

# تعیین میانگین تیتراژ Anti-HBS ایجاد شده در کارکنان بهداشتی دریافت کننده واکسن هپاتیت B در بیمارستان فیروزگر شهر تهران

## چکیده

ویروس هپاتیت B (HBV) یکی از علل عمده هپاتیت ویروسی، سیروز و هپاتوسلولار کارسینوما در سراسر جهان بوده و عامل حدود ۱/۰۰۰/۰۰۰ مرگ در سال می‌باشد. این ویروس به عنوان دومین کارسینوژن خطرناک بعد از سیگار در جهان مطرح بوده و براساس گزارش WHO، ۳۷٪ از مردم جهان آلوده به HBV هستند. با توجه به این که کارکنان بهداشتی از گروه‌های پرخطر برای ابتلا و انتقال هپاتیت B بوده و در صورت ابتلا، احتمال انتقال ویروس از این گروه به سایر افراد جامعه بالا است و نیز در حال حاضر بهترین راه پیشگیری از هپاتیت B تزریق ۳ دوز واکسن آن می‌باشد، برآن شدیم تا در این مطالعه تیتراژ آنتی‌بادی ضد ویروس هپاتیت B (Anti-HBS) را در کارکنان بهداشتی بیمارستان فیروزگر شهر تهران تعیین کنیم. در این مطالعه که به روش مشاهده‌ای توصیفی - مقطعی انجام شد، ۱۰۲ نفر از کارکنان بهداشتی بیمارستان فیروزگر تهران در ۶ گروه (هیئت علمی، دستیار، کارورز، کارآموز، پرستار و کارمند) به روش نمونه‌گیری آسان (convenience) انتخاب شدند و وارد مطالعه گردیدند. شرط ورود به مطالعه دریافت ۳ نوبت کامل واکسن هپاتیت B بوده است. پس از خون‌گیری از افراد مورد مطالعه، نمونه‌ها به آزمایشگاه بیمارستان فیروزگر منتقل گردید و فرم جمع‌آوری اطلاعات که شامل سن، جنس، وضعیت تاهل، گروه شغلی در بیمارستان، سابقه مصرف الکل و سیگار، ابتلا به بیماری مزمن کبدی و کلیوی، ابتلا به دیابت، سن ازدواج، مدت زمان گذشته شده از دریافت آخرین نوبت واکسن هپاتیت B بود، برای هر یک از آن‌ها تکمیل گردید. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ۱۱/۵ و تست‌های آماری  $\chi^2$ ، T، Levene's، K.S. Oneway ANOVA و ضریب همبستگی پیرسون صورت گرفت. همچنین از شاخص‌های فراوانی میانگین، انحراف معیار و خطای معیار استفاده شد. سطح معنی‌داری، کم‌تر از ۵٪ در نظر گرفته شد و از مدل Multiple Linear regression برای پیش‌گویی عوامل موثر بر تیتراژ آنتی‌بادی استفاده گردید. تیتراژ Anti-HBS در ۱۰۲ نفر تعیین شد و میانگین تیتراژ Anti-HBS،  $70/43 (70/43-82/84)$  به دست آمد. همچنین تیتراژ Anti-HBS در ۳۰ نفر (۲۹٪) کم‌تر از ۱۰ mIU/ml و ۷۲ نفر (۷۰٪) برابر یا بیش‌تر از ۱۰ mIU/ml بود. همچنین ارتباط آماری معنی‌داری بین تیتراژ Anti-HBS و ۲ عامل سن و مدت زمانی که از دریافت واکسن گذشته بود، وجود داشت ( $P < 0/05$ ). زمان پایدار ماندن پاسخ‌دهی به واکسن هپاتیت B بعد از دریافت آن به طور دقیق مشخص نیست و پی‌گیری جهت دریافت ۳ دوز کامل، واکسیناسیون در قبل یا زمان شروع به کار در این مراکز و عوامل تاثیرگذار بر پاسخ‌دهی به واکسن باید مورد توجه قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود کارکنان مراکز بهداشتی (HCW) که از گروه‌های پرخطر ابتلا و انتقال HBV به شمار می‌روند نسبت به تعیین تیتراژ Anti-HBS خود پس از تزریق ۳ دوز واکسن اقدام نمایند.

\*دکتر مهشید طالبی طاهر I

معصومه اکبری II

مهدی رضایی II

ندا عشایری II

زهرا عمرانی II

هما قادریان II

فاطمه قلی‌پور II

محبوبه محمدزاده II

کلیدواژه‌ها: ۱- ویروس هپاتیت B ۲- آنتی‌بادی ضد ویروس هپاتیت B  
۳- واکسن هپاتیت B

این مطالعه تحت حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شده است (شماره ثبت: ۱۶)

I) استادیار و متخصص بیماری‌های عفونی، بیمارستان فیروزگر، میدان ولی‌عصر، خیابان به‌آفرین، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران. (\*مؤلف مسئول)

II) دانش‌جوی پزشکی

ویروس هپاتیت B (HBV) یکی از علل عمده هپاتیت ویروسی، سیروز و هپاتوسلولار کارسینوما در سراسر جهان بوده و عامل حدود ۱/۰۰۰/۰۰۰ مرگ در سال می‌باشد.<sup>(۱-۴)</sup> این ویروس به عنوان دومین کارسینوژن خطرناک بعد از سیگار در جهان مطرح بوده و<sup>(۵-۷)</sup> براساس گزارش WHO ۳۷٪ از مردم جهان آلوده به HBV هستند.<sup>(۱)</sup> طبق آمار منتشر شده از سوی وزارت بهداشت، ۷۲٪ از بیماران مبتلا به هپاتوسلولار کارسینوما و ۸۴٪ از بیماران مبتلا به سیروز کبدی در ایران سابقه ابتلا به عفونت با HBV دارند و<sup>(۵)</sup> در تهران نیز ۳٪ از افراد، حامل این ویروس می‌باشند.<sup>(۸، ۹)</sup> راه‌های انتقال و ابتلا به HBV بسیار متنوع بوده و مهم‌ترین آن‌ها در جهان و ایران انتقال از مادر حامل به نوزاد در هنگام تولد می‌باشد.<sup>(۱۰، ۸، ۶)</sup> سایر موارد شامل تماس‌های جنسی، تماس خانوادگی، تزریق‌های وریدی غیربهداشتی و انتقال در مراکز پزشکی، بهداشتی هستند.<sup>(۲، ۵)</sup> <sup>(۱۱)</sup> در مراکز پزشکی - بهداشتی انتقال از طریق تماس مستقیم با خون یا مایعات بدن (عمل جراحی، کارکنان آزمایشگاه و ...)، انتقال خون و بخش همودیالیز صورت می‌گیرد.<sup>(۱۲، ۵، ۳، ۲، ۱۱، ۱۲)</sup> با توجه به روش‌های ذکر شده برای انتقال، گروه‌های پرخطر را کارکنان بهداشتی<sup>(۵، ۱۴، ۱۵)</sup> <sup>(۱۶)</sup>، معتادان تزریقی، بیماران همودیالیزی و بیماران نیازمند به تزریق خون و فرآورده‌های خونی (هموفیلی - تالاسمی) و افرادی که چند شریک جنسی دارند تشکیل می‌دهند.<sup>(۱۶، ۵)</sup>

در مورد HCWs، تماس شغلی یک نگرانی دایمی و واقعی است و این خطر در سال‌های شروع این حرفه بیشتر می‌باشد. بدین معنی که در زمان آموزش، تماس با HBV حداکثر و تجربه و آگاهی در مورد خطر عفونت کم‌تر است.<sup>(۱۷، ۱۸)</sup> شیوع عفونت‌های جدید HBV در HCWs ۱٪ در سال گزارش شده است.<sup>(۱۹)</sup> خطر انتقال HBV، ۲۴۰۰ مورد در ۱/۰۰۰/۰۰۰ عمل جراحی می‌باشد که در مقایسه با HCV (۱۴۰ در میلیون) و HIV (۲۴ میلیون) رقم بالایی است.<sup>(۲۰، ۱۹، ۲۱)</sup> خطر انتقال HBV از HCWs به افراد جامعه نیز زیاد می‌باشد.<sup>(۲۲، ۱۳، ۱۱)</sup> به طوری که براساس یک

گزارش، یک جراح آلوده به HBV طی یک دوره ۸ ساله ۱۰۰ بیمار را آلوده کرده بود.<sup>(۱۱)</sup> انتقال HBV از HCWs به بیماران نه تنها یک مشکل بهداشت عمومی است بلکه یک مسئله قانونی نیز محسوب می‌شود.<sup>(۱۱)</sup>

برخلاف ایدز و هپاتیت C، از طریق واکسیناسیون می‌توان از انتقال HBV جلوگیری کرد.<sup>(۱۱)</sup> این واکسن موثر و بی‌خطر در سال ۱۹۸۱ معرفی و تایید شد<sup>(۱۲، ۱۶)</sup> و در سال ۱۹۸۲ وارد بازار گردید.<sup>(۱)</sup> این واکسن با شناسایی ژنوم کامل ویروس هپاتیت B و کلون کردن بخشی از ژن کد کننده پروتئین پوششی (HBSAg) یعنی Pro-s در پلاسמידهای خاص و انتقال به مخمر نان، تولید و خالص‌سازی می‌شود.<sup>(۵)</sup> از سال ۱۹۹۱ تزریق این واکسن در مراکز بهداشتی از سوی WHO و سایر سازمان‌های بین‌المللی اجباری شد.<sup>(۸، ۱۳، ۱۷، ۲۳)</sup> این واکسن در ۳ دوز و به ترتیب در ماه‌های صفر، ۱ و ۶ در عضله دلتوئید تزریق می‌شود<sup>(۸)</sup> و بیش از ۹۵٪ از افراد دریافت کننده واکسن پاسخ مناسبی به آن می‌دهند.<sup>(۸، ۱۱)</sup> با استفاده از واکسن هپاتیت B درصد افراد حامل از ۲۰-۱۵٪ به ۱٪ کاهش یافته است.<sup>(۱)</sup> با وجود این تلاش‌ها، برخی از افراد بعد از دریافت واکسن، آنتی‌بادی کافی در خونشان ایجاد نمی‌شود.<sup>(۱۷)</sup> پایداری مصونیت ایجاد شده توسط واکسن هپاتیت B یک مسئله مهم برای تصمیم‌گیری جهت تجویز دوز یادآور می‌باشد.<sup>(۲)</sup>

با توجه به این که در کشور ما تمام کارکنان بهداشتی واکسن دریافت نکرده‌اند، بسیاری نیز بعد از دریافت ۳ دوز واکسن از پاسخ ایمنی ایجاد شده مطلع نمی‌باشند و ممکن است در تمام دریافت‌کنندگان پاسخ مناسبی ایجاد نشود، ارزیابی تیترا Anti-HBS در این گروه ضروری به نظر می‌رسد.

### روش بررسی

این مطالعه به روش مشاهده‌ای مقطعی - توصیفی (Observational Descriptive Cross-sectional) در بیمارستان فیروزگر شهر تهران در پاییز سال ۱۳۸۲ انجام شد. نمونه‌گیری به روش آسان (convenience) صورت

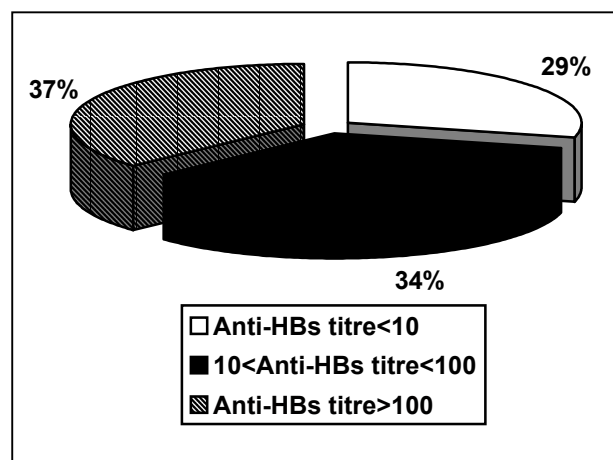
ذکر این نکته لازم است که سطح معنی‌داری ۵٪ در نظر گرفته شد و حوزه‌های اطمینان با احتمال ۹۵٪ محاسبه شدند. پای‌بندی به اصول اخلاقی و عهدنامه هلسینکی در تمام مراحل اجرای طرح رعایت شد و تمام اطلاعات مربوط به افراد مورد مطالعه توسط مجریان طرح محفوظ ماند.

### نتایج

از ۱۰۲ فرد مورد مطالعه ۵۵ نفر (۵۳/۹٪) زن و ۴۷ نفر (۴۶/۱٪) مرد بودند که در ۶ گروه شغلی هیئت علمی (۱۷ نفر یا ۱۶/۸٪)، دستیار (۱۰ نفر یا ۹/۹٪)، کارورز (۱۷ نفر یا ۱۶/۸٪)، کارآموز (۱۲ نفر یا ۱۱/۹٪)، پرستار (۲۱ نفر یا ۲۰/۸٪) و کارمند (۲۴ نفر یا ۲۳/۸٪) قرار داشتند.

میانگین سن این افراد ۳۵/۶۱ سال (۳۳/۴۵-۳۷/۷۶)، میانگین شاخص توده بدن ۲۴/۴۶ (۲۵/۱۵-۲۳/۷۸)، میانگین مدت زمان گذشته از دریافت آخرین دوز واکسن ۴/۵۸ سال (۳/۸۹-۵/۲۸) (۹۵٪ CI) بود.

میانگین Anti-HBS،  $70.43$  (۵۷/۰۲-۸۳/۸۴) (۹۵٪ CI) به دست آمد. تیتر Anti-HBS در ۳۰ نفر (۲۹/۴٪) کم‌تر از  $10 \text{ mIU/ml}$  و در ۷۲ نفر (۷۰/۶٪) برابر یا بیش‌تر از  $10 \text{ mIU/ml}$  بود که گروه اخیر براساس سطح Anti-HBS به ۲ گروه با پاسخ‌دهی پایین (۳۵ نفر یا ۳۴/۳٪) و پاسخ‌دهی بالا (۳۷ نفر یا ۳۶/۳٪) تقسیم شدند (نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۱- درصد فراوانی افراد در سطوح مختلف تیتر Anti-HBs

گرفت و حجم نمونه با استفاده از رابطه برآورد میانگین محاسبه گردید.

در این مطالعه ۱۰۲ نفر از کارکنان بهداشتی بیمارستان از ۶ گروه شغلی (هیئت علمی، دستیار، کارورز، کارآموز، پرستار و کارمند) مورد بررسی قرار گرفتند. شرط ورود به مطالعه دریافت ۳ نوبت واکسن HB، در ماه‌های صفر، ۱ و ۶ بود. پس از خون‌گیری از افراد مورد مطالعه، نمونه‌ها به آزمایشگاه مرکزی بیمارستان فیروزگر منتقل گردید.

با استفاده از کیت آزمایشگاهی Microwell ELISA و به روش آنزیمی ایمواسی در محیط جامد (ELISA) و به کمک آنزیم نشان‌دار، سطح سرمی Anti-HBS تیتر شد. همچنین در زمان خون‌گیری برای هر فرد، فرم جمع‌آوری اطلاعات که شامل جنس، سن، وضعیت تاهل، گروه شغلی، مدت زمانی که از دریافت آخرین نوبت واکسن گذشته بود، سابقه مصرف الکل، سابقه مصرف سیگار، ابتلا به دیابت، سابقه بیماری‌های مزمن کبدی و کلیوی، سن ازدواج و BMI (شاخص توده بدن) بود، انجام شد.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ۱۱/۵ و تست‌های آماری  $\chi^2$ ، Levene's، Oneway ANOVA، K.S، ضریب هم‌بستگی پیرسون و شاخص فراوانی میانگین، انحراف معیار و خطای معیار انجام شد.

برای تحلیل نتایج براساس بررسی منابع موجود، سطح آنتی‌بادی بالاتر از  $10 \text{ mIU/ml}$  به عنوان پاسخ‌دهی کافی به واکسن HB<sup>(۱، ۱۵، ۱۷، ۲۳، ۲۴)</sup> و سطح آنتی‌بادی پایین‌تر از  $10 \text{ mIU/ml}$  پاسخ‌دهی ناکافی به واکسن در نظر گرفته شد. همچنین گروه اول به ۲ گروه پاسخ‌دهی پایین ( $10-100 \text{ mIU/ml}$ ) و پاسخ‌دهی بالا (بیش‌تر از  $100 \text{ mIU/ml}$ ) تقسیم شدند.<sup>(۱۷ و ۱۵)</sup>

برای بررسی عوامل پیش‌گویی کننده از مدل رگرسیونی خطی چندگانه (Multiple Linear Regression) به روش Forward استفاده گردید. سطح معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ برای ورود متغیر به مدل و سطح معنی‌داری بیش‌تر از ۰/۱ برای خروج متغیر از مدل در نظر گرفته شد.

واکسن، سطح آنتی‌بادی با گذشت زمان و با سیری پیش‌رونده و منظم کاهش و تعداد افرادی که تیترا Anti-HBs زیر ۱۰ داشتند، افزایش یافته بود. همچنین تعداد افراد مبتلا به عفونت HBV نیز با گذشت زمان بیش‌تر شده بود.<sup>(۲۴)</sup>

در ۲ مطالعه که توسط Averhoff و همکاران در سال ۱۹۹۸ و Rendi-Wagner و همکاران در سال ۲۰۰۰ انجام شد نیز بین سن بالا و تیترا Anti-HBs ارتباطی منفی وجود داشت.<sup>(۲۵، ۱۸)</sup> با توجه به این که توانایی ایجاد پاسخ ایمنی محافظتی و موثر بعد از دریافت واکسن HB نیاز به یک‌پارچگی و هماهنگی عمل بین سلول‌های T و B و ماکروفاژها دارد<sup>(۱۵)</sup>، تغییراتی که در سیستم ایمنی سلولی و خونی به دنبال افزایش سن ایجاد می‌شود، موجب کاهش اثربخشی واکسن HB در افراد مسن نسبت به افراد بالغ جوان و کودکان می‌گردد.<sup>(۱)</sup> همچنین در مورد مدت زمانی که از دریافت آخرین دوز واکسن HB گذشته بود، نتایج یک مقاله مروری بیان‌کننده کاهش تیترا Anti-HBS به دنبال افزایش این زمان بوده است.<sup>(۱۷)</sup>

در مطالعه Averhoff و همکاران که به صورت دو سویه کور و آینده‌نگر انجام شد، چاقی، مرد بودن، بیماری‌های مزمن و سیگار عوامل موثر بر کاهش تیترا Anti-HBs بودند.<sup>(۲۵)</sup> نتایج تحقیق Rendi-Wagner و همکاران نیز مرد بودن را عامل موثری بر کاهش تیترا Anti-HBs نشان داده است.<sup>(۲۵)</sup> در پژوهشی مشابه که توسط sezer و همکاران روی ۵۰ بیمار همودیالیزی انجام شد، مرد بودن از عوامل موثر بر کاهش تیترا Anti-HBs بود.<sup>(۱۵)</sup>

در برخی از مطالعات دیگر نیز این ارتباط تایید شده است<sup>(۸، ۱۷، ۲۲)</sup> اما در مطالعه حاضر تیترا Anti-HBs با متغیرهای، سابقه مصرف الکل و سیگار، ابتلا به دیابت و سابقه بیماری‌های مزمن کبدی و کلیوی ارتباطی نداشت که این عدم ارتباط می‌تواند به دلیل کم بودن تعداد نمونه‌هایی باشد که سابقه مثبتی از متغیرهای بالا را داشتند.

با توجه به نتایج مطالعه حاضر و تحقیقات ذکر شده به نظر می‌رسد علاوه بر توصیه به انجام شدن واکسیناسیون

در تجزیه و تحلیل انجام شده با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون ارتباط آماری معنی‌داری بین تیترا Anti-HBs با عامل سن و مدت زمان گذشته از دریافت آخرین دوز واکسن مشاهده گردید (به ترتیب  $P=0/017$ ،  $r=-0/32$ ،  $P=0/001$  و  $r=-0/24$ ).

در مطالعه حاضر ارتباطی بین تیترا Anti-HBs با عوامل جنس، گروه‌های شغلی، سابقه مصرف الکل و سیگار، ابتلا به دیابت، سابقه بیماری مزمن کبدی و کلیوی و BMI به دست نیامد. در مدل رگرسیونی خطی چندگانه، سن بالا و بالا بودن مدت زمان گذشته از دریافت آخرین دوز واکسن از عوامل پیش‌گویی‌کننده منفی تیترا Anti-HBs بودند.

### بحث

زمان پایدار ماندن پاسخ‌دهی به واکسن HB بعد از دریافت آن به طور دقیق مشخص نیست.<sup>(۱۲)</sup> در مطالعه حاضر ۲۹/۴٪ از افراد تیترا Anti-HBs کمتر از ۱۰ mIU/ml داشتند. این رقم با نتایج به دست آمده از مطالعه‌ای که در چین روی ۶۴۹ نفر انجام شد (۵۰٪ افراد تیترا کمتر از ۱۰ داشتند) تفاوت دارد<sup>(۳)</sup> که این تفاوت می‌تواند ناشی از اختلاف در مدت زمان گذشته شده از دریافت آخرین دوز واکسن در ۲ مطالعه باشد. در مطالعه هم‌گروهی که توسط Zanetti روی ۵۲۵ نوجوان و جوان انجام شد، تیترا Anti-HBs ۹۵٪ از افراد، ۷ سال پس از دریافت ۳ دوز واکسن بالاتر از ۱۰ به دست آمد<sup>(۲)</sup> که نسبت به نتایج ۲ مطالعه ذکر شده تعداد بیش‌تری از افراد تیترا بالای ۱۰ داشته‌اند.

در پژوهشی مشابه که در پاییز سال ۱۳۸۱ توسط رجبی‌پور و همکاران در لرستان صورت گرفت، ۴۴٪ از افراد تحت مطالعه تیترا Anti-HBs آن‌ها کمتر از ۹۰ بود که این عدد در مقایسه با میزان به دست آمده در مطالعه حاضر (۵۹/۸٪) درصد کم‌تری است.<sup>(۲۰)</sup>

در این مطالعه، بین تیترا Anti-HBS با سن و مدت زمان گذشته شده از دریافت آخرین دوز واکسن ارتباط معنی‌داری به دست آمد. در مطالعه انجام شده روی ۸۵۲ نفر در کشور گامبیا، با وجود بالا بودن تیترا Anti-HBS بعد از دریافت

9- Rischitelli G, Harris J, McCauley L, Gershon R, Guidotti T. The risk of acquiring hepatitis B or C among public safety workers: A systematic review. *Am J Prev Med* 2001; 20(4): 299-306.

10- Sherlock S, Dooly G. Disease of the liver and biliary system. 10th ed. USA: co.IMC.rahway N.G; 1999. P. 37-40.

11- Roggendorf M, Viazov S, Health care workers and hepatitis B. *J Hepatol*. 2003; 39: s89-s92.

12- Williams JL, Christenesen CJ, McMabon BJ, Bulkow LR, Cagle HH, Mayers JS, et al. Evaluation of the response to a booster dose of hepatitis B vaccine in previously immunized healthcare workers. *Vaccine* 2001; 19: 4081-5.

13- Brotherton JM, Bartlett MJ, Muscatello D, Campbell S, Mcanulty JM. Do we practice what we preach? Healthcare worker screening and vaccination. *Am J Infect Control* 2003, 31: 144-50.

14- Evans B, Duggan W, Barker J, Ramsay M, Abiteboul D. Exposure of healthcare workers in england, Wales, and Northern Ireland to Bloodborne viruses between July 2000: analysis of surveillance data. *BMJ* 2001; 322: 397-8.

15- Sezer S, Ozdemir FN, Guz G, Arat Z, Colak T, Sengul S. Factors influencing response to hepatitis B virus vaccination in hemodialysis patients. *Transplant Proc* 2000; 32: 607-8.

۱۶- علویان - سید مؤید. تشخیص، پیش‌گیری و درمان هپاتیت ویروسی نوع بی. چاپ اول. تهران: انتشارات نور دانش؛ ۱۳۸۱. ص. ۷-۴۲.

17- Poland GA. Hepatitis B immunization in healthcare workers dealing with vaccine nonresponse. *Am J Prev Med* 1998; 15(1): 73-7.

18- Averhoff F, Mahoney F, Coleman P, Schatz G, Hurwitz E, Margolis H, et al. Immunogenicity

در مراکز پزشکی - بهداشتی، رعایت موارد دیگری نیز ضروری باشد که از جمله این موارد می‌توان به پی‌گیری جهت دریافت ۳ دوز کامل، واکسیناسیون در قبل یا زمان شروع به کار در این مراکز و در نظر گرفتن عوامل تاثیرگذار بر پاسخ‌دهی به واکسن HB اشاره کرد.

در پایان پیشنهاد می‌گردد HCWs که از گروه‌های پرخطر ابتلا و انتقال HBV به شمار می‌روند نسبت به تعیین تیتراژ Anti-HBs خود پس از انجام شدن ۳ نوبت واکسیناسیون اقدام نمایند.

### منابع

1- Fisman DN, Agrawal D, Leder K. The effect of age on immunologic response to recombinant Hepatitis B vaccine: A meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2002; 35: 1368-75.

2- Zanetti AR. Update on Hepatitis B vaccination in Italy 10 ears after its implementation. *Vaccine* 2001; 19: 2380-3.

3- Koff RS. Immunogenicity of hepatitis B vaccines: implication of immune memory. *Vaccine* 2002; 20: 3695-701.

4- Banatvala J, Damme PV, Oehen S. Lifelong protection against hepatitis B: the role of vaccine immunogenicity in immune memory. *Vaccine* 2001; 19: 877-85.

5- <http://www.salamatiran.com> visited at 2003/12/25.

6- Duclos P. Safety of immunization and adverse events following vaccination against hepatitis B. *J Hepatol* 2003; 39: s83-s8.

7- Zimmerman PK, Middleton DB, Burns IT, Clover RD. Routine vaccines across the life span. *J Fam Pract* 2003; 52(1): s1-s4.

۸- علویان - سید مؤید. راهنمای جامع بیماری‌های کبد و هپاتیت ایران. چاپ اول. تهران: انتشارات نور دانش؛ ۱۳۸۱. ص. ۲۰-۵.

of hepatitis B vaccines implications for persons at occupational risk of hepatitis B virus infection. *Am J Prev Med* 1998; 15(1): 1-8.

19- Zimmeraman PK, Middleton DB, Smith NJ. Vaccines for person at high risk duo to medical conditions, Occupation, Environment, or Lifestyle. *J Fam Pract* 2003; 52(1): s 22-s32.

۲۰- رجبی پور - فاطمه. بررسی سطح HBS-Ab در انترنهای دانشگاه علوم پزشکی لرستان در پاییز ۱۳۸۱. فصلنامه علمی - پژوهشی مرکز پژوهشهای دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی لرستان سوگند ۱۳۸۱؛ سال دوم، شماره ۵: ۱-۵.

21- Koziol DE, Henderson DK. Nosocomial viral hepatitis in healthcare workers In: Mayhall CG, editor. *Hospital epidemiology and infection control*. 1 st ed. Baltimore MD: Williams and Wilkins; 1996. P. 829-37.

22- Hasselhorn HM, Hofmann F. Transmission of HBV, HCV, HIV by infectious medical personnel: presentation of an overview. *Chirurg* 2000; 71: 389-95.

23- Kane M, Banatvala J, Villa GD, Esteban R, Franco E, Goudeau A. Are booster immunizations needed for lifelong hepatitis B immunity? *Lancet* 2000, 355: 561-5.

24- Wihitte H, Jaffar S, Wansbrough M, Mendy M, Dumpis U, Collinson A, et al. Observational study of vaccine efficacy 14 years after trial of hepatitis B vaccination in Gambian children. *BMJ* 2002, 325: 569-73.

25- Rendi-Wagner P, Kundi M, Stemberger H, Wiedemann G, Holzman M, Hofer M, et al. Antibody-Response to three recombinant hepatitis B vaccines: comparative evaluation of multicenter travel-clinic based experience. *Vaccine* 2000; 19: 1055-60.

## Determination of Anti-HBS Titre Mean Induced by Hepatitis B Vaccine among Health Care Workers in Firoozgar Hospital in Tehran

<sup>I</sup> \*M. Talebi Taher, MD    <sup>II</sup> M. Akbari, MD    <sup>II</sup> M. Rezaee, MD    <sup>II</sup> N. Ashaerii, MD  
<sup>II</sup> Z. Omrani, MD    <sup>II</sup> H. Ghaderian, MD    <sup>II</sup> F. Gholipour, MD  
<sup>II</sup> M. Mohammadzadeh, MD

### Abstract

Hepatitis B virus (HBV) is a major cause of viral hepatitis, cirrhosis and liver cancer worldwide and it is estimated to cause one million death worldwide annually. This virus is the second hazardous carcinogen in the world after smoking. According to WHO report 37% of the people in the world are infected by HBV. Healthcare workers (HCWs) are one of the high risk groups in affecting and transmission of Hepatitis B (HB) and also there is high probability of HBV transmission from HCWs to general population. The best way of preventing hepatitis B is three-dose vaccination schedule. Thus, we decided to determine Anti-HBs titer among HCWs in Firoozgar Hospital in Tehran. In this descriptive cross-sectional study, 102 HCWs of Firoozgar Hospital including faculty members, residents, interns, students, nurses and clerks were selected and enrolled through convenience sampling. All participants had to complete three-dose vaccination schedule. After blood sampling the samples were transferred to Firoozgar Hospital laboratory. Checklist was consisted of age, sex, marriage status, occupational group, history of smoking and alcohol abuse, chronic renal and hepatic failure, diabetes, marriage age and duration after the last dose of vaccine. Statistical analysis was done with SPSS 11.5 software. Some statistical tests such as t, Chi<sup>2</sup>, Levene's KS, one way ANOVA and Pearson correlation coefficient were also used. Frequency, mean, SD and SEM indexes were applied to report statistical information. P<0.05 was considered statistically significant. Multiple linear regression model was used to predict effecting factors on Anti-HBs titer. 102 Anti-HBs titers of HCWs were determined and the mean was 70.43 (95% CL, 57.02-83.84). Also, Anti-HBs titers of 30 individuals (29.4%) were less than 10 mIU/ml and 72 individuals (70.6%) were equal or more than 10 mIU/ml. There was a significant statistical correlation between Anti-HBs titer and age and duration after the last dose of vaccine (P<0.05). The permanent response time to HB vaccine is not clearly definite. Following-up for complete three-dose injection, vaccination before or at the onset of working in this centers and effecting factors influencing response to HB vaccine should be attended. HCWs who are one of the high risk groups in affecting and transmission of HBV, are recommended to determine their Anti-HBs titer after three-dose vaccination.

**Key Words:**    **1) Hepatitis B Virus**                      **2) Anti-HBs Antibody**  
**3) Hepatitis B Vaccine**

*This study was conducted under financial support of Iran University of Medical Sciences. (No. 16)*  
**I)** Assistant Professor of Infectious Diseases. Firoozgar Hospital. Vali-Asr Sq., Behafarin Ave. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran. (\*Corresponding Author)  
**II)** Medical Student.