

## شیوع هیپاتیت B و C و عوامل مرتبط در اهداکنندگان خون استان گیلان

دکتر فریبرز منصور قناعی<sup>۱</sup>، دکتر محمد صادق فلاح<sup>۲</sup>، دکتر ریحانه جعفر شاد<sup>۳</sup>، فرحناز جوکار<sup>۴</sup>، دکتر افشین سالاری<sup>۵</sup>،  
دکتر رامین طواف زاده<sup>۳</sup>، محمود خوش سرور<sup>۵</sup>

### چکیده

#### سابقه و هدف

هر سال میلیون‌ها انسان با تزریق خون و فرآورده‌های خونی از کام مرگ نجات می‌یابند. خون به عنوان ماده حیات‌بخش و قابل اهدا، گاه عامل ابتلا به بیماری‌های صعب‌العلاج یا غیر قابل درمان است که در این امر عوامل خطر بسیاری دخیل هستند. این مطالعه به منظور بررسی شیوع هیپاتیت B و C و فراوانی عوامل خطر شناخته شده آنان در میان اهداکنندگان خون استان گیلان انجام شده است.

#### مواد و روش‌ها

مطالعه انجام شده از نوع توصیفی بود. پرونده ۲۲۱۵۰۸ اهداکننده خون مراجعه کننده به مرکز انتقال خون گیلان طی سال‌های ۷۶ تا ۸۱ بررسی شد. بر اساس آزمایش‌های اولیه سازمان بررسی میزان آلودگی به هیپاتیت B (HBsAg) و هیپاتیت C (Anti-HCVAb) به روش الایزا بر روی نمونه‌ها انجام شد. موارد مثبت هیپاتیت B و C به ترتیب با روش‌های تاییدی نوترالیزاسیون و ریا تحت آزمایش مجدد قرار گرفتند. عوامل خطر شناخته شده مانند سابقه جراحی، سابقه سوء مصرف دارویی و تزریق خون از پرونده افراد استخراج گردید و فراوانی هر یک از آنان توسط آزمون کای‌دو (Chi-square) و نرم افزار SPSS محاسبه شد.

#### یافته‌ها

یافته‌ها نشان داد که با روش الایزا ۹۹۷ نفر HBsAg مثبت و ۳۶۰۳ نفر HCVAb مثبت بودند. پس از انجام آزمایش‌های تاییدی شیوع HBsAg، ۰/۴۵ درصد و شیوع HCVAb، ۰/۳۲ درصد به دست آمد. شیوع هر دو نوع هیپاتیت در مردان بیشتر از زنان بود. شایع‌ترین عوامل خطر در هر دو گروه HBsAg مثبت و HCVAb مثبت، به ترتیب سابقه عمل جراحی و سابقه انجام کار دندانپزشکی در طی ده سال گذشته بود.

#### نتیجه‌گیری

چون همواره در یک اهداکننده امکان وجود چند عامل خطر می‌باشد، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌هایی جهت بررسی ارتباط یک عامل خاص به تنهایی و نه همراه با عوامل دیگر با شیوع این عفونت‌ها انجام پذیرد.

**کلمات کلیدی:** اهدای خون، هیپاتیت B، هیپاتیت C، ایران

تاریخ دریافت: ۱۵/۹/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۷/۲/۴

- ۱- مؤلف مسؤول: فوق تخصص بیماری‌های گوارش و کبد - استاد دانشگاه علوم پزشکی گیلان - رشت - خیابان سردار جنگل - مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد گیلان - کدپستی: ۴۱۴۴۸-۹۵۶۵۵
- ۲- دانشجوی PhD ژنتیک - مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد گیلان
- ۳- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد گیلان
- ۴- کارشناس ارشد پرستاری - مربی دانشگاه علوم پزشکی گیلان - مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد گیلان
- ۵- کارشناس علوم آزمایشگاهی - مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد گیلان

**مقدمه**

هر ساله میلیون‌ها انسان با تزریق خون و فرآورده‌های خونی از کام مرگ نجات می‌یابند (۱). خون به عنوان ماده حیات بخش و قابل اهدا، در عین حال که باعث تجدید حیات در گیرنده می‌شود، گاه عامل ابتلا به بیماری‌های صعب‌العلاج یا غیر قابل درمان است (۲). در این امر عوامل خطر بسیاری دخیل هستند.

از جمله عفونت‌های قابل انتقال از راه تزریق خون، هپاتیت B و C هستند که هم‌چنان نقش مهمی در ایجاد عفونت‌های پس از ترانسفوزیون ایفا می‌کنند (۳). در مطالعه‌ای در هند، خطر ابتلا به هپاتیت B و C متعاقب ترانسفوزیون ۱۰ درصد ذکر شد در حالی که شیوع این بیماری‌ها در آن جامعه به ترتیب ۵ درصد و ۱ درصد گزارش گردید (۴). در ایران در سال ۱۹۸۷ شیوع هپاتیت B (HBsAg) در میان اهداکنندگان خون، ۱/۷ درصد گزارش شد (۵). در حالی که بر اساس بررسی قوانینی و همکاران این شیوع در اهداکنندگان خون در شیراز ۱/۰۷ درصد در سال ۲۰۰۰ بود (۶). هم‌چنین شیوع موارد تایید شده هپاتیت C (HCV) و HBsAg در اهداکنندگان خون در گرگان در سال ۸۳ به ترتیب ۰/۶ درصد و ۲/۳ درصد بود (۷).

دریافت فرآورده‌های خونی آلوده، شایع‌ترین و مهم‌ترین راه ابتلا به هپاتیت C قبل از بررسی خون‌های اهدایی در بانک‌های خون بوده و هپاتیت C به عنوان شایع‌ترین هپاتیت بعد از تزریق خون شناخته شده است (۸). به طوری که در بعضی از کشورها نظیر ژاپن، آمریکا و اروپای غربی تزریق فرآورده‌های خونی مسؤول ۹۰ درصد ابتلا به این بیماری مطرح شده است (۹). مطالعات مختلف جهانی شیوع HCV را در بین جمعیت عمومی که اغلب دهندگان خون بوده‌اند از ۰/۱۶ درصد تا ۶ درصد نشان داده است. بر اساس بررسی علویان و همکاران، شیوع HCV در بین اهداکنندگان ایرانی (با انجام آزمون‌های تاییدی) کمتر از ۰/۲ درصد می‌باشد (۱۰). تلاش در جهت کاستن از میزان ابتلا به بیماری‌های قابل انتقال از طریق خون و فرآورده‌های خونی باید به صورت جدی صورت گیرد (۲). تضمین سلامت خون مستلزم یک سری اقدامات به هم

پیوسته است. از این رو لازم است از اهداکنندگان به منظور بررسی اولیه سلامت شرح حال کاملی گرفته شود. سپس خون‌ها از نظر برخی عفونت‌های مهم از جمله هپاتیت B و C مورد بررسی قرار گیرند.

این مطالعه به لحاظ تعیین فراوانی هپاتیت B و C و بررسی عوامل خطر شناخته شده در شرح حال موارد مثبت، بر اساس پرونده‌های موجود در سازمان انتقال خون استان گیلان طی سال‌های ۷۶ تا ۸۱ انجام گرفت.

**مواد و روش‌ها**

در یک مطالعه توصیفی مقطعی، پرونده ۲۲۱۵۰۸ داوطلب اهداکننده خون مراجعه کننده به مرکز انتقال خون گیلان از ابتدای سال ۷۶ تا پایان سال ۸۱ مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس آزمایش‌های اولیه سازمان، تعیین عفونت هپاتیت B (HBsAg) به روش الیزا با استفاده از کیت بیوراد انجام شد. موارد واکنش دار مجدداً تکرار و در صورت مثبت شدن به وسیله آزمایش نوترالیزاسیون تایید شدند. در مورد عفونت هپاتیت C، آزمایش HCVAb به روش الیزا و با استفاده از کیت نسل سوم انجام و کلیه موارد واکنش دار مجدداً با همان کیت تکرار و در نهایت موارد مثبت با استفاده از روش ریبما مورد آزمایش قرار گرفتند.

عوامل خطر شناخته شده مانند سابقه تزریق خون، جراحی، سابقه انجام کار دندانپزشکی، مصرف مواد مخدر، داشتن شریک جنسی غیر همسر، خالکوبی، فرو رفتن سر سوزن در دست، سابقه حجامت و سابقه آندوسکوپی یا کولونوسکوپی از پرونده افراد دارای آزمایش مثبت استخراج شد و فراوانی هر یک از عوامل محاسبه شدند. جهت بررسی اطلاعات از آزمون کای‌دو و نرم‌افزار SPSS استفاده گردید.

**یافته‌ها**

از ۲۲۱۵۰۸ اهداکننده خون سالم وارد شده در مطالعه، ۲۱۶۶۳۴ (۹۷/۸٪) مرد بودند. نتایج نشان داد ۹۹۷ نفر (۰/۴۵ درصد) HBsAg مثبت و ۳۶۰۳ نفر (۱/۶۲ درصد) دارای آزمایش HCVAb مثبت با روش الیزا بودند که پس از انجام آزمایش ریبما، ۷۰۹ نفر (۰/۳۲ درصد) مثبت شدند.

گروه های سنی را در بر گرفته است، میزان شیوع HBsAg به طور میانگین ۱/۳ درصد برآورد شده است (۱۱). در مطالعه ما فراوانی HBsAg در بین اهداکنندگان خون ۰/۴۵ درصد به دست آمد که کمتر از مطالعات انجام شده در گرگان با فراوانی ۲/۳ درصد HBsAg مثبت در میان اهداکنندگان است (۷). این فراوانی در اهداکنندگان خون در شیراز در سال ۲۰۰۰ نیز ۱/۰۷ درصد بوده است (۶).

در مطالعه حاضر شیوع HCVAb، ۰/۳۲ درصد بود که مشابه مطالعات انجام شده در سایر نقاط دنیا است. مطالعات مختلف جهانی شیوع HCVAb در بین اهداکنندگان خون را از ۰/۱۶ درصد تا ۶ درصد نشان داده اند. اگر چه در مطالعه انجام شده در ایران در سال ۲۰۰۲، شیوع HCVAb کمتر از ۰/۲ درصد گزارش شده است (۱۰). در مطالعه انجام شده در گرگان نیز شیوع HCVAb در میان اهداکنندگان خون ۰/۶ درصد بود (۷).

از نظر فراوانی عوامل خطر شناخته شده، بیشترین فراوانی هم در موارد HBsAg مثبت و هم در مورد HCVAb مثبت، سابقه عمل جراحی بود که به ترتیب در ۶۸/۴ درصد و ۷۶/۸ درصد موارد وجود داشت. نتایج این مطالعه مشابه بررسی انجام شده در اصفهان است که در آن ۶۱ درصد موارد HBsAg مثبت، سابقه عمل جراحی را ذکر می کردند (۱۲). در مطالعه انجام شده توسط علویان نیز، ۵۰ درصد افراد HCVAb مثبت داوطلب اهداکننده خون سابقه عمل جراحی بزرگ را ذکر می کردند (۱۰). این امر می تواند نشان دهنده اشکال در رعایت نکات و استانداردهای بهداشتی در بیمارستان ها و اتاق عمل جراحی باشد. در حالی که در مطالعات کشورهای غربی، این مورد از عوامل خطرزای عمده هپاتیت B و C محسوب نمی شود (۱۵-۱۳).

در پژوهش انجام شده در مکزیک، انتقال خون و اعمال جراحی دهان و دندان عوامل خطر اصلی در موارد HBsAg مثبت ذکر شده اند (۱۳). در حالی که در مطالعه حاضر فقط ۵/۲ درصد موارد HBsAg مثبت و ۶/۵ درصد موارد HCVAb مثبت دارای سابقه ترانسفوزیون و ۳۷/۳ درصد از موارد HCVAb مثبت و ۲۳/۴ درصد از موارد HBsAg مثبت دارای سابقه انجام کار دندانپزشکی بوده اند.

میانگین سنی افراد HBsAg مثبت  $37/2 \pm 11/6$  سال و افراد HCVAb مثبت  $36/5 \pm 10/90$  سال بود. ۹۸/۱ درصد موارد مبتلا به HBsAg مثبت (۴۴٪ از کل) و ۹۸/۴ درصد موارد مبتلا به HCVAb مثبت (۳۲٪ از کل) مرد بودند. شیوع هر دو نوع هپاتیت در مردان بیشتر از زنان بود ( $p < 0/05$ ). نمونه ها از گروه های مختلف شغلی مانند پرسنل پزشکی، نظامی، کارگر، کارمند و شغل آزاد و ... بودند. شایع ترین عوامل خطر در هر گروه HBsAg مثبت و HCVAb مثبت، سابقه عمل جراحی و سابقه انجام کار دندانپزشکی بود. هیچ کدام از نمونه های HBsAg مثبت و HCVAb مثبت مونث دارای سابقه حجامت، مصرف مواد مخدر تزریقی، خالکوبی و تماس جنسی مشکوک نبودند. نمونه های عوامل خطر در هر دو دسته افراد HBsAg مثبت و HCVAb مثبت به تفصیل در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی عوامل خطر در اهداکنندگان خون با HCVAb<sup>+</sup> و HBsAg<sup>+</sup>

| عامل خطر                             | HCVAb مثبت |      | HBsAg مثبت |      |
|--------------------------------------|------------|------|------------|------|
|                                      | تعداد      | درصد | تعداد      | درصد |
| سابقه عمل جراحی                      | ۵۴۵        | ۷۶/۹ | ۶۸۲        | ۶۸/۴ |
| سابقه کار دندانپزشکی طی ۱۰ سال گذشته | ۲۶۵        | ۷۳/۴ | ۲۳۳        | ۲۳/۴ |
| سابقه تزریق خون                      | ۴۶         | ۶/۵  | ۵۲         | ۵/۲  |
| فرو رفتن سر سوزن به دست              | ۶۴         | ۱/۹  | ۲۷         | ۲/۷  |
| سابقه حجامت                          | ۲۱         | ۳    | ۳۴         | ۳/۴  |
| سابقه مصرف مواد مخدر تزریقی          | ۱۱         | ۱/۶  | ۱۳         | ۱/۳  |
| سابقه تماس جنسی مشکوک                | ۴۲         | ۶    | ۰          | ۰    |
| خالکوبی                              | ۵۶         | ۷/۹  | ۴۵         | ۴/۵  |
| سابقه آندوسکوپي                      | ۲۹         | ۴/۲  | ۳۰         | ۲    |
| سابقه کولونوسکوپي                    | ۲۹         | ۴/۲  | ۳۰         | ۲    |
| سابقه جراحی                          | ۲۹         | ۴/۲  | ۳۱         | ۳/۱  |
| سابقه زندان                          | ۰          | ۰    | ۰          | ۰    |

## بحث

از نظر اپیدمیولوژیک، کشور ایران جزو مناطق با شیوع متوسط برای هپاتیت B محسوب می شود. بر اساس یکی از بهترین مطالعات سرواپیدمیولوژیکی در ایران که تمامی

نیز، این فراوانی، ۱۳ درصد گزارش شد.

### نتیجه‌گیری

به طور کلی با توجه به شیوع هپاتیت B و C در مطالعه اخیر می‌توان گفت به علت انجام آزمایش‌های حساس غربالگری روی خون‌های اهدایی مردم و از طرف دیگر دقت در انتخاب اهداکنندگان خون با رعایت مقررات و ضوابط علمی برای گزینش اهداکنندگان در ایران، در سال‌های اخیر، از خطر انتقال عوامل عفونی از طریق خون کاسته شده است. پیشنهاد می‌شود با دقت بیشتر در انجام غربالگری و گزینش اهداکنندگان از طریق شرح حال دقیق، به ویژه شرح حال عمل جراحی در گذشته، سلامت پرسنل مرتبط با خون، قبل از اثبات سلامت یا آلودگی آن بیش از پیش تضمین شود. از این رو، رعایت نکات بهداشتی و ایمنی توسط پرسنل خون‌گیری مانند همیشه توصیه می‌گردد. هم چنین چون همواره در یک اهداکننده امکان وجود چند عامل خطر می‌باشد، نویسندگان پیشنهاد می‌نمایند که پژوهش‌هایی جهت بررسی ارتباط یک عامل خاص به تنهایی و نه همراه با عوامل دیگر با شیوع این عفونت‌ها انجام پذیرد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه پزشکان و کارکنان سازمان انتقال خون رشت که در تمام مراحل تحقیق ما را یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌شود.

این میزان در مقایسه با ۱۳٪ سابقه تزریق خون در موارد HBsAg مثبت گزارش شده در اصفهان میزان کمتری است (۱۲). در بررسی انجام شده در اهداکنندگان خون تهران نیز ۳۲/۸ درصد موارد HCVAb مثبت، سابقه ترانسفوزیون داشتند (۱۰). این امر نشان‌دهنده غربالگری اولیه بهتر در استان گیلان می‌باشد.

۱۲ درصد از افراد HBsAg مثبت در برزیل به داشتن شرکای جنسی متعدد اشاره کردند، این در حالی است که در مطالعه حاضر، فقط ۶ درصد از افراد HCVAb مثبت به داشتن شریک جنسی غیر همسر اشاره داشتند و هیچ یک از افراد HBsAg مثبت، سابقه چنین رابطه‌ای را ذکر نمی‌کردند (۱۶). اگر چه در مطالعه انجام شده در اصفهان ۳۶ درصد از افراد HBsAg مثبت، داشتن شریک جنسی غیر همسر را شرح حال می‌دادند (۱۲). در پژوهش علویان نیز، ۱۶ درصد افراد HCVAb مثبت، شرح حال تماس جنسی با فردی غیر از همسر را ذکر می‌کردند (۱۰).

در این مطالعه، ۷/۹ درصد افراد HCVAb مثبت، سابقه خالکوبی داشتند که به نظر می‌رسد با توجه بیشتر به وجود خالکوبی در افراد مراجعه کننده جهت اهدای خون می‌توان، این گونه افراد را شناسایی نمود و در صورت لزوم از اهدای خون توسط آنان جلوگیری کرد.

در مطالعه حاضر، فقط ۳/۴ درصد از افراد HBsAg مثبت و ۳ درصد از افراد HCVAb مثبت، سابقه حجامت را ذکر می‌کردند که این میزان کمتر از فراوانی ۱۳ درصد به دست آمده در موارد HBsAg مثبت در اصفهان می‌باشد (۱۲). در بررسی داوطلبان اهداکننده خون در تهران

## References :

- 1- World Health organization. Blood transfusion safety. Available at: <http://www.who.int/bloodsafety/en/>
- ۲- حبیب‌زاده شهرام، داورنیا بهنام، بزاز عطایی امین، باقرزاده سعید، حمید خلق غلامرضا. بررسی اپیدمیولوژیک بیماری‌های قابل انتقال با ترانسفوزیون در اهداکنندگان خون روزهای تاسوعا و عاشورای ۱۳۸۱ اردیبهشت. فصلنامه پژوهشی خون. زمستان ۸۳، شماره ۲: ۹-۵۵.
- 3- Altamimi W, Altraif I, Elsheikh M, Alkshan A, Qasem L, Sohaibani M. Prevalence of HBsAg and Anti-HCV in Saudia blood donors. *Annals of Saudia Medicine*. 1998; 18: 60-2.
- 4- Choudhurg V, Phadke S. Transfusion disease. *Indians Pediatric Journal* 2001;68(10):951-8.
- 5- Vahid T, Alavian SM, Kabir A, Kafaee J, Yektaparast. Hepatitis B prevalence and risk factors in blood donors in Ghazvin, Iran. *Hepatitis Monthly* 2005;5(4):117-22.
- 6- Ghavanin Aa, Sabri MR. Hepatitis B surface antigen and anti-hepatitis C antibodies among blood donors in Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J* 2000, 6: 1114-6.
- ۷- کاظمی نژاد وحیده، آذرخش رامین، مولانا علی‌اصغر، دهباشی غلامرضا. فراوانی هپاتیت B، C و عفونت با HIV در اهداکنندگان خون و بیماران مراجعه کننده به سازمان انتقال خون گرگان در سال ۱۳۸۲. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان. بهار و تابستان ۸۴: ۶-۸۴.
- 8- Goldman M, Spurll G. Hepatic C look Back. *Curr Opin Hematol* 2000;7(6):392-6.
- 9- Lavanchy D, Gavinio P. Hepatitis C. *Can J Gastroenterol* 2000;14(suppl B):67-76.
- 10- Alavian SM, Gholami B, Masarrat S. Hepatitis C risk factors in Iranian volunteer blood. 2002; 17 (10) : 1092-7.
- 11- Zali MR, Mohammad K, Noorbala AA, Noorimayer B, Shahraz S. Rate of hepatitis B seropositivity following mass vaccination in the Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediter Health J* 2006;12(5):678.
- ۱۲- عطایی بهروز، خادمی محمدرضا، صادقی امیر محمد، نخودیان زری، کسائی‌ان نازیلا. بررسی عوامل خطر هپاتیت B در اهداکنندگان خون استان اصفهان در سال ۱۳۸۳. فصلنامه پژوهشی خون. پاییز ۸۴، شماره ۵: ۸-۱۸۳.
- 13- Cisneros-Castolo M, Hernandez L, Ibarra-Robles I, Fernandez-Garate I, Escobedo J. Prevalence of hepatitis B virus infection and related risk factors in a rural community of Mexico. *Am Y Trop Med Hyg* 2001; 65 (6) : 759-63.
- 14- Centers for Disease Control (CDC), MMWR Morb Mortal Wkly Rep. Changing patterns of groups at high risk for hepatitis B in the united States. 1988;37(28):429-32,437.
- 15- Sanchez M, Gonzalez B. Prevalence of type C and B hepatitis in blood donors at a third level hospital of Mexico city. *Salud Publica Mex* 1999;41(6):475-8.
- 16- Lewis-Ximenez L, Stuver Sh, Ginivino C, Silva J, Schatzmayr H, Yoshida C. Risk factors for hepatitis B virus infection in Rio de Janeiro, Brazil. *BMC Public Health* 2002;2:26.

## Prevalence of hepatitis B and hepatitis C, and their risk factors among Guilan blood donors

Mansour Ghanaei F.<sup>1,2</sup>(MD), Fallah M.S.<sup>1</sup>(MS), Jafarshad R.<sup>1</sup>(MD), Joukar F.<sup>1,2</sup>(MS), Salari A.<sup>1</sup>(MD), Tavafzadeh R.<sup>1</sup>(MD), Khoshsrour M.<sup>1</sup>(MS)

<sup>1</sup>Guilan Gastrointestinal and Liver Disease Research Center(GLDRC)

<sup>2</sup>Guilan University of Medical Sciences

### Abstract

#### Background and Objectives

Millions of lives are saved each year through blood transfusion. Although blood is a life-saving element, it can occasionally cause some severe diseases. This study was performed to assess the prevalence of hepatitis B and C virus infections and their known risk factors among Guilan blood donors from 1997 till 2002.

#### Materials and Methods

In this descriptive study, 221508 blood donors were referred to Guilan Blood Transfusion Center. ELISA test was performed for HBsAg and HCVAb detection. Positive cases of HBV and HCV were confirmed by neutralization and RIBA tests, respectively. Known risk factors including history of surgery, blood transfusion, and IV drug abuse were extracted from available medical documents for being evaluated.

#### Results

997 patients were HBsAg positive and 3603 HCVAb positive. After performing confirmation tests, the prevalence rates of HBsAg and HCVAb were 0.45% and 0.32%, respectively; the rates of both were higher in males. The most common risk factors were in order history of surgery and the history of dental procedure in the past decade.

#### Conclusions

Due to several risk factors in blood donors, more studies are recommended in order to evaluate the correlation between prevalence of infections with one single risk factor as an independent variable without any factor intervening factors.

**Key words:** Blood donation, Hepatitis B, Hepatitis C, Iran

*SJIBTO* 2008; 4(5): 331-336

Received: 3 Dec 2006

Accepted: 23 Apr 2008

**Correspondence:** Mansour Ghanaei F., Profossor of Gastroentrolgy and Hepatology. Gastrointestinal and Liver Diseases Research Center. Guilan University of Medical Sciences. Sardar Jangal Ave. Rasht, Iran. Postal Code: 41448-95655. Tel: (+98131) 5535116; Fax : (+98131) 5534951  
E-mail: ghanaei@gums.ac.ir