

## ایمن سازی همگانی و واکسن هپاتیت ب\*

دکتر محمدعلی نیلفروشان\*\*

### چکیده

واکسیناسیون علیه بیماریهای واگیر بهترین و موثرترین وسیله‌ای است که می‌تواند کودکان را از ابتلای به این بیماریهای خطرناک، کشنده و معلول‌کننده ایمن سازد. با شروع برنامه ایمن سازی همگانی در ایران از سال ۱۳۶۳ پوشش واکسیناسیون علیه شش بیماری قابل پیشگیری با واکسن «فلج اطفال، دیفتری، کزاز، سیاه‌سرفه، سرخک، سل» بسرعت افزایش یافت و از حدود بیست درصد (به جز ب ث ژ) به حدود ۸۸ درصد برای پنج واکسن و بیش از ۹۰ درصد برای سل در سال ۱۳۷۰ رسید<sup>(۴)</sup> سازمان جهانی بهداشت توصیه کرده، در کشورهایی که میزان ناقلین ویروس هپاتیت «ب» ۸ درصد یا بیشتر است، تا پایان سال ۱۹۹۵ و در همه کشورها تا سال ۱۹۹۷ واکسن این بیماری به برنامه ایمن سازی همگانی اضافه شود<sup>(۷)</sup>. طبق مطالعاتی که در سازمان انتقال خون ایران بر روی داوطلبین اهداءکننده خون صورت گرفته است میزان HBs Ag مثبت در ایران در استانهای مختلف متفاوت و حداقل ۳-۲ درصد و در بین اهداءکنندگان سالم خون که ناقل این آنتی ژن بوده‌اند میزان شیوع HbC Ab و HBs Ab که نشان دهنده تماس با این ویروس است به ترتیب ۱۱/۲ درصد و ۱۰/۴ درصد در افراد کمتر از ۲۰ سال در برابر ۵۴ درصد و ۴۷ درصد در افراد بالای ۵۰ سال بوده است<sup>(۳)</sup>.

با توجه به موارد فوق، پیشگیری از ابتلای به این بیماری خطرناک که باعث معلولیت و مرگ در اثر سرطان کبد و انتقال به سایر افراد جامعه می‌گردد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، به این لحاظ کمیته کشوری ایمن سازی افزودن این واکسن را در برنامه ایمن سازی همگانی تصویب و اجرای آنرا از اول فروردین سال ۱۳۷۲ حداقل برای شیرخوارانی که در این سال متولد می‌شوند پیشنهاد کرد که خوشبختانه در حال اجرا است.

اولین دوز واکسن هرچه زودتر بعد از تولد و نوبت دوم بفاصله شش هفته و همزمان با اولین واکسن ثلاث و فلج اطفال و نوبت سوم در نه ماهگی و همزمان با نوبت اول واکسن سرخک تزریق می‌شود<sup>(۲)</sup>.

\*- این مقاله بطور خلاصه در کنگره سالانه انجمن پزشکان کودکان ایران در آبان ماه ۱۳۷۲ ارائه شده است.

\*\* - استاد کودکان، فوق تخصص ژنتیک کودکان، مجتمع آموزشی، پژوهشی و درمانی حضرت رسول اکرم (ص) - بخش کودکان - دانشگاه علوم پزشکی ایران

شروع شده با موفقیت ادامه یافت بطوریکه تا اول مارس ۱۹۹۳ تنها ۶۱ کشور موارد فلجی پولیومیلیت را به WHO گزارش کرده‌اند گرچه ۱۵ کشور اصلاً گزارش نداده‌اند<sup>(۱۰،۱۵)</sup>. در ایران نیز خوشبختانه موارد فلج شل که ناشی از ابتلای به ویروس پولیومیلیت باشد کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است<sup>(۱)</sup>. در طول ده سال گذشته در برنامه ایمن‌سازی کشوری گرچه تغییراتی داده شده، اما همه در چارچوب مبارزه با شش بیماری مذکور بوده است. از اواخر سال ۱۳۷۱ طی چند نشست چهارمین تجدید نظر انجام و اضافه نمودن واکسن هپاتیت «ب» به برنامه ایمن‌سازی پیشنهاد و به تصویب رسید تا حداقل برای شیرخوارانی که در سال ۱۳۷۲ متولد می‌شوند به اجرا گذاشته شود. با این امید که با فراهم شدن امکان تهیه واکسن مزبور در داخل کشور تزریق این واکسن به کلیه کودکان و حتی بزرگسالان میسر گردد.

### چرا واکسن هپاتیت ب در برنامه E.P.I گنجانده شد؟

برای پاسخ به این سؤال لازم است به بیماری هپاتیت و راههای پیشگیری از آن اشاره شود. تاکنون حداقل ۵ نوع ویروس مولد هپاتیت (A,B,C,D,E) شناخته شده است. ویروس هپاتیت ب که یکی از انواع خطرناک آن است، نه تنها باعث بیماری حاد و گاه کشنده می‌شود بلکه با ایجاد عفونت مزمن منجر به سیروز کبدی و کارسینوم هپاتوسلولار می‌گردد، لذا هدف اصلی از انجام واکسیناسیون علیه این بیماری جلوگیری از ایجاد هپاتیت مزمن و در نهایت عوارض یاد شده و پیشگیری از انتقال آن به دیگران (مادر به فرزند، همسر به همسر و...) می‌باشد، در حالیکه استفاده از سایر واکسن‌ها بمنظور پیشگیری از بیماریهای حاد عفونی است<sup>(۸ و ۱۲)</sup>.

ویروس هپاتیت ب از دسته ویروسهای (D.N.A) Hepadna و به اندازه ۴۳-۴۲ نانومتر و دارای قسمت‌های مختلفی است که هر کدام خواص آنتی ژنی متفاوتی دارند.

با شروع برنامه ایمن‌سازی همگانی در ایران از سال ۱۳۶۳ و بر اساس برنامه پیشنهادی که یکسال قبل از آن توسط اساتید دانشگاههای علوم پزشکی کشور و کارشناسان بهداشتی تدوین گردیده بود پوشش واکسیناسیون علیه شش بیماری قابل پیشگیری با واکسن به سرعت افزایش یافت و به این ترتیب تاکنون میلیونها کودک معصوم از مرگ نجات یافته و سالم مانده‌اند.

قبل از آغاز این برنامه برای بیماری سل که در شیرخواران به علت انتشار سریع با مرگ و میر بالائی همراه است کمتر از ۵ درصد پوشش واکسیناسیون وجود داشت و این پوشش برای بقیه بیماریها حدود بیست درصد بود.

باگسترش برنامه ایمن‌سازی

(Expanded Programme on Immunization, E.P.I)

و پی‌گیریهای بعمل آمده تا پایان بهار سال ۱۳۶۷ ارقام بدست آمده از بررسی‌های انجام شده در سطح کشور حاکی از افزایش این پوشش تا ۶۵ درصد برای سل، ۶۷ درصد برای دیفتری، کزاز، سیاه‌سرفه و فلج اطفال و ۶۳ درصد در مقابل سرخک بود. شش ماه پس از اجرای برنامه بسیج سلامت کودکان و در بررسی نتایج حاصله، در دیماه ۱۳۶۷ مشخص شد که سطح پوشش ایمن‌سازی برای پنج بیماری یاد شده به ۸۸ درصد و برای سرخک به ۸۲ درصد رسیده است، این ارقام خوشبختانه تا مهرماه ۱۳۷۰ تقریباً ثابت و حتی در مورد B.C.G به رقم ۹۲ درصد افزایش یافته است<sup>(۴)</sup>. این سیر صعودی پوشش ایمنی در کشور ما، هم‌آهنگ با یکصد کشور دیگر جهان است که چنین برنامه‌ای را شروع و دنبال کرده‌اند و باعث شده که سالانه بیش از سه میلیون کودک در سراسر جهان از مرگ نجات یابند و متجاوز از چهارصد هزار نفر از ابتلای به فرم فلجی پولیومیلیت مصون بمانند<sup>(۱۰)</sup>. بر همین اساس برنامه ریشه‌کنی فلج اطفال تا سال ۲۰۰۰ میلادی و حذف کزاز نوزادی و کاهش موارد سرخک به ۹۰ درصد تا پایان سال ۱۹۹۵ میلادی که از حدود سال ۱۹۹۰

این ویروس در شرایط عادی ۲-۵٪ درصد و در موارد وخیم بیشتر است.

از میان ۳۵۰ میلیون نفر ناقل مزمن ویروس سالانه حدود ۱-۲ میلیون نفر در اثر ابتلای به سیروز و سرطان کبد از بین می‌روند (۱۶). حدود ۴۰-۳۰ درصد ناقلین مزمن هپاتیت «ب» در جهان به علت انتقال از مادر به نوزاد و ۴۰-۳۰ درصد به علت انتقال از بچه‌های ناقل به بچه‌های سالم مبتلا می‌گردند (۱۴).

طبق مطالعاتی که در سازمان انتقال خون ایران بر روی داوطلبین اهداء خون صورت گرفته میزان HBs Ag مثبت در ایران در استانهای مختلف متفاوت و حداقل ۲-۳ درصد و در بین اهداءکنندگان سالم خون که فاقد این آنتی‌ژن بوده‌اند میزان شیوع HBe Ag و HBs Ab که نشان‌دهنده تماس با این ویروس است، افزایش تماس را با افزایش سن نشان می‌دهد. بطوریکه درصد مثبت بودن آنها در افراد کمتر از ۲۰ سال به ترتیب ۱۱/۲ و ۱۰/۴ درصد در برابر ۵۴ و ۴۷ درصد در افراد بالای ۵۰ سال بوده است (۳).

با توجه به موارد فوق پیشگیری از ابتلای به این بیماری خانمانسوز از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. در حقیقت واکسن هپاتیت «ب» اولین واکسنی است که از بروز یکی از سرطانهای مهم بشری جلوگیری می‌کند (۸، ۹ و ۱۶). بر این اساس سازمان جهانی بهداشت توصیه کرده در کشورهایی که میزان ناقلین هپاتیت «ب» ۸ درصد یا بیشتر است تا پایان سال ۱۹۹۵ و در همه کشورها تا سال ۱۹۹۷ واکسن این بیماری به برنامه ایمن‌سازی همگانی (E.P.I) اضافه شود (۷).

بطوریکه ملاحظه می‌شود گنجاندن واکسن هپاتیت «ب» در برنامه ایمن‌سازی کشوری امری ضروری و مفید است. به این لحاظ و پس از تجربه انجام این برنامه در چهار استان خراسان، سمنان، آذربایجان شرقی و زنجان، کمیته کشوری E.P.I تصمیم گرفت که با فراهم شدن امکانات لازم، واکسن فوق‌الذکر به واکسن‌های شش‌گانه اضافه گردد. معهداً به علت

۱- قسمت خارجی که از ذرات کوچک، متوسط و بزرگ پروتئینی تشکیل شده و آنتی‌ژن سطحی (HBsAg) نامیده می‌شود، خود دو جزء S2 و S1 PRE دارد و آنتی بادی ایجاد شده علیه آن باعث مصونیت می‌شود.

۲- قسمت مرکزی (CORE) که آنتی‌ژن آن به نام HBeAg است و نیز آنتی‌ژن دیگری به نام HBe Ag و D.N.A. Polymerase که آنتی بادی‌های ایجادشده بر علیه آنها قدرت حفاظت در برابر بیماری را ندارد (۱۲ و ۱۳).

### بیماری‌زائی ویروس

پس از ورود ویروس به بدن از طریق تزریقی، خوراکی و یا تماس جنسی ممکن است بدن مقاومت کرده و مشکلی ایجاد نشود و شخص بصورت ناقل مزمن و دائمی ویروس درآید. در افراد بالغ معمولاً بیماری خوش خیم و گذرا است لکن انتقال ویروس از مادر به نوزاد که ۹۵ درصد موارد در هنگام زایمان و فقط ۵ درصد در دوران حاملگی اتفاق می‌افتد باعث می‌شود که بیش از ۹۰ درصد نوزادان این مادران به ناقل مزمن ویروس تبدیل شوند، از طرف دیگر آمار نشان داده است که هپاتیت «ب» شایعترین و مهمترین علت هپاتیت دوران نوزادی است (۱۲ و ۱۳).

ابتلای به بیماری ندرتاً ممکن است به شکل وخیم و خطرناک باشد و عوارض مهم آن عبارتند از: عفونت مزمن، هپاتیت مزمن پیشرونده، سیروز کبدی، سرطان و مرگ.

انتشار ویروس گرچه جهانی است لکن فراوانی آن در نقاط مختلف متفاوت است. آمار نشان می‌دهد در حالیکه ۱۰ درصد بالغین اروپا و آمریکای شمالی به این ویروس آلوده و ۱/۰ تا ۵/۰ درصد آنها ناقل مزمن‌اند، تقریباً کلیه بزرگسالان کشورهای آفریقائی (Sub-saharan Africa) و بیشتر مردم کشورهای آسیائی با این ویروس تماس حاصل نموده و ۲۰-۱۰ درصد آنها بصورت ناقل مزمن درآمده‌اند (۱۳). در کشورهای خاور میانه ۱۰-۲ درصد افراد HBs Ag مثبت می‌باشند (۸ و ۶). مرگ و میر ناشی از ابتلای به

یکبار تکرار شود (۱۶،۱۵،۱۴،۱۳،۱۲،۱۱،۱۰). در برنامه جدید ایمن‌سازی کشوری اولین تزریق در زایشگاه، دومی در شش هفتگی و همزمان با اولین واکسن سه‌گانه و فلج اطفال و نوبت سوم در نه ماهگی هنگام تزریق اولین دوز واکسن سرخک توصیه شده است. (جدول ۱) تجویز این واکسن با سایر واکسن‌های شش‌گانه بطور همزمان مجاز بوده و هیچگونه منعی برای این عمل وجود ندارد.

تزریق سه دوز واکسن ۹۵ درصد و چهار نوبت ۹۸ درصد مصونیت به دنبال خواهد داشت. به منظور جلوگیری از اشاعه بیماری توصیه شده است کلیه خانمها در دوران بارداری از نظر امکان آلوده‌بودن به این ویروس مورد بررسی قرار گیرند. به نوزادانی که از مادران HBs Ag مثبت متولد می‌شوند، لازم است علاوه بر واکسن در اسرع وقت گاماگلوبولین اختصاصی هپاتیت «ب» (HB.I.G) با دوز ۰/۰۶ ml/kg و حداکثر  $\frac{1}{4}$  میلی‌لیتر در دو عضله جداگانه (دلتوئید یا ران) تزریق گردد. به این ترتیب می‌توان اطمینان حاصل نمود که به میزان ۹۰ درصد یا بیشتر از بروز حالت ناقل مزمن ویروس در فرزند چنین مادرانی پیشگیری خواهد

محدودیت‌های موجود مادام که تهیه واکسن در داخل کشور میسر نباشد، این واکسن فقط به نوزادانی که بعد از اول فروردین ماه سال ۱۳۷۲ متولد شده و می‌شوند تزریق می‌شود.

### جدول واکسن‌اسیون

مطالعات مختلف نشان داده که واکسن هپاتیت «ب» از هر نوع که باشد باید حداقل در سه نوبت و به فواصل یک و شش ماه تزریق گردد (یک نوع واکسن نیز تولید شده که می‌توان سه بار به فاصله یکماه و چهارمین بار در یکسالگی تجویز نمود). بهترین زمان برای شروع استفاده از این واکسن به دلایل عدیده، بدو تولد و در زایشگاه است گرچه در هر زمان دیگر و در همه سنین می‌توان آن را بکار برد. نوبت دوم بفاصله یکماه تا شش هفته و نوبت سوم حداقل دو ماه پس از نوبت دوم و ترجیحاً پس از چهار ماه خواهد بود گرچه این فاصله می‌تواند حتی بیش از یکسال باشد. در حال حاضر و با تجربیات موجود تزریقات یادآور ضرورتی ندارد، با این وجود ممکن است در آینده توصیه شود که هر ۵ تا ۱۰ سال

سن	نوع واکسن	توضیحات
از بدو تولد	ب ث ژ - فلج اطفال - هپاتیت ب	در کودکان زیر یکسال مقدار واکسن ب ث ژ نصف دوز بالغین خواهد بود.
۱/۵ ماهگی	سه‌گانه، فلج اطفال و هپاتیت ب	
۳ ماهگی	سه‌گانه و فلج اطفال	
۴/۵ ماهگی	سه‌گانه و فلج اطفال	
۹ ماهگی	سرخک و هپاتیت ب	
۱۵ ماهگی	سه‌گانه، فلج اطفال و سرخک	
۴-۶ سالگی	سه‌گانه، فلج اطفال و ب ث ژ	ب ث ژ به کسانی تلقیح خواهد شد که اندوراسیون تست مانتوی آنان کمتر از ۵ میلی‌متر باشد.
۱۴-۱۶ سالگی	دوگانه ویژه بزرگسالان	واکسن دوگانه ویژه بزرگسالان بایستی هر ۱۰ سال یکبار تزریق شود.

جدول ۱: برنامه ایمن‌سازی همگانی کودکان با توجه به شرایط بهداشتی کشور جمهوری اسلامی ایران (۲)

گونه مشکلی ایجاد نشده است زیرا تهیه آنها با روش‌های گوناگون امکان هر گونه آلودگی را منتفی ساخته و حتی بعضی مطالعات تاثیر این واکسن را بهتر از نوع جدید نشان داده است بخصوص روش‌هایی که حرارت دادن عوامل مزاحم را حذف و اجزاء آنتی‌ژن (PRE S1 & S2) را حفظ کرده است (۸، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶)

قبل از خاتمه بحث یادآور می‌شود تا زمانی که امکان واکسیناسیون همگانی علیه هپاتیت «ب» فراهم نشده لازم است گروه‌های آسیب پذیر و در معرض خطر بخصوص پرسنل گروه پزشکی و پیراپزشکی و افرادی که به نحوی با خون و یا فرآورده‌های خونی در ارتباط هستند با مراجعه به مراکز بهداشتی از امکانات موجود ایمن‌سازی بهره‌مند شوند. جزئیات بیشتر در مورد تغییرات جداول واکسیناسیون و توصیه‌های کلی در این باره را می‌توان در جلد چهارم راهنمای ایمن‌سازی مصوب کمیته کشوری ایمن‌سازی که توسط معاونت امور بهداشتی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تهیه و در بهار سال ۱۳۷۲ توسط اداره کل مبارزه با بیماری‌های و سایر انتشار یافته جستجو کرد (جدول ۱ و ۲) (۲). کلیات مربوط به ایمن‌سازی و بخصوص در مورد واکسن‌های شش‌گانه در جلد اول کتاب بیماری‌های عفونی کودکان (۵) آمده است.

□

شد. در ضمن این مادران قادر خواهند بود فرزندانشان را با شیر خود تغذیه کنند (۱۲، ۱۵، ۱۶)، همین دستورات عمل را می‌توان در سایر مواردی که تماس فرد با بیمار و فرآورده‌های مشکوک اتفاق افتد بکار برد. (جدول ۲)

نوبت	زمان تزریق
اول	در اولین مراجعه
دوم	یکماه بعد از نوبت اول
سوم	شش ماه بعد از نوبت اول

جدول ۲: ایمن‌سازی علیه هپاتیت ب برای گروه‌های در معرض خطر (۲)

### محل تزریق - مقدار و نوع واکسن

بهترین محل برای تزریق، عضله دلتوئید و در نوزادان و شیرخواران سطح خارجی و بالای ران است. تزریق در عضلات ناحیه سرین، جذب واکسن را غیر مطمئن می‌سازد و لذا نباید از آن محل استفاده کرد. دوز واکسن بطور کلی تا سن ده سالگی ۰/۵ میلی‌لیتر و از آن پس یک میلی‌لیتر تعیین شده است. با این وجود به افرادی که از فرآورده‌های خونی بطور مکرر استفاده می‌کنند و یا آنهایی که به دفعات همودیالیز می‌شوند باید علاوه بر واکسن به میزان دو برابر افراد عادی یک دوز یادآور نیز تزریق کرد (۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶). حداقل مقدار واکسن موثر در مطالعات گوناگون و با واکسن‌های ساخت کارخانجات مختلف هنوز کاملاً مشخص نشده و از ۲ تا ۲۰ میکروگرم متغیر است. در حال حاضر دوز بالغین ۲۰ میکروگرم و دوز لازم برای کودکان کمتر از ده سال ۱۰ میکروگرم توصیه شده است (۱۳).

این واکسن را می‌توان به کلیه افراد و در هر سنی و حتی در دوران بارداری و شیردهی تزریق نمود. از نظر نوع، گرچه در حال حاضر تمایل اکثریت بر استفاده از واکسن نوترکیبی (Recombinant) است لکن پس از گذشت حداقل ده سال از شروع تزریق واکسن‌های پلاسمائی به میلیون‌ها انسان هیچ

منابع

مجله نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره یازدهم شماره ۴/۱۳۷۱ صفحات ۲۴۹-۳۴۱.

۴- ملک‌افضلی، ح. برنامه گسترش ایمن‌سازی. وضعیت سلامت مادران و کودکان در جمهوری اسلامی ایران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - بهمن مال ۱۳۷۰، صفحات ۳۸-۳۰.

۵- نیلفروشان، محمدعلی. ایمن‌سازی (بیماریهای عفونی کودکان جلد ۱). تهران: انتشارات بال‌کبوتران مهرماه ۱۳۶۹، صفحات ۴۵-۳۳.

۱- آزموده، محمد و همکاران. بررسی بیماریهای فلج اطفال، سیاه‌سرفه، کزاز، دیفتری و سرخک در سال ۱۳۷۰ انتشارات اداره کل مبارزه با بیماریهای واگیر - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی فروردین ۱۳۷۲

۲- اساتید دانشگاه و کارشناسان بهداشتی. برنامه و راهنمای ایمن‌سازی (چاپ چهارم) معاونت امور بهداشتی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۷۲.

۳- فروزنده، ب رضوان، ح. و همکاران. سرواپیدمیولوژی هپاتیت «ب» و نقش آن در ایجاد بیماریهای مزمن کبدی و سرطان کبد در بیماران ایرانی.

REFERENCES

6- American Academy of Pediatrics. Hepatitis, B, in: Report. of the committee on infectious diseases (22nd Ed). ELK. Grove, Village, ill., 1991, P: 283-255

7- Anonymous. Expanded programme on Immunization. Global advisory group. Part 1 wkly epid. GEN Rec 1992/67-11-15

8- Beasley, R. P. Hepatitis B. Immunization Strategies W. H. O/E. P.I/GEN/88.5

9- Brunell, P. A. Hepatitis. in: Behrman. Nelson Text book of pediatrics, 14 th ed., Philadelphia: W. B. Saunders, 1992, P: 818-822.

10- Grant, JP. The state of the world's children 1993, new york: Oxford University press, P: 16&24

11- Hall, C. B; Halsey, N. A "control of Hepatitis B: to be or not to be?"

Pediatrics, (vol. 90, No. 6, 1992) P: 274-277.

12- Krugman, S. "viral Hepatitis: A. B. C. D and E". Pediatrics in review. (vol. 13, No. 6&7, 1992) P:203 - 212 & 245-247.

13- Prince, A. M; Stanley, JCryz. In: Vaccines and Immunotherapy. New york: Pergamon Press, 1991, P: 256-270

14- Tong, M. J. et al. Immunoprophylaxis of Neonates, Against Hepatitis, B, in: Hollinger. F. B. Lemon, S. M. Margolis. H. S Eds. Viral Hepatitis and liver disease, Baltimore: Williams & Wilkins, 1991 P: 849-855

15- W. H. O- E.P.I Alert. No. 7, April, 1993

16- W. H. O. Hepatitis B vaccine set for introduction into international Immunization Programmes, WHO Press, 21st. Feb. 1992.

---

## EXPANDED PROGRAMME ON IMMUNIZATION AND HEPATITIS B VACCINE

M.A. NILFORUSHAN M.D.\*

---

*Immunization is the most effective way of preventing contagious diseases in children. Expanded programme immunization (E.P.I) in Iran started actively in 1984 when coverage of immunization for six communicable diseases namely poliomyelitis, diphtheria, pertussis, tetanus and measles was about 20 percent and for tuberculosis was less than 5 percent surveys done in mid 1988 and 1991 showed that the over all coverage for first five diseases and tuberculosis rapidly reached 88 and 92 percent respectively (4).*

*Who recommended that hepatitis B vaccination to be added to E.P.I. in countries where carrier rate is 8% or over this vaccination to be added by the end of 1995 and in all countries by the end of 1997.*

*Studies on volunteer blood donors carried out by the Iran National Blood bank in various parts of Iran showed 2–3 percent HbsAg positivity healthy blood donors who were HbsAg negative, HbC Ab and HBsAb rate was 11.2 and 10.4 percent in those under 20 years, and 54 and 47 percent in those above fifty years of age, respectively (3).*

*Prevention of this dangerous debilitating and lethal diseases which is highly contagious is very important and life saving, National Committee of E.P.I has recommended and approved the addition of hepatitis B vaccine to the previous immunization schedule which has come to action since the second half of march 1993 and is going to cover all the new borns with three doses of recombinant hepatitis B vaccine shortly after birth, six weeks later and the last one at 9 months of age (2).*

---

\* PROFESSOR OF PEDIATRICS, RASOOL AKRAM MEDICAL COMPLEX IRAN UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES TEHRAN – IRAN.