

آیا سابقه مجروحیت جنگی می‌تواند عامل خطر ساز ابتلا به هیپاتیت D در مبتلایان به هیپاتیت B باشد؟

سید مؤید علویان^۱ M.D.*، حسن منظوری جویباری^۲ M.D.**، شروین آثاری^۳ M.D.**
و مریم مغانی لنگرانی^۴ M.D.**

آدرس مکاتبه: * دانشگاه علوم پزشکی بقیه... «عج» - دانشکده پزشکی - گروه داخلی و پژوهشکده طب رزمی -

مرکز تحقیقات بهداشت نظامی - تهران - ایران

** مرکز هیپاتیت تهران

تاریخ اعلام وصول: ۱۳۸۴/۲/۱۰ تاریخ دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۸۴/۶/۱۶ تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۱۳۸۴/۶/۲۴

خلاصه

مقدمه: مجروحیت جنگی به‌عنوان یک عامل خطر ساز برای ابتلا به هیپاتیت B و C شناخته شده است و این احتمال وجود دارد که برای ابتلا به هیپاتیت D نیز یک عامل خطر ساز باشد. مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه سابقه مجروحیت جنگی و ابتلا به هیپاتیت D در مبتلایان به هیپاتیت B انجام شد.

مواد و روش کار: این مطالعه به صورت مشاهده‌ای - مقطعی انجام شد. طی آن ۲۸۰ نفر بیمار مبتلا به هیپاتیت B به دو گروه دارای سابقه مجروحیت جنگی (۱۲ نفر) و فاقد سابقه مجروحیت جنگی (۲۶۸ نفر) تقسیم شدند. دو گروه از نظر ابتلا به هیپاتیت D و همچنین دیگر عوامل خطر ساز بیماری‌های منتقله از راه خون شامل سابقه تزریق خون، جراحی، اعتیاد تزریقی، مداخلات دندانپزشکی، حجامت، خالکوبی و اندوسکوپي مقایسه شدند.

نتایج: ۳ نفر از افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی (۲۵ درصد) و ۱۳ نفر از افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی (۴/۹ درصد) به هیپاتیت D مبتلا بودند ($P=0/02$). خطر نسبی آلودگی به HDV در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی در مقایسه با افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی برابر ۵/۱ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد برابر ۲۰/۵ - ۱/۳) به دست آمد. سابقه دریافت خون در افراد با سابقه مجروحیت جنگی بیشتر از افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی بود ($P=0/002$). سابقه جراحی، اعتیاد تزریقی، مداخلات دندانپزشکی، حجامت، خالکوبی و اندوسکوپي در دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ($p>0/05$).

بحث: اگر چه حجم نمونه کم و وجود متغیرهای مداخله‌گر همچون تزریق خون و جنس می‌تواند بر نتایج این مطالعه مؤثر بوده باشد، اما نتایج این مطالعه، سابقه مجروحیت جنگی را به‌عنوان یک عامل خطر ساز احتمالی برای ابتلا به هیپاتیت D معرفی کرد. مطالعات آتی با استفاده از حجم نمونه بالاتر در آینده توصیه می‌شود. به علاوه انجام مطالعات غربالگری هیپاتیت D در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی کمک‌کننده خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: هیپاتیت D، هیپاتیت B، عوامل خطرزا، مجروحیت جنگی

۲- پزشک عمومی - مؤسسه پژوهشگران طب و توسعه بهداشت

۴- دانشجوی پزشکی - مؤسسه پژوهشگران طب و توسعه بهداشت

۱- دانشیار - دانشگاه علوم پزشکی بقیه... «عج» - نویسنده مسئول

۳- پزشک عمومی - مؤسسه پژوهشگران طب و توسعه بهداشت

مقدمه

هیپاتیت ویروسی از مهم‌ترین بیماری‌های منتقله از راه خون محسوب می‌شود. هیپاتیت B شایع‌ترین علت سیروز کبدی و مهم‌ترین علت مرگ و میر ناشی از بیماری‌های کبدی در ایران است [۱]. هیپاتیت C شایع‌ترین علت هیپاتیت ویروسی به‌دنبال تزریق خون و از علل نارسایی کبد، سرطان کبد و نیاز به پیوند کبد می‌باشد [۲]. ویروس هیپاتیت D (HDV) عوارض وخیمی چون سیروز و کارسینوم هپاتوسلولار در پی دارد، اطلاعات کمتری پیرامون سهم آن از بیماری‌های کبدی در ایران در دست است [۳، ۸]. اغلب مبتلایان به HDV مزمن به سمت سیروز سیر می‌کنند. در یک مطالعه ۵۰ درصد مبتلایان به هیپاتیت B و سیروز به هیپاتیت D مبتلا بوده‌اند [۹].

شناسایی راه‌های انتقال و عوامل خطر ساز آلودگی به هیپاتیت ویروسی، پیشگیری از گسترش بیماری‌ها را امکان‌پذیر می‌کند. از این رو، مطالعات اپیدمیولوژیک با هدف کشف راه‌های انتقال و عوامل خطر ساز بیماری‌ها در جوامع انجام می‌گیرد. به این گونه نه تنها جمعیت در معرض خطر به منظور غربالگری مشخص می‌شوند، بلکه انجام مداخلاتی در جهت کاهش احتمال ابتلا به این بیماری‌ها امکان‌پذیر می‌گردد. راه انتقال هیپاتیت D در بسیاری از مناطق دنیا و در کشورمان به‌طور دقیق شناخته نشده است. مطالعاتی نیز در کشورمان انجام شده است که عوامل خطرزا را به‌صورت کامل نشان نداده‌اند [۳، ۷، ۱۰]. اهمیت انتقال از طریق روابط جنسی در هیپاتیت D کمتر از هیپاتیت B است [۱۱]. این در حالی است که عفونت به هیپاتیت D و اعتیاد تزریقی قویاً با یکدیگر مرتبط بوده‌اند. شیوع عفونت HDV در معتادان تزریقی مبتلا به هیپاتیت B بسیار بالا گزارش شده است [۱۲]. این میزان در تایوان تا ۸۰ درصد نیز گزارش شده است [۱۳]. طی ۸ سال جنگ تحمیلی عراق علیه ایران در سال‌های ۱۳۵۹ لغایت ۱۳۶۷، به مجروحیت تعداد کثیری از رزمندگان منجر شد. بسیاری از این مجروحین در زمان جنگ، در بیمارستان‌ها بستری شده و تحت اعمال جراحی قرار گرفته‌اند و با فرآورده‌های خون دریافت کرده‌اند. بسیاری از این رفتارها، به‌عنوان

یک فرضیه می‌توانند مجروحین جنگی را در معرض بیماری‌های منتقله از راه خون قرار دهند. پیش از این مجروحیت جنگی به‌عنوان یک عامل خطرزای ابتلا به هیپاتیت B و C گزارش شده است [۱۲، ۱۴]. همچنین اخیراً ۵ مورد آزاده مبتلا به انواع هیپاتیت ویروسی منتقل شده از راه خون گزارش شده‌اند [۱۵]. مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه سابقه مجروحیت جنگی و ابتلای به هیپاتیت D در مبتلایان به هیپاتیت B انجام شد.

مواد و روش کار

مطالعه حاضر به صورت مشاهده‌ای - مقطعی انجام شد. نمونه‌گیری از بین بیماران HBSAg مثبت مراجعه کننده به مرکز هیپاتیت تهران در بین سال‌های ۱۳۸۳ - ۱۳۸۰ انتخاب گردیدند. مبتلایان به هیپاتیت حاد، مبتلایان به هیپاتیت الکلی و بیماران درمان شده با داروهای ضد ویروسی از قبیل اینترفرون آلفا و یا آنالوگ‌های نوکلئوزید از مطالعه کنار گذاشته شدند. تمامی این بیماران از نظر هیپاتیت C و HIV منفی بودند. ۲۸۰ بیمار مبتلا به ویروس هیپاتیت B به دو گروه تقسیم شدند: افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی (۱۲ نفر) و افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی (۲۶۸ نفر). مجروحیت جنگی در مطالعه حاضر، به‌صورت مجروحیت فیزیکی در طی جنگ تعریف شد که منجر به مراجعه فرد به کادر پزشکی و دریافت خدمات درمانی، بستری یا سرپایی شده باشد. متغیرهای دموگرافی شامل سن، جنس، میزان تحصیلات و وضعیت تأهل و همچنین سایر عوامل خطر ساز بیماری‌های منتقله از راه خون شامل: سابقه فامیلی هیپاتیت B، سابقه تزریق خون، سابقه جراحی، سابقه حجامت، سابقه خالکوبی، سابقه مداخلات دندانپزشکی، سابقه اعتیاد تزریقی و سابقه اندوسکوپي در تمامی نمونه‌ها ثبت گردید. همچنین تمامی بیماران از نظر Anti HDV AB با استفاده از کیت‌های تجاری در یک آزمایشگاه بررسی شدند.

آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد. فراوانی نسبی ابتلاء به هیپاتیت D در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی و افراد

مجروحیت جنگی (۱۰۰ درصد) و ۱۹۵ نفر از افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی (۷۲/۷ درصد) مرد بودند ($p=0/04$). ۳ نفر از افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی (۲۵ درصد) و ۱۳ نفر از افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی (۴/۹ درصد) به هیپاتیت D مبتلا بودند ($p<0/025$). خطر نسبی (Odds Ratio) آلودگی به هیپاتیت D در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی در مقایسه با افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی برابر ۵/۱۰ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد برابر ۲۰/۵ - ۱/۳) به دست آمد. سابقه دریافت خون در ۵ نفر از افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی (۴۱/۷ درصد) و ۲۱ نفر از افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی (۷/۸ درصد) گزارش شد ($p=0/002$). سابقه جراحی، سابقه اعتیاد تزریقی، سابقه حجامت، سابقه مداخلات دندانپزشکی، سابقه خالکوبی و سابقه اندوسکوپی در دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ($p>0/05$). مقایسه عوامل خطرزای بیماری‌های منتقله از راه خون در دو گروه در جدول ۱ ذکر شده است.

فاقد سابقه مجروحیت جنگی مقایسه شد. همچنین نسبت خطر (Odds Ratio) ابتلای به هیپاتیت D در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی و افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی محاسبه گردید. فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای نسبت خطر محاسبه و گزارش شد. آنالیز تحلیلی با استفاده از تست‌های آماری مربع کای، فیشر و یا Mann_Whitney انجام شد. میزان P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

۱۲ نفر از افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی و ۲۶۸ نفر از افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی وارد مطالعه شدند. میانگین سن (انحراف معیار) افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی و افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی به ترتیب $14/26 \pm 46/25$ و $13/92 \pm 39/29$ سال بود که اختلاف آماری معنی‌داری را نشان نداد (Mann_Whitney - $p>0/05$). تمامی افراد دارای سابقه

جدول ۱: مقایسه عوامل خطرزای بیماری‌های منتقله از راه خون در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی و افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی

گروه‌ها عوامل خطرزا	افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی (۱۲ نفر)	افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی (۲۶۸ نفر)	P value
سابقه خالکوبی	۱ (۸/۳ درصد)	۶ (۲۲ درصد)	NS *
سابقه دندانپزشکی	۳ (۲۵ درصد)	۸۰ (۲۹/۸ درصد)	NS *
سابقه اندوسکوپی	۲ (۱۷ درصد)	۲۰ (۷/۴ درصد)	NS *
سابقه جراحی	۱ (۸/۳ درصد)	۹۹ (۳۷ درصد)	NS *
سابقه حجامت	۲ (۱۷ درصد)	۳۰ (۱۱/۲ درصد)	NS *
سابقه دریافت خون	۵ (۴۱/۷ درصد)	۲۱ (۷/۸ درصد)	$P=0/002$ **
سابقه اعتیاد تزریقی	۰ (۰ درصد)	۰ (۰ درصد)	NS *

* Fisher Exact test
** χ^2 test

فاقد سابقه مجروحیت جنگی بیش از ۵ برابر بوده است (اگر چه به دلیل حجم کم نمونه فاصله اطمینان کوچک نیست). در مطالعه‌ای شیوع هیپاتیت B و C در جانبازان نیروی زمینی سپاه پاسداران به ترتیب برابر ۲/۲ درصد و ۰/۸ درصد گزارش شده است. آن مطالعه، افزایش ۶-۷ برابری شیوع هیپاتیت C را در جانبازان

بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه ابتلا به هیپاتیت D و سابقه مجروحیت جنگی در مبتلایان به هیپاتیت B انجام شد. طبق مطالعه حاضر، احتمال ابتلا به هیپاتیت D در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی در مقایسه با افراد

بنابراین پیشنهاد می‌شود که با انجام اقداماتی نظیر واکسیناسیون عمومی نظامیان (بر علیه هپاتیت B)، استفاده از آزمون‌های سریع برای شناسایی خون‌های آلوده به HDV / HBV و رعایت دقیق نکات بهداشتی از گسترش آلودگی در جبهه‌ها جلوگیری نمود [۶]. آموزش روش‌های پیشگیری از این بیماری در نظامیان نیز از راه‌های دیگر کنترل این بیماری در نیروهای نظامی خواهد بود. اهمیت توجه خاص به هپاتیت D به دلیل احتمال زیاد پیشرفت به سمت سیروز، بروز هیپرتانسیون پورت و افت عملکرد کبد است که متعاقب آن، بیماران نیازمند پیوند کبد خواهند شد، که نه تنها هزینه بالایی دارد بلکه با مرگ و میر بالایی نیز همراه است.

توصیه شده است که تمامی بیماران مبتلا به هپاتیت B از نظر ابتلای هم‌زمان به هپاتیت D مورد بررسی قرار گیرند، زیرا تعدادی از بیماران تا زمان ایجاد سیروز بی‌علامت هستند و از این رو مورد تشخیص قرار نمی‌گیرند [۷]. با توجه به افزایش احتمال ابتلا به هپاتیت D در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی و سیر بی‌علامت آن در برخی از موارد، امکان تشخیص به بهره‌گیری از غربالگری این جمعیت محدود می‌شود. شناسایی زود هنگام این افراد و انجام اقدامات درمانی با استفاده از داروهای ضد ویروسی در این مرحله خواهد توانست در کنترل این بیماری کمک جدی نماید. اگر چه مطالعه حاضر رابطه همبستگی را بین سابقه مجروحیت جنگی و ابتلا به هپاتیت D گزارش کرد، اما نتایج این مطالعه به دلایل حجم نمونه کم گروه افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی و یکسان نبودن دو گروه دارا و فاقد سابقه مجروحیت جنگی از نظر متغیرهایی همچون سابقه تزریق خون و جنس، باید با احتیاط تعبیر گردد و نمی‌توان بر پایه آن به صورت قطعی نتیجه‌گیری نمود. به هر حال پاسخگویی به این سؤال که «آیا سابقه مجروحیت جنگی می‌تواند یک عامل خطر ساز ابتلا به هپاتیت D در مبتلایان به هپاتیت B باشد؟» نیاز به انجام مطالعات آتی دارد. توصیه می‌شود مطالعات آتی نه تنها با حجم نمونه بیشتر انجام شود بلکه نمونه‌گیری از گروهی از افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی از جمعیت عمومی نیز انجام گردد.

گزارش کرد [۱۴]. در یک مطالعه دیگر، که در داوطلبین اهدای خون تهران انجام شد، خطر نسبی ابتلا به هپاتیت B در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی در مقایسه با افراد فاقد سابقه مجروحیت جنگی ۱/۶ برابر گزارش شد [۱].

مطالعه دیگر نیز افزایش خطر ابتلا به هپاتیت C را به میزان ۴ برابر در نظامیان گزارش کرد. آن مطالعه، سابقه مجروحیت جنگی را به‌عنوان یک عامل مستقل افزایش دهنده خطر ابتلا به هپاتیت C در نظامیان (به میزان ۹/۳ برابر) گزارش کرد. مطالعه مذکور سابقه مجروحیت جنگی را در افراد نظامی، مهم‌تر از سایر عوامل خطرزای بیماری‌های منتقله از راه خون همچون تزریق خون و بستری در بیمارستان نشان داد [۱۱]. با توجه به این که راه‌های انتقال ویروس هپاتیت D تا حدودی به راه‌های انتقال ویروس‌های هپاتیت B و C شبیه است، می‌توان مطالعات مذکور را به‌عنوان شواهدی بر یافته‌های مطالعه حاضر یاد کرد.

بر اساس یافته‌های نویسندگان این مقاله، پیش از این هیچ مطالعه‌ای به ارتباط بین مجروحیت جنگی و ابتلا به هپاتیت D به‌طور مستقیم اشاره نکرده است و در اغلب موارد توجه محققین به ابتلای هپاتیت B و C در مجروحین جنگی معطوف شده است [۱۶، ۱۷]. افزایش شیوع می‌تواند ناشی از جراحی‌ها و بستری‌ها در شرایط اضطراری در جبهه و یا ایجاد جراحت و زخم و تماس دست افراد با این محل‌ها باشد. تزریق خون گرم به بیماران، بدون غربالگری از نظر آلودگی به عوامل منتقله از راه خون (به دلیل ارجحیت حفظ جان بیمار) نیز می‌تواند یکی از علل افزایش شیوع در این جمعیت باشد. معاشرت و تماس نزدیک افراد در سنگر، استفاده از سرنگ واحد برای تزریق دارو به چند نفر (اکتفا به تعویض سر سوزن) و انجام تنفس دهان به دهان در مواقع اورژانس می‌تواند از راه‌های دیگر احتمالی انتقال ویروس هپاتیت D در مجروحین جنگ باشد [۱۸]. به هر حال، راه انتقال در مجروحین جنگی هر چه باشد، افزایش خطر ابتلا به هپاتیت D در افراد دارای سابقه مجروحیت جنگی زنگ خطری برای مسئولین بهداشت و درمان جانبازان کشورمان می‌باشد و نیاز به مطالعات تکمیلی در آینده دارد.

منابع

- ۱- علویان سید مؤید، ملک‌زاده رضا، عظیمی کوروش، قاسمیان مقدم علی اصغر و سلیمان نژاد حمید. جراثیم جنگی عامل خطر ساز آلودگی به ویروس نوع هپاتیت B در رزمندگان اسلام. مجله طب نظامی ۱۳۸۰؛ دوره ۳، بهار و تابستان، شماره ۲-۱. صفحات: ۹-۱۴.
- ۲- علویان سید مؤید و غلامی بردیا. نقش سابقه مجروحیت جنگی در ابتلا به HCV در نظامیان. مجله طب نظامی ۱۳۸۰؛ دوره ۳، زمستان، شماره ۴. صفحات: ۱۸۳-۱۸۸.
- 3- Rezvan H, Forouzandeh B, Taroyan S, Fadaiee S and Azorgegan F. A study on delta virus infection and its clinical impact in Iran. *Infection* 1990;18(1):26-8.
- 4- Amini S, Mahmoodi MF, Andalibi S and Solati AA. Seroepidemiology of hepatitis B, Delta and human immunodeficiency virus infections in Hamadan province, Iran: a population based study. *J Trop Med Hyg* 1993;96: 277-87.
- ۵- حسنجان‌روشن محمد رضا، بیگی علی اصغر و سلیمانی محمد جعفر. شیوع Anti HDV در حاملین مزمن ویروس هپاتیت B در بابل طی سال‌های ۸۱-۱۳۷۹. مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل. زمستان ۱۳۸۲؛ سال ششم، شماره ۱. صفحات: ۵۴-۵۰.
- ۶- زاهدی محمد جواد. بررسی میزان شیوع سرولوژیک هپاتیت D در افراد HbsAg مثبت در شهرستان کرمان در سال ۸۲-۱۳۸۱. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان. طرح تحقیقاتی شماره ۸۱/۵۵. ۱۳۸۲. صفحات: ۲۵-۱۸.
- 7- Malekzadeh R and Borhanmanesh F. Prevalence and prognostic implications of hepatitis delta (D) virus infection in asymptomatic hepatitis B surface antigen carriers in Iran. *Iranian Journal of Medical Sciences* 1989;14(2):35-38.
- ۸- کریمی علی، امینی صفیه و امیرخانی عارف. بررسی و مقایسه میزان شیوع هپاتیت D در افراد دیالیزی و دونورهای حامل HbsAg. طب و تزکیه ۱۳۷۹؛ شماره ۳۶. صفحات: ۳۳-۳۰.
- 9- Fattovich G, Boscaro S, Noventa F, Pomaro E, Stenico D, Alberti A et al. Influence of hepatitis delta virus infection on progression to cirrhosis in chronic hepatitis type B. *J Infect Dis* 1987;155:931-935.
- ۱۰- علویان سید مؤید، آثاری شروین و منظوری جویباری حسن. فراوانی و عوامل خطر زای هپاتیت D در مبتلایان به هپاتیت B. گوارش زمستان ۱۳۸۳؛ سال نهم، شماره ۴. صفحات: ۲۲۱-۲۱۷.
- 11- Machado IV, Deibis L, Zabaleta M, Toro FI, Marino V, Ramirez JL et al. Assessment of delta virus infection in Venezuelan highrisk population for hepatitis B virus. *Prog Clin Biol Res* 1991;364:105-13.
- 12- Kao JH, Chen PJ, Lai MY and Chen DS. Hepatitis D virus genotypes in intravenous drug users in taiwan: decreasing prevalence and lack of correlation with hepatitis B virus genotypes. *J Clin Microbiol* 2002; 40(8):3047-9.
- 13- Chung DC, Ko YC, Chen CJ, Chen ER, Wu CC and Wu PS. Seroepidemiology of hepatitis B virus, hepatitis D virus, and human immunodeficiency virus infections among parenteral drug abusers in southern Taiwan. *J Med Virol* 1989;28(4):215-8.
- ۱۴- علویان سید مؤید، رجائی مرتضی، سعیدی عرب محمود، گشتاسبی فر سیاوش، عمادی ولی‌الله، نجات‌بخش پرویز و همکاران. بررسی شیوع آلودگی به ویروس هپاتیت B و C در جانبازان لشکر ۲۷ حضرت رسول «ص» و ستاد نیروی زمینی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی. مجله طب نظامی بهار ۱۳۸۱؛ دوره ۴، شماره ۱. صفحات: ۱۰-۷.
- ۱۵- علویان سید مؤید و آثاری شروین. گزارش پنج آزاده مبتلا به هپاتیت ویروسی: آیا شواهدی از انتقال ایاتروژنیک عفونت وجود دارد؟ مجله طب نظامی بهار ۱۳۸۴؛ سال هفتم، مسلسل ۲۳. صفحات: ۶۹-۶۳.
- 16- Piasecki BA, Lewis JD, Reddy KR, Bellamy SL, Porter SB, Weinrieb RM et al. Influence of alcohol use, race, and viral coinfections on spontaneous HCV clearance in a US veteran population. *Hepatology* 2004;40(4):892-9.
- 17- Gelberg L, Robertson MJ, Leake B, Wenzel SL, Bakhtiar L, Hardie EA et al. Hepatitis B among homeless and other impoverished US military veterans in residential care in Los Angeles. *Public Health* 2001;115(4):286-91.
- 18- Gill GV, Bell DR and Vandervelde EM. Horizontal transmission of hepatitis B virus among British 2nd World War soldiers in South-East Asia. *Postgrad Med J* 1991;67(783):39-41.