

پایش سطح ایمنی نسبت به عفونت هپاتیت B در کارکنان بیمارستان امام حسین(ع) شهرستان هشتروود . ۱۳۹۴

صفا علمی^۱، علی رستمی^۲، فرانک علمی^۲، هایده مبین^{۴*}

- ۱- کارشناس ارشد پرستاری، کارشناس کنترل عفونت بیمارستان امام حسین(ع) هشتروود ، آذربایجان شرقی، ایران
- ۲- کارشناس پرستاری ، مدیر خدمات پرستاری بیمارستان امام حسین (ع) شهرستان هشتروود، آذربایجان شرقی، ایران
- ۳- کارشناس ارشد زیست شناسی گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی، تبریز، ایران
- ۴- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی، تبریز، ایران

*نشانی برای مکاتبه: تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده پزشکی، گروه میکروبیولوژی، ۰۹۱۴۳۰۰۵۴۸۹، drhmobaiyen@iaut.ac.ir ، drhmobaiyen@gmail.com

پذیرش برای چاپ: خرداد نود و شش

دریافت مقاله: فروردین نود و شش

چکیده

سابقه و هدف: عفونت با ویروس هپاتیت B انتشار جهانی داشته و میزان شیوع آن در کشورهای مختلف متفاوت است. در حال حاضر بیشتر از ۳۵۰ میلیون نفر ناقل آنتی ژن سطحی ویروس هپاتیت B در جهان میباشند. از طرف دیگر، پرسنل پزشکی و کادر خدمات بهداشتی و درمانی در گروه پرخطر از نظر ابتلا به ویروس فوق و انتقال آن میباشند. بنابراین، تعیین سطح ایمنی پرسنل درمانی بیمارستان امام حسین (ع) هشتروود، میتواند از اهمیت خاصی برخوردار باشد. روش کار: این پژوهش یک مطالعه توصیفی است که بر روی ۱۳۰ نفر از پرسنل بیمارستان امام حسین(ع) هشتروود که در سه نوبت واکسن هپاتیت B را دریافت کرده بودند انجام گردید. تعیین تیتراژ آنتی بادی با روش الیزا صورت گرفت. نتایج آزمایشات بر اساس سطح آنتی بادی به سه گروه کمتر یا مساوی 10 mlu/ml ، 100 mlu/ml - 100 mlu/ml ، $> 100 \text{ mlu/ml}$ تقسیم بندی شدند. روش نمونه گیری به روش آسان بود. کلیه اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد. یافته ها: ۷ درصد از افراد عیار آنتی بادی کمتر از 10 mlu/ml ، ۵۰ درصد بین ۱۱ تا 100 mlu/ml و ۴۳ درصد عیار آنتی بادی بیشتر از 100 mlu/ml را داشتند. نتایج آزمون آماری نشان داد که میزان ایمنی واحدهای مورد پژوهش ارتباط آماری معنی داری با اطلاعات دموگرافیک و بیماری عفونی دیگر افراد فوق نداشت. نتیجه گیری: با توجه به خطر بالای ابتلا به هپاتیت B در کارکنان بهداشتی و درمانی، با شناخت کارکنان غیر ایمن، پیگیری افراد در معرض خطر از ضروریات مدیریت کنترل عفونت در مرکز مورد نظر خواهد بود.

واژگان کلیدی: تیتراژ آنتی بادی، هپاتیت B ، پرسنل بیمارستان

مقدمه

انسان است(۴). ویروس هپاتیت B (HBV) معمولا در خون، بزاق، مایع منی، ترشحات واژن، شیر و ادرار یافت شده (۵) و عفونت مزمن ناشی از آن معمولا نتیجه انتقال (perinatal)، عفونتهای دوران کودکی، تزریق خون آلوده، تماس جنسی محافظت نشده، اشتراک گذاری سوزنهای آلوده صورت میگیرد(۶). معیارهای بالینی هپاتیت واکنش التهابی- نکروزی در کبد می باشد(۷). تخمین زده شده است که ۷۵ درصد از حاملین هپاتیت B، آسیایی بوده و حدود یک چهارم از این افراد، سرانجام دچار مرگ میگردند.

هپاتیت یا التهاب کبد توسط ویروسهای مختلف از قبیل ویروس هپاتیت A، B، C، D و E ایجاد میشود. هپاتیت B انتشار جهانی داشته و میزان شیوع آن در کشورهای مختلف متفاوت است(۱). این بیماری از شایعترین بیماریهای عفونی جهان بوده و میزان بروز سالیانه حدود ۲۰۰-۳۰۰ هزار مورد برآورد شده است(۲) به طوری که در ایران ۲ میلیون ناقل بدون علامت(۳) درصد جمعیت کشور) وجود دارد(۳). عامل بیماری هپاتیت B متعلق به Hepadena virus و جزء DNA ویروس ها و میزبان اصلی آن

روش کار

این مطالعه از نوع توصیفی بوده و پس از کسب رضایت با رعایت تمام موازین اخلاقی پژوهش از کارکنان شاغل و در معرض خطر بخش های داخلی، جراحی، اتاق عمل، زایمان، سی سی یو، رادیولوژی، دفتر پرستاری، اورژانس، آزمایشگاه، کودکان و دیالیز بیمارستان امام حسین(ع) شهرستان هشتگرد، یکی از بیمارستانهای وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز در تابستان سال ۱۳۹۴ انجام شد. نمونه گیری به روش آسان و تعداد نمونه های مورد پژوهش ۱۳۰ نفر برآورد شد. در موقع خونگیری برای هر فرد، فرم جمع آوری اطلاعات که شامل سن، جنس، سابقه کاری، سابقه ابتلا به بیماریهای عفونی، گروه شغلی، وضعیت تاهل، وضعیت استخدام و واحدی که در آن مشغول به کار بودند؛ جهت تکمیل آن ارائه شد. شرایط ورود به مطالعه، کار در بخش بالینی و شاغل بودن در بیمارستان امام حسین(ع) هشتگرد و دریافت سه نوبت واکسن هپاتیت B در ماه های ۰، ۱ و ۶ بود.

پرسنل مورد نظر برای تعیین تیتراژ آنتی بادی به آزمایشگاه مرکز بهداشت هشتگرد معرفی شدند. با روش آزمایشگاهی الیزا (enzyme-linked Immunosorbent assay) با استفاده از کیت تهیه شده از کارخانه پیشتاز طب به روش آنزیمی در محیط جامد سطح سرمی Anti HBS بر حسب mlu/ml تعیین تیتراژ شدند.

تجزیه و تحلیل آماری داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS انجام شد. تستهای آماری بصورت شاخص فراوانی، میانگین و انحراف معیار، ضریب همبستگی اسپیرمن و آنوا مورد آنالیز قرار گرفت. نتایج آزمایشات بر اساس تیتراژ آنتی بادی کارکنان به سه گروه $mlu/ml \leq 10$ ، $10 < mlu/ml \leq 11$ ، $mlu/ml > 100$ تقسیم بندی گردید.

یافته ها

در این مطالعه بیشترین پرسنل مورد مطالعه (۷۷/۷٪) زن، متاهل (۷۱/۳٪) و با مدرک تحصیلی کارشناسی (۶۵/۱٪) بودند (جدول ۱).

مطابق نظر مرکز کنترل و پیشگیری آمریکا (CDC)، ایران متوسط شیوع عفونت مزمن هپاتیت B را دارد. در دهه ۱۹۸۰ شیوع حاملین هپاتیت مزمن B در ایران ۳ درصد گزارش شده است (۸). یک اقدام بهداشت عمومی مهم پیشگیری، تشخیص زودرس و درمان عفونت با (HBV) میباشد (۹).

عفونت با این ویروس به حدود ۲۴۰ میلیون عفونتهای مزمن در سراسر جهان منجر شده است. شیوع آن کمتر از یک درصد تا ۱۰٪ و در نقاط مختلف جهان متفاوت است (۱۰). این میزان در ایران ۲/۱۴ درصد تخمین زده میشود (۱۱). تخمین زده شده است که حدود ۴۰-۱۵ درصد از افراد مبتلا به عفونت HBV، در نهایت به سمت سیروز، نارسایی کبدی، کارسینوم هپاتوسلولار (HCC) پیشرفت می نمایند (۱۲ و ۱۳). بیماران با HBeAg منفی هپاتیت B مزمن، بیماری کبدی پیشرفته تر از ناقلین غیر فعال HBsAg دارند و احتمال بهبودی خود بخودی در بیماران هپاتیت B مزمن بسیار پائین است (۱۳ و ۱۴). حدود ۶۰۰۰۰۰ مرگ ناشی از این ویروس در هر سال در سراسر جهان اتفاق می افتد و هنوز یک مشکل عمده بهداشت عمومی در صحرای آفریقا و شرق آسیا است (۱۰).

روشهای درمانی برای بیماران مبتلا به عفونت (HBV) مزمن تغییرات قابل توجهی نسبت به سالهای گذشته کرده است. برای هپاتیت B، درمان با entecavi یا tenofovir منجر به کنترل بیماری اکثریت بیماران شده است. در نتیجه سیروز کبدی ناشی از (HBV) میتواند برگشت پذیر (۱۶ و ۱۷) و تعدادی از پیوندهای کبدی ناشی از عفونت هپاتیت B مزمن به طور مداوم کاهش یافته است (۱۸). دستورالعمل ها برای غربالگری بیماری هپاتیت B در بین افراد با بیشترین احتمال خطر مانند مهاجران از نواحی با شیوع HBV، اشخاص HIV مثبت، مصرف کنندگان داروهای داخل وریدی (IV)، مردان همجنس باز، اعضاء خانواده فرد مبتلا به HIV را توصیه کرده است (۱۹). با توجه به اینکه، سازمان جهانی بهداشت موارد عفونت هپاتیت B را در کارکنان درمانی ۳-۶ بار بیشتر از سایر کارکنان گزارش نموده است. برای کاهش خطر ابتلا در این کارکنان، علاوه بر رعایت موازین احتیاطات استاندارد، شناسایی کارکنان بهداشتی درمانی حساس و مستعد یا آلوده، ایمن سازی فعال یا پاسیو تاکید میگردد. به دنبال ایمنی سازی، انجام تستهای سرولوژیکی و تعیین عیار آنتی بادی و آنتی ژن و اقدامات لازم جهت حفاظت فردی کارکنان الزامی است (۲۰ و ۲۱). لذا بر آن شدیم تا مقدار Anti HBS خون کارکنان شاغل در بخش بالینی بیمارستان امام حسین هشتگرد را که یکی از بیمارستانهای وابسته به علوم پزشکی دانشگاه تبریز میباشد را در سال ۱۳۹۴ تعیین نماییم.

جدول ۱. مشخصات فردی-اجتماعی ۱۳۰ نفر از کارکنان شاغل در بخش بالینی بیمارستان امام حسین هشترود دانشگاه علوم پزشکی دانشگاه تبریز. ۱۳۹۴

متغیر	تعداد(درصد)	متغیر	تعداد(درصد)
جنسیت	زن	اتاق عمل	۱۰۱(۷۷/۷)
	مرد	آزمایشگاه	۲۹(۲۲/۳)
وضعیت تاهل	مجرد	بهبار	۲۷(۲۰/۸)
	متاهل	ماما	۹(۶/۹)
تحصیلات	زیر دیپلم	مترون	۱(۰/۸)
		پرستار	۴۳(۳۳/۱)
	دیپلم	کاردان رادیولوژی	۵(۳/۸)
	فوق دیپلم	سرپرستار	۶(۴/۶)
	لیسانس	سوپر وایزر	۵(۳/۸)
	فوق لیسانس	بیهوشی	۴(۳/۱)
		خدمات	۱۴(۱۰/۸)
			۳(۲/۳)

عیار آنتی بادی با هیچیک از مشخصات دموگرافیکی و فردی اجتماعی شرکت کنندگان رابطه معنی داری نشان نداد. در مطالعه حاضر عیار آنتی بادی $mlu/ml \geq 10$ ، حدود (۷٪) افراد و بین mlu/ml ۱۰۰-۱۱ حدود (۵۰٪) و بیشتر از ۱۰۰ (۴۳٪) افراد را شامل می شد.

(۷۵٪) از افراد مورد مطالعه سابقه ابتلا به بیماری آبله مرغان داشتند. اکثریت شرکت کنندگان (۱۸/۵٪) در بخش اورژانس مشغول بکار بوده اند. بیشتر شرکت کنندگان (۲۸/۷٪) از نظر شرایط استخدامی از نیروهای طرح نیروی انسانی میباشند. میانگین سنی شرکت کنندگان حدود ۴۲ سال ، میانگین تیتراژ آنتی بادی آنها در حدود mlu/ml ۲۶۷ و میانگین سابقه کاری شرکت کنندگان، حدود ۸ سال بود (جدول ۲).

جدول ۲. نوع بیماری عفونی، بخش، نوع استخدامی و عیار آنتی بادی کارکنان شاغل در بخش بالینی بیمارستان امام حسین هشترود دانشگاه علوم پزشکی دانشگاه تبریز. ۱۳۹۴

تعداد(درصد)	متغیر	تعداد(درصد)	متغیر
بیماری		بخش	
۵۶(۷۴/۷)	آبله مرغان	۱۶(۱۲/۳)	اتاق عمل
۱(۱/۳)	سرخک	۱۵(۱۱/۶)	آزمایشگاه
۹(۶/۹)	آبله مرغان+سرخک	۶(۴/۶)	سی سی یو
۷(۹/۳)	آبله مرغان+اوربون	۵(۳/۸)	دفتر پرستاری
۲(۲/۷)	آنفولانزا	۱۴(۱۰/۸)	داخلی
نوع استخدام		۵(۳/۸)	دیالیز
		۱۴(۱۰/۸)	جراحی
۳۷(۲۸/۷)	طرح نیروی انسانی	۲۴(۱۸/۵)	اورژانس
۲۵(۱۹/۴)	رسمی	۵(۳/۹)	رادیولوژی
۳۵(۲۷/۱)	پیمانی	۱۴(۱۰/۸)	زنان
۲۲(۱۷/۱)	قراردادی	۱۲(۹/۲)	کودکان
۱۱(۸/۵)	شرکتی	تیتراژ آنتی بادی	
میانگین (انحراف معیار)		۹(۶/۹)	<۱۰
۲۶۷/۳۷(۳۲۴)	آنتی بادی	۶۵(۵۰/۴)	۱۰-۱۱
۴۱/۵۳(۸۵/۱۶)	سن	۵۶(۴۳/۴)	>۱۰۰
۸/۳۴(۶/۸۵)	سابقه کار		

بحث

واکسیناسیون تیتراژ آنتی بادی بیشتر از ۱۰۰ را نشان دادند(۲۶) که این مقدار در مطالعه حاضر ۴۳ درصد میباشد. در مطالعه مومنی و همکاران که بر روی دندانپزشکان در سال ۲۰۱۵ در ایران انجام شد ۱۱/۵ درصد افراد مورد مطالعه آنتی بادی کمتر از ۱۰ را به خود اختصاص دادند که در مقایسه با مطالعه حاضر کمی بالاتر میباشد. و حدود ۷۲/۳ درصد از دندانپزشکان مقدار تیتراژ آنتی بادی بیش از ۱۰۰ را نشان دادند(۲۷). در مطالعه Alavian بر روی دندانپزشکان انجام شد حدود ۱۳-۶ درصد بعد واکسیناسیون حالت غیر ایمن را نشان دادند(۲۸). در مطالعه Serina و همکاران که در سال ۲۰۱۴ بر روی دانشجویان پزشکی و دندانپزشکی یک دانشگاه بزرگ ایتالیایی انجام یافته است ۵۰/۴ درصد از این دانشجویان تیتراژ آنتی بادی کمتر از ۱۰ را نشان دادند (۲۹). این نتایج نشان میدهد که با وجود واکسیناسیون ، بررسی تیتراژ آنتی بادی جهت تعیین افراد حساس به عفونت در گروه پرخطر ضرورت خواهد داشت و این افراد باید واکسیناسیون مجدد جهت بدست آوردن تیتراژ مناسب آنتی بادی را نیاز دارند بطوریکه در مطالعه ۷٪ از پرسنل نیاز به پیگیری

این مطالعه با هدف تعیین تیتراژ آنتی بادی HBsAg در کلیه پرسنل بهداشتی دخیل در بیمارستان امام حسین هشترود انجام شد. پاسخ ایمنی ضعیف نسبت به ایمونیزاسیون با HBV در سطح جهانی در جمعیتی حدود ۱۰-۵ درصد گزارش شده است(۲۲). در مطالعه حاضر با توجه به این که ۷ درصد افراد عیار آنتی بادی کمتر از ۱۰ ، را به خود اختصاص داد و این افراد جزء گروههای آسیب پذیر در مقابل هپاتیت B میباشد و لذا اقدامات پیشگیرانه از جمله واکسیناسیون ضروری به نظر می رسد. در مطالعه ی خاکی و همکاران در سال ۱۳۸۴ افراد غیر ایمن ۱۰٪ (۲۳) و مطالعه طالبی طاهر و همکاران در بیمارستان فیروزگر تهران ۲۹/۴٪ افراد را تشکیل می دهد(۲۴). در مطالعه ای که در چین بر روی ۶۴۹ نفر انجام شد ۵۰ درصد افراد تیتراژ کمتر از ۱۰ را نشان دادند (۲۵). در مطالعه Chathurang و همکاران که در سال ۲۰۱۳ در بین پرسنل مراکز بهداشتی در سری لانکا انجام یافته است در حدود ۹/۹ درصد از موارد تیتراژ آنتی بادی کمتر از ۱۰ داشتند. در همین مطالعه، برخی از شرکت کنندگان حتی بعد از ۱۴ سال

گروهها از نظر استخدامی بالا میباشد به نظر میرسد که این نشان دهنده عملکرد صحیح مراکز آموزشی و درمانی در واکسیناسیون دانشجویان و کارکنان خود میباشد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان این مقاله از کارکنان آزمایشگاه مرکز بهداشت به دلیل همکاری در انجام آزمایشات، و مسئولین محترم بیمارستان امام حسین(ع) هشتگرد به دلیل فراهم نمودن شرایط مناسب برای مطالعه تشکر و قدر دانی مینماید.

دارند. در مطالعه زنگنه و همکاران در سال ۱۳۸۳ رابطه آماری معنی داری بین آنتی بادی HBS و سن افراد مورد مطالعه وجود نداشت(۳۰). در مطالعه حاج باقری و همکاران در سال ۱۳۸۰ در پرسنل واکسینه شده بیمارستان توحید سنندج نیز رابطه معنی داری بین سن با سطح سرمی AntiHBS وجود نداشت(۳۱).
با توجه به نتایج این مطالعه تیتراژ آنتی بادی HBSAg پرسنل بیمارستان فوق با نتایج حاصل از سایر بیمارستانهای ایران مطابقت داشته و نسبت به برخی کشورهای اشاره شده در فوق در سطح مطلوب بوده است. پیشنهاد میگردد پرسنل از نظر آلودگی به هپاتیت C و ایدز مورد بررسی واقع شوند. همچنین در این مطالعه (جدول ۲) تیتراژ آنتی بادی نیروهای طرحی و پیمانی نسبت به سایر

REFERENCES

1. Montazam H., Kosha A., Rostamii H., Tanumand A. Rate of efficacious of hepatitis B vaccine in nursing and midwifery students . Abstract of 3rd congress of virology, iran. 2005. 141
- 2- Abrutyn E., Donald A. and Schecker WE. Infection control reference services. The expert's guide to guidelines, 2nd ed., Philadelphia: W.B. Saunders 2001: 970-975.
3. Tahrir , B. Asgaryan S., Sadegheeh Sharame M., Eyadii E. Immunity of surgical personnel against to hepatitis . Abstract book of Infectious and Tropical disease. 2002. 172.
- 4- Brotherton J.M.L., Bartlett M.J., Muscatelo D.J., Camphell-Lloyd S., Stewart K., McAnulty J.M. Do we practice what we preach? Health care worker screening and vaccination. AJIC. 2003 31(3): 144-150.
5. Martinelli D., Fortunato F., Simsek G., Prato R. Epidemiology and Prevention of Viral Hepatitis B and C. Practical Management of Chronic Viral Hepatitis. Edited by Serviddio G. Croatia: In Tech; 2013; 3-18.
6. Geller SA, Petrovic LM: Chronic Hepatitis (Chronic Necroinflammatory Disease of the Liver)- Grading and Staging. Biopsy Interpretation of the Liver. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009; 97-120
7. Squadrito G, Spinella R, Raimondo G: The clinical significance of occult HBV infection. Ann Gastroenterol. 2014; 27(1):15-19.
8. Farzadegan H., Shamszad M., Noori-Arya K. Epidemiology of viral hepatitis among Iranian population a viral marker study. *Ann Acad Med Singapore* 1980; 9: 144-8.
9. Chen DS. Hepatitis B vaccination: The key towards elimination and eradication of hepatitis B. *J Hepatol*. 2009; 50(4): 805-16
10. World Health Organization (WHO). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/en/>, 2014. YakutM, BektasM, Seven G, Kabaçam G, Karatayli E, Karatayli S, et al. 398 characterization of the inactive HBsAg carrier state with 3 year follow-up. *J Hepatol* 2011; 54(Suppl 1):S159.
11. Alavian SM., Hajarizadeh B., Ahmadzad-Asl M., Kabir A., Lankarani KB. Hepatitis B virus infection in Iran: a systematic review. *Hepat Mon* 2008; 8 (4):281-94.
12. Lavanchy D. Hepatitis B, virus epidemiology, disease burden, treatment, and current and emerging prevention and control measures. *J Viral Hepat* 2004; 11:97-107.
13. Lok ASF., McMahon BJ. Chronic hepatitis B. *N Engl J Med* 2002; 346:1682-3.

14. Brunetto MR., Oliveri F., Coco B., Leandro G., Colombatto P., Gorin JM., et al. Outcome of anti-HBe positive chronic hepatitis B in alpha-interferon treated and untreated patients: along term cohort study. *J Hepatol* 2002; 36:263–70.
15. Hadziyannis SJ., Vassilopoulos D. Hepatitis B e antigen-negative chronic hepatitis B. *Hepatology* 2001; 34(4):617–24.
16. Chang TT., Liaw YF., Wu SS., Schiff E., Han KH., Lee CL., et al. Long-term entecavir therapy results in the reversal of fibrosis/cirrhosis and continued histological improvement in patients with chronic hepatitis B. *Hepatology* 2010; 52(3): 886-893.
17. Marcellin P, Gane E, Buti M, Afdhal N, Sievert W, Jacobson IM, et al. Regression of cirrhosis during treatment with tenofovir disoproxil fumarate for chronic hepatitis B: a 5-year open-label follow-up study. *Lancet* 2013; 381(9865):468–475.
18. Kim WR, Terrault NA, Pedersen RA, Therneau TM, Edwards E, Hindman AA, et al. Trends in waiting list registration for liver transplantation for viral hepatitis in the United States. *Gastro*. 2009; 137(5):1680–1686.
19. LeFevre ML. Screening for hepatitis B virus infection in nonpregnant adolescents and adults: U.S. preventive services task force recommendation statement. *Ann Intern Med* 2014; 161(1):58–66.
20. WHO. Prevention of nosocomial infections. Practical guideline of WHO, 2002. Translated by Mobasheri Zadeh S. and et al. Salman publication. Tehran. 2003.25-30.
21. Raeseii N., Habibyan R., Zandyan KH. Assessment of persistence of HbsAb after Vaccination in blood and blood products recipient in Hajar Hospital, Shar Kord city. 2002. *Blood*. 2005; 3(3); 263-259
22. Szmunes W, Stevens CE, Zang EA, Harley EJ, Kellner A. A controlled clinical trial of the efficacy of the hepatitis B vaccine (Heptavax B): a final report. *Hepatology* 1981; 1:377–85.
23. Khaki M, Ghavamian M. The evaluation of recombinant HBS.Ag vaccine immunity in vaccinated medical group and hospital personnel in Borujerd, 2004. *Journal of Arak Medical Science University*.2003; 8(4), 1-6.
24. Talebi Taher, M. Akbari, M. Rezaee, M. Ashaerii, N. Omrani, Z. Ghaderian, H. Gholipour, F. Determination of Anti-HBS Titer Mean Induced by Hepatitis B Vaccine among Health Care Workers in Firoozgar Hospital in Tehran. *Journal of Iran Medical Science University*.2004: 11(43), 789 -795
25. Koff RS. Immunogenicity of hepatitis B vaccines: implication of immune memory. *Vaccine* 2002; 20: 3695-701.
26. Chaturanga L.S., Noordeen F. and Abeykoon, A.M.S.B. Immune response to hepatitis B vaccine in a group of health care workers in Sri Lanka. *IJID*; 2013 17; e1078–e1079
27. Momeni N., Sadegh M., Akhoundi A., Alavian SM., Shamshiri AR., Norouzi M. et al. HBV vaccination status and response to Hepatitis B Vaccine among Iranian dentists, Correlation With Risk Factors and Preventive Measures. *Hepat Mon*. 2014; 14(12):e20014
28. Alavian SM., Mahboobi N., Mahboobi N. Anti-HBs antibody status and some of its associated factors in dental health care workers in Tehran University of Medical Sciences. *Hepta Mon*. 2011; 11(2): 99- 102.
29. Sernia S., Ortis M., Antoniozzi T., Maffongelli E. and La Torre G. Levels of Anti-HBs Antibody in HBV-Vaccinated Students Enrolled in the Faculty of Medicine, Dentistry and Health Professions of a Large Italian University. *Bio Med Research International*. Hindawi Publishing Corporation. Volume 2015, Article ID 712020, 6 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/215/712020>
30. Zangeneh, M. Poopak B. Khavari M. Valikhani M. Parsania M. Evaluation of Immunogenicity of Hepatitis B Vaccination In Health workers. *Journal of Islamic Azad medical science university*.2004;14(1),13-21.
31. Hajibagheri K. Serum antibody against surface antigen hepatitis B virus in Tohid hospital personnel. *Journal of Kordestan University of Medical Sciences* 2001: 20(5): 27-29.