۹ ماه بود. این رقم در آن

هپاتیت C غربالگری می‌شوند، هپاتیت C به عنوان یک معضل شایع در مصرف‌کنندگان خون و فرآورده‌های خونی به‌شمار می‌آید (۲). نتایج مطالعه حاضر نیز حاکی از این واقعیت است که شیوع این عفونت در مبتلایان به تالاسمی و بیماران دیالیزی استان کرمان بسیار زیاد است. لذا با نظر به نتایج پژوهش حاضر، حساسیت روش RT-PCR و خطر گسترش بیماری HCV در بین این بیماران، شناسایی افراد در معرض خطر، درمان آن‌ها و استفاده از دستگاه‌های دیالیزی جداگانه برای افراد آلوده می‌تواند کمک کننده باشد.

در پایان باید ذکر گردد که تنها محدودیت این مطالعه مربوط به هزینه‌های بالای انجام تست RT-PCR است. به گونه‌ای که عملاً انجام این تست را برای تمامی بیماران غیرممکن می‌سازد و این در صورتی ممکن می‌نماید که شرکت‌های بیمه‌ای بخشی از هزینه‌های مربوط به آزمایش‌ها را تقبل نمایند. در مورد بیماران دیالیزی نیز ارزیابی دستگاه‌های دیالیز و نیز انجام آزمایش‌های مربوط به آلودگی‌های ویروسی از جمله HCV قبل از انجام دیالیز ضروری است. ضمن اینکه می‌توان طوری برنامه‌ریزی نمود که حتماً بیماران HCV+ از دستگاه‌های دیالیزی جداگانه استفاده کنند. تعدادی از بیماران دیالیزی ممکن است بدلیل استفاده از دستگاه‌های دیالیزی آلوده به HCV به این بیماری مبتلا شده باشند و منبع آلودگی آن‌ها از طریق تزریق خون نباشد که در این مطالعه امکان تست کردن دستگاه‌های دیالیز از نظر آلودگی به HCV مقدور نبوده است و ممکن است به عنوان یکی از عوامل مخدوش کننده و تورش‌زا باشد که این در مورد بیماران تالاسمی نیز می‌تواند صادق باشد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق به مدیران و برنامه‌ریزان بهداشت کمک می‌کند تا بیماران با خطر بالا را با توجه به حساسیت بالای آزمون RT-PCR شناسایی کنند و از احتمال بروز خطر و انتقال بحرانی عفونت به سایر تجهیزات درمانی و آزمایشگاه‌ها جلوگیری نمایند. ضمن اینکه به پزشکان محترم پیشنهاد می‌نماید که فقط در صورت لزوم و مواقع بحرانی اقدام به تزریق خون و فرآورده‌های آن به بیماران کنند و از تزریق‌های غیر ضروری اجتناب ورزند.

### تشکر و قدردانی

جا دارد در انتهای این پژوهش از تمامی عزیزانی که به نحوی از انحاء ما را در انجام آن مساعدت نمودند تشکر نماییم. همچنین،

به تالاسمی، از ۲۳/۸٪ تا ۶۲٪ و در بیماران دیالیزی از ۲/۶٪ تا ۶۸٪ ارزیابی نموده‌اند (۸-۳). پژوهش‌های مشابهی که در شهرهای مختلف ایران صورت گرفته است، شیوع این عفونت را در مبتلایان به تالاسمی از ۱۹/۳٪ تا ۵۵/۹٪ و در بیماران دیالیزی از ۴/۹٪ تا ۶۳/۸٪ برآورد کرده‌اند (۱۲-۲۰۹). چیزی که می‌تواند باعث این محدوده وسیع شیوع عفونت فوق در بیماران مزبور شده باشد، یکی تفاوت در نوع آزمایش انتخابی و حساسیت و ویژگی متفاوت در نسل‌های مختلف تست‌های آزمایشگاهی مورد استفاده برای شناسایی عفونت HCV است و نکته دیگری که می‌تواند در پیدایش محدوده وسیع شیوع HCV در بیماران تالاسمیک و بیماران دیالیزی در مطالعات ذکر شده مؤثر باشد، اختلاف در شیوع کلی HCV در جمعیت عمومی جامعه مورد بررسی است. اختلاف دیگری که در مطالعات مربوط به تالاسمی وجود دارد این است که بعضی از این مطالعات، علاوه بر مبتلایان به تالاسمی ماژور، تعداد قابل توجهی از بیماران دچار تالاسمی بینابینی را نیز وارد مطالعه خود کرده‌اند (۱۱، ۱).

همان‌طور که ذکر شد، طبق نتایج مطالعه ما در بیماران تالاسمیک، میانگین سن بیماران و طول مدت دریافت خون در بیماران HCV RNA مثبت، به‌طور معنی‌داری بیشتر بود. این یافته قابل انتظار است؛ چراکه در بیماران مسن‌تر و بیمارانی که مدت طولانی‌تری از آغاز تزریق خون در آن‌ها می‌گذرد، به‌علت این‌که مدت زمان بیشتری در معرض عفونت HCV بوده‌اند، شیوع هپاتیت C می‌تواند بالاتر باشد. بعلاوه در گذشته انجام آزمایشات تشخیصی بر روی خون‌های اهدایی در ایران روتین نبوده است و از این رهگذر تعدادی از بیماران، آلوده گردیده‌اند. اکثر بررسی‌های موجود نیز به نفع این نظریه هستند. نکته‌ای که نباید از نظر دور داشت این است که در مبتلایان به تالاسمی ماژور، سن و سابقه دریافت خون به یکدیگر وابسته بوده و به موازات هم افزایش می‌یابند؛ چراکه تمامی این بیماران از سنین بسیار پایین شروع به دریافت خون می‌کنند (۱۱، ۲۰۹).

چنانکه قبلاً ذکر کردیم، در پژوهش ما چنین نتیجه گرفته شد که در بیماران دیالیزی، مثبت شدن نتیجه آزمایش HCV با سن، جنس و مدت دیالیزی بودن، اختلاف معنی‌داری ندارد. این در حالی است که در بعضی از مطالعات، شیوع عفونت HCV با طول دوره دیالیزی بودن، ارتباط مستقیم داشته است؛ همچنانکه در یک مطالعه با جنسیت مذکر و در مطالعه دیگر با جنسیت مؤنث مرتبط بوده است (۱۰، ۶). علی‌رغم اینکه در کشور ما از اواخر سال ۱۳۷۴ تمامی خون‌های اهدائی از نظر آلودگی به ویروس

- improved specificity and sensitivity. *J Med Microbiol*. 2008 Aug;57: 947-53.
5. Yakaryilmaz F, Gurbuz OA, Guliter S, et al. Prevalence of occult hepatitis B and hepatitis C virus infections in Turkish hemodialysis patients, *Ren Fail*, 2006; 28: 729-35.
  6. Huraib S, al-Rashed R, Aldrees A, et al. High prevalence of and risk factors for hepatitis C in haemodialysis patients in Saudi Arabia: a need for new dialysis strategies, *Nephrol Dial Transplant*, 1995; 10: 470-4.
  7. Chakravarti A, Verma V, Kumaria R, et al. Anti-HCV seropositivity among multiple transfused patients with beta thalassaemia, *J Indian Med Assoc*, 2005; 103: 64-6.
  8. Laosombat V, Pornpatkul M, Wongchanchailert M. The prevalence of hepatitis C virus antibodies in thalassaemic patients in the south of Thailand, *Thouseast Asian J Trop Med Public Health*, 1997; 28: 149-53.
  9. Ansar MM, Kooloobandi A. Prevalence of hepatitis C virus infection in thalassemia and haemodialysis patients in north Iran-Rasht, *Journal of Viral Hepatitis*, 2002; 9: 390-392.
  10. Samimirad K, Shahbaz B and Norouzi M. Evaluation of frequency of HCV-Ab and related factors in hemodialysis patients of Markazi provinces. *Avard Danesh* 2006; 9: 23-33.
  11. Mirmomen S, Alavian SM, Hajarizadeh B, et al. Epidemiology of hepatitis B, hepatitis C, and human immunodeficiency virus infections in patients with beta-thalassemia in Iran: a multicenter study, *Arch Iran Med*, 2006; 9: 319-2.
  12. Ahmad Tamaddoni, Iraj Mohammadzadeh, and Omid Ziaei. Seroprevalence of HCV Antibody among Patients with  $\beta$ -Thalassemia Major in Amirkola Thalassemia Center, Iran. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 2007; 6: 41.

مراتب تشکر و سپاس خود را از کارکنان زحمت‌کش بخش‌های دیالیز و بیماری‌های خاص بیمارستان علی‌ابن‌ابیطالب (ع) رفسنجان و آقای دکتر مجید آراسته، رئیس بیمارستان بیماری‌های خاص کرمان که انجام این تحقیق بدون همکاری ایشان عملی نبود، ابراز می‌داریم.

## منابع

1. Beltran M, Navas MC, De la Hoz F, Mercedes Munoz M, Jaramillo S, Estrada C, et al. Hepatitis C virus seroprevalence in multi-transfused patients in Colombia. *J Clin Virol* 2005;34 Suppl 2: 33-8.
2. Zahedi MJ and Tavakoli M. Evaluation of prevalence of hepatitis B and C in Kerman major thalassaemic patients and the importance of blood transfusion. *Govaresh*, 2003; 8: 72-78.
3. Fissell RB, Bragg-Gresham JL, Woods JD, et al. Patterns of hepatitis C prevalence and seroconversion in hemodialysis units from three continents: the DOPPS, *Kidney Int*, 2004; 65: 2335-42.
4. Wu FB, Ouyan HQ, Tang XY, Zhou ZX. Double-antigen sandwich time-resolved immunofluorometric assay for the detection of anti-hepatitis C virus total antibodies with