

## واکسیناسیون دندانپزشکان و مراقبین بهداشت دهان و دندان

دکتر جمشید آیت‌اللهی<sup>†</sup> - دکتر رضوان بحرالعلومی<sup>\*\*</sup> - فاطمه آیت‌اللهی<sup>\*\*\*</sup>

\*دانشیار مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری یزد

\*\*دندانپزشک گروه آموزشی پروتزه‌های دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

\*\*\*دانشجوی دندانپزشکی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

**Title:** Vaccination of dentists and other oral health care providers

**Authors:** Ayatollahi J. Associate Professor\*, Bahrololomi R. Dentist\*\*, Ayatollahi F. Student of Dentistry

**Address:** \* Infectious and Tropical Disease Research Center; Shahid Sadoughi Hospital, Safaeehe, Yazd, Iran

\*\* Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Shahid Sadoughi Yazd University of Medical Sciences

**Abstract:** Oral health care workers may be exposed to a variety of infectious agents as they carry out their professional responsibilities. Dentists must recognize diseases that are most commonly transmitted in dental offices. Oral health care providers should assess their needs for immunization based on the characteristics of their clinical work setting and own risk-taking profile. Relevant articles in the medical literature were derived from searching Medline database (1966 to present) with key terms immunization, oral health care and dentist. On searching the database, a total of 70 studies were included in this review. Use of vaccines safeguards the health of workers in various type of oral health care delivery settings.

**Key Words:** Vaccination; Immunization; Oral health care; Dentist

*Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 18; No. 3; 2005)*

### چکیده

دندانپزشکان و سایر کارکنانی که با دهان و دندان سر و کار دارند، همیشه در معرض تعدادی عوامل عفونی هستند که می‌توانند منجر به عفونت‌های شدید شوند؛ از جمله این عفونت‌ها ویروس‌های HIV، هپاتیت B و هپاتیت C می‌باشند ولی عوامل منتقله در محیط کار دندانپزشکی محدود به این عوامل نمی‌باشد و بیماری‌هایی مانند سرخک، سرخچه و اوریون و غیره نیز می‌توانند از بیمار به دندانپزشک و سایر کارکنان دندانپزشکی منتقل شوند؛ به همین علت تمامی دندانپزشکان و مراقبین بهداشت دهان و دندان باید با این عوامل عفونی و راه‌های پیشگیری و مبارزه با آن - بخصوص در مواردی که واکسن مؤثر بر علیه این عوامل عفونی وجود دارد- آشنا شوند و موارد کاربرد آنها را بدانند. در این مقاله مروری با استفاده از کلید واژه‌های oral health care, immunization, vaccination و dentist مقالات موجود در مدلاین بررسی و از تعدادی از منابع فارسی در دسترس نیز استفاده شد.

**کلید واژه‌ها:** واکسیناسیون؛ ایمونیزاسیون؛ مراقبین بهداشت دهان و دندان؛ دندانپزشک

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۸، شماره ۳، سال ۱۳۸۴)

<sup>†</sup> مؤلف مسؤول: آدرس: یزد- صفائیه- بیمارستان شهید صدوقی- مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری  
تلفن: ۰۹۱۳۳۵۸۴۸۹۱ پست الکترونیکی: jamshidayatollahi@yahoo.com

## واکسیناسیون دندانپزشکان و مراقبین بهداشت دهان و دندان

دندانپزشکان و سایر مراقبین بهداشت دهان و دندان، به هنگام کار با بیمار، در معرض تعداد زیادی از عوامل عفونی هستند که به وسیله واکسیناسیون از ابتلا به تعدادی از آنها می‌توان جلوگیری نمود. در این مقاله در مورد فواید و عوارض این واکسن‌ها صحبت خواهد شد.

### واکسیناسیون و ایمونیزاسیون

اصطلاح واکسیناسیون و ایمونیزاسیون معمولاً مترادف هم به کار برده می‌شود؛ اگر چه طیف ایمونیزاسیون وسیعتر است (۱)؛ ایمونیزاسیون شامل تمام مواد مرتبط با پاتوژن‌ها است و با مصرف آنها می‌توان از یک بیماری جلوگیری نمود (۲). از یک پاتوژن و یا از آنتی‌ژن آن می‌توان برای تحریک سیستم ایمنی استفاده نمود. اگر با مصرف واکسن یا توکسوئید سیستم هومورال یا سلولی فرد، تحریک و شخص در مقابل یک پاتوژن خاص مصون شود، ایمونیزاسیون فعال انجام شده است (۳) ولی اگر برای جلوگیری از عفونت آنتی‌بادی دیگران به فرد تزریق شود، ایمونیزاسیون غیر فعال صورت گرفته است. منشأ این آنتی‌بادی‌ها می‌تواند انسان یا حیوان باشد (۳). واکسن‌ها به شیوه‌های مختلف تهیه می‌شوند و ممکن است از یک پاتوژن زنده یا غیر فعال شده یا ضعیف شده و یا از قسمتی از پاتوژن و یا به صورت سنتتیک ساخته شده باشند که در افراد بدون نقص ایمنی نمی‌توانند موجب بیماری شوند. هرچند واکسن‌هایی که از پاتوژن زنده تهیه شده‌اند، می‌توانند در افراد دچار نقص سیستم ایمنی ایجاد بیماری کنند (۴-۸).

### موارد کاربرد واکسیناسیون

در مواردی که بیماری‌هایی مانند سرخک، دیفتیری، سیاه‌سرفه، فلج اطفال، اوریون، آبله مرغان، کزاز و آنفلوآنزا در یک منطقه آندمیک یا اپیدمیک شوند، واکسن‌ها بخوبی

می‌توانند باعث کنترل آنها شوند (۶-۴، ۱۱). در شرایط عادی بدون توجه به شغل افراد نیز یک سری واکسن‌ها در بالغین توصیه می‌شود؛ مانند سرخک، اوریون، سرخجه (MMR) و پنوموکک (۵، ۱۲، ۱۵).

بیماری کزاز هنوز در کمین انسان است و می‌تواند عواقب وخیمی داشته باشد. در کشورهای پیشرفته ۹۵٪ از موارد کزاز در بالغین مشاهده می‌شود که همراه با ۴۰٪ مرگ گزارش شده است (۱۳). هر فرد بزرگسالی که هر ۱۰ سال یک بار واکسن کزاز را دریافت نکرده باشد، باید یک سری کامل واکسن دیفتیری کزاز (Td) دریافت نماید و هر ۱۰ سال یک بار نیز دوز بوستر آن تزریق گردد.

در کشورهای پیشرفته واکسن آبله‌مرغان نیز در بالغین توصیه می‌شود. بیماری سرخک نیز شدیداً مسری است (۱۶) و در مرحله اول پوست و دستگاه تنفس را گرفتار می‌کند؛ این بیماری در بالغین بندرت کشنده است ولی ممکن است عوارض شدیدی مانند مننژیت اتفاق بیفتد (۴، ۱۴). سرخجه معمولاً بیماری خفیفی است ولی در خانم‌های حامله می‌تواند برای جنین خطرانی ایجاد کند (۱، ۴، ۱۴).

اوریون از عفونتهای شایعی است که در بچه‌ها معمولاً خفیف است ولی در بالغین می‌تواند باعث گرفتاری تخمدان‌ها و بیضه‌ها شود؛ به همین دلیل واکسن MMR در بالغین بدون توجه به شغل آنها توصیه می‌شود (۱۷، ۱۴).

عوارض و مرگ‌ومیر بیماری هپاتیت B قابل توجه است؛ به طوری که فقط در آمریکا یک میلیون نفر ناقل مزمن آن می‌باشند (۱۸) و این افراد در معرض ابتلا به هپاتیت، سیروز و کارسینوم هپاتوسلولر می‌باشند (۱۹). ناقل مزمن به کسی گفته می‌شود که بیش از شش‌ماه از نظر HBsAg مثبت باشد. هر فردی که آلوده به ویروس هپاتیت B شود، ۵-۱۰٪ احتمال دارد ناقل مزمن این ویروس شود (۲۰)؛ به همین علت تمامی افرادی که ممکن است آلوده به این ویروس شوند، باید واکسن هپاتیت B را تزریق کنند (۴، ۵، ۱۳).

(۲۷)؛ به همین جهت واکسیناسیون دندانپزشکان بخصوص در مقابل بیماریهایی مانند هپاتیت B، آنفلوآنزا، سرخک، اوریون، سرخچه و آبله مرغان و همچنین پنوموкок اهمیت زیادی دارد (۵، ۱۵، ۲۸، ۳۰-۳۲)؛ در مورد اهمیت تزریق واکسن BCG برای جلوگیری از ابتلا به سل اختلاف نظر وجود داشته ولی باید در نظر داشت که دندانپزشکان و سایر مراقبین بهداشت دهان در معرض ابتلا به این بیماری هستند (۱۵، ۳۳) و با ظهور مایکوباکتریوم توبرکلوزیس مقاوم به درمان، اهمیت واکسن BCG بیشتر شده است (۳۴، ۳۵).

به طور معمول دندانپزشکان در معرض ابتلای شغلی هپاتیت A نمی‌باشند (۱۹) و انتقال به طور معمول زمانی اتفاق می‌افتد که مراقبین بهداشتی با مواد مدفوعی تماس پیدا کنند (۱۵، ۱۹، ۳۳) که این موضوع برای دندانپزشکانی اهمیت پیدا می‌کند که با بیماران ناتوان و یا بستری در بیمارستان سر و کار دارند و با توجه به شرایط کاری دندانپزشکان باید تصمیم گرفته شود که واکسن هپاتیت A تزریق شود یا خیر.

افرادی که با حفرة دهان سر و کار دارند، در معرض ابتلا به عفونتهای منگوککی نیز می‌باشند و در صورتی که محل کار این افراد در بیمارستان باشد و یا اخیراً مواردی از عفونت با نیسریا مننژیتیس در آن محیط دیده شده باشد، باید واکسن منگوکک تزریق کنند.

در ادامه خصوصیات چند واکسن که باید به مراقبین بهداشت دهان و دندان و دندانپزشکان تزریق شود، ارائه می‌گردد:

### واکسن MMR

سرخک هم در مطب‌های خصوصی و هم در بیمارستان می‌تواند کارکنان بهداشتی را مبتلا سازد. این بیماری شدیداً مسری و شامل ۳۰٪ موارد مرگ قابل پیشگیری با واکسن می‌باشد (۶). احتمال ابتلای کارکنان بهداشتی نسبت به

همه افراد سالم بالای ۶۵ سال و کارکنان بهداشتی باید بر علیه آنفلوآنزا واکسینه شوند (۱۲). افراد مبتلا به نقص ایمنی یا مبتلا به بیماریهای مزمن قلبی یا ریوی و دیابت، آسم یا نارسایی کلیه بدون توجه به سن آنها باید بر علیه آنفلوآنزا واکسینه شوند (۲۱، ۲۲). در مواردی که واکسن آنفلوآنزا تزریق می‌شود واکسن پنوموкок نیز باید تزریق گردد (۴).

راه انتقال هپاتیت A مدفوعی- دهانی است و معمولاً از طریق خون منتقل نمی‌شود؛ عوارض این بیماری در بالغین زیاد ولی مرگ‌ومیر آن کم می‌باشد (۲۲، ۲۳)؛ با این وجود در آمریکا سالی ۱۰۰ نفر به علت ابتلا به این بیماری فوت می‌کنند و در افراد بالای ۵۰ سال، در صورت ابتلا به این بیماری، ۱/۸٪ احتمال مرگ و میر وجود دارد (۲۴). این بیماری بر خلاف هپاتیت B، C و D مزمن نمی‌شود (۱۹). واکسن هپاتیت A برای مسافرین به کشورهای توسعه‌نیافته و در افرادی که بیماری کبدی دارند و یا معتاد تزریقی هستند، توصیه می‌شود؛ همچنین این واکسن در دندانپزشکانی که با بیماران عقب‌مانده ذهنی یا زندانی سر و کار دارند، توصیه می‌شود (۱۲، ۲۵، ۲۶).

### اهمیت واکسیناسیون مراقبین بهداشت دهان و دندان

از نظر تعریف افراد زیر جزو کارکنان (مراقبین) بهداشتی محسوب می‌شوند: پزشکان، پرستاران، کارکنان آزمایشگاه، کارکنان اورژانس و دندانپزشکان (۱۵).

دندانپزشکان در محیط‌های بسته‌ای کار می‌کنند که تحت تأثیر هندپیس و دستگاه‌های اولتراسونیک، ذرات آلوده در هوا پخش می‌شود و به علت استفاده از وسایل تیز و برنده احتمال انتقال عفونتها از بیمار به آنها وجود دارد. احتمال این که عوامل عفونی از دندانپزشک به بیمار منتقل شود، وجود دارد ولی احتمال انتقال عفونت از بیمار به دندانپزشک بیشتر است

ممکن است تعداد کمی از افرادی که واکسن MMR دریافت می‌کنند، دچار واکنش‌های آلرژیک شوند که طیف آن وسیع و از ضایعات موضعی تا کهیر و یا شوک آنافیلاکتیک متغیر است (۲). واکسن MMR را بر روی محیط کشت سلولی جنین جوجه کشت می‌دهند؛ در نتیجه افرادی که حساسیت شدید به تخم مرغ دارند، نباید از این واکسن استفاده کنند (۴۰). واکسن سرخچه را می‌توان در محیط‌های کشت سلولی انسان رشد داد و از آن واکسن تهیه کرد و برای افرادی که به تخم مرغ حساسیت دارند، استفاده نمود (۹). ۵٪ از افرادی که واکسن MMR دریافت می‌کنند، ۵-۱۲ روز پس از تزریق واکسن، دچار تب و یا بثورات پوستی موقت می‌شوند؛ همچنین ۲۵-۵۰٪ از افرادی که واکسن سرخچه دریافت می‌کنند، برای مدت کوتاهی دچار درد مفاصل می‌شوند (۴۰).

### واکسن آبله‌مرغان

ویروس واریسلا زوستر (VZV) عامل آبله‌مرغان از طریق هوا منتشر می‌شود ولی از طریق تماس با ترشحات و زیکول‌های بیمار نیز قابل انتقال می‌باشد. آبله‌مرغان می‌تواند در بزرگسالان پنومونی ویروسی و در کودکان آنسفالیت ایجاد کند (۴۰). توصیه می‌شود تمامی کارکنان بهداشتی از جمله دندانپزشکان آزمایش آنتی‌بادی ضد آبله‌مرغان را انجام دهند و مثبت بودن نتیجه، نشانه مصونیت فرد در مقابل این بیماری می‌باشد (۴۱).

واکسن آبله‌مرغان از ویروس زنده ضعیف‌شده ساخته شده است و برای کودکان بالای یک سال تا بالغین توصیه می‌شود و میزان مصونیت آن حدود ۷۰-۹۰٪ است و باعث فعال شدن سیستم ایمنی هومورال و سلولار می‌گردد. این واکسن در بالغین در دو نوبت و با فاصله ۴ تا ۸ هفته باید تزریق گردد. اهمیت تزریق این واکسن در این است که انتقال عفونت در محیط کار ثابت شده است (۴۲).

جمعیت عمومی ۱۳ برابر بیشتر است (۱۵)؛ به همین علت همه کارکنان بهداشتی بر علیه این بیماری باید واکسینه شوند؛ مگر به طریقی ثابت شود که در مقابل سرخک مصون هستند (۳۷)؛ از جمله این که:

- قبلاً توسط یک پزشک سرخک آنها تشخیص داده شده باشد.

- آزمایش سرولوژی آنها مثبت باشد.

- پس از سن یک سالگی حداقل دو نوبت واکسن سرخک دریافت کرده باشند (۳۵).

اوربون در کودکان اغلب خفیف ولی در بالغین می‌تواند شدید و همراه با عوارض جدی باشد؛ در حال حاضر تعداد زیادی از موارد اوربون در بزرگسالان مشاهده می‌شود و همه افراد باید بر علیه این بیماری واکسینه شوند (۱۵)؛ مگر این که تست سرولوژی اوربون آنها مثبت باشد و یا پس از سن یک سالگی واکسن اوربون دریافت کرده باشند (۳۷).

هر مراقب بهداشتی که با بیماران سر و کار دارد، باید بر علیه سرخچه ایمن باشد (۳۸)؛ این بیماری معمولاً خفیف است ولی برای افراد حامله، می‌تواند عواقب وخیمی داشته باشد؛ به همین علت همه مراقبین بهداشت و بخصوص کسانی که با حفره دهان سر و کار دارند، باید واکسن MMR دریافت کنند (۸).

معمولاً برای واکسیناسیون بر علیه سرخک، سرخچه یا اوربون از واکسن سه گانه MMR استفاده می‌شود و اگر فرد یک یا چند تا از این بیماریها را قبلاً گرفته یا بر علیه آنها واکسینه شده باشد، تزریق MMR هیچ ضرری متوجه وی نمی‌کند (۵). واکسن MMR حاوی ویروس‌های زنده ضعیف‌شده سرخک، سرخچه و اوربون می‌باشد؛ به همین دلیل برای خانمهای حامله و افرادی که نقص سیستم ایمنی دارند، نباید مصرف شود (۵، ۳۹، ۴۰). خانمهای سالمی که واکسن MMR دریافت می‌کنند، تا سه ماه پس از تزریق واکسن نباید حامله شوند (۱۵).

بهداشتی و دندانپزشکان باید واکسن آنفلوآنزا تزریق کنند. این واکسن قویاً برای کلیه کارکنان بهداشتی توصیه می‌شود (۴۰،۴۱،۴۴). این ویروس از طریق بینی و دهان منتشر می‌گردد و باعث تب، سرفه، درد گلو و سردرد شدید و سالانه باعث مرگ هزاران نفر می‌شود (۲۲)؛ همچنین از خصوصیات دیگر این واکسن، تغییر آنتی‌ژنتیک دائمی می‌باشد و هر سال باید واکسن جدید آن را تهیه کرد. هر واکسن شامل دو نوع ویروس آنفلوآنزای A و یک نوع ویروس آنفلوآنزای B می‌باشد (۲۵) و تزریق آن که هر سال باید انجام شود، در اواخر تابستان و یا اوایل پاییز توصیه می‌شود. طبق آمار موجود ۲۵٪ از کارکنان بهداشتی هر سال در فصل زمستان دچار این بیماری می‌شوند (۴۵).

تزریق این واکسن به کارکنان بهداشتی ۲۸٪ از غیبت آنان را در حین کار کاهش داده است (۱۷، ۴۶، ۴۷).

عوارض واکسن آنفلوآنزا شامل درد و قرمزی محل تزریق، تب و درد عضلات است و چون از ویروس کشته شده تهیه شده، باعث بیماری نمی‌شود (۲۵). موارد منع مصرف این واکسن حساسیت به تخم مرغ و سابقه سندرم گیلان باره می‌باشد (۲۲). هنوز تعداد زیادی از مراقبین بهداشت دهان این واکسن را تزریق نمی‌کنند که باید آنها را تشویق به این کار نمود (۴۸).

### واکسن هیپاتیت B

مهمترین روش برای جلوگیری از ابتلا به هیپاتیت B تزریق واکسن آن می‌باشد (۱۸). همه کارکنان بهداشتی، درمانی که با خون یا فراورده‌های آن یا با بزاق و وسایل برنده سر و کار دارند، باید بر علیه این بیماری واکسینه شوند (۶۶). واکسن آن به صورت نوترکیب (recombinant) ساخته شده است و در نتیجه باعث انتقال هیچ‌گونه بیماری نمی‌شود؛ همچنین لازم نیست که قبل از تزریق واکسن آزمایشات سرولوژیک انجام شود (۱۵). اگر یک مراقب بهداشت به طور

تزریق این واکسن به دندانپزشکان باعث می‌شود هم خودشان در مقابل بیماری مصون شوند و هم عفونت را به بیماران خود منتقل نکنند؛ در صورتی که تزریق واکسن در نوبت اول باعث تولید آنتی‌بادی نشد، مجدداً باید واکسن تزریق گردد (۴۲).

عوارض واکسن آبله‌مرغان شامل درد ناحیه تزریق و بثورات موضعی می‌باشد. احتمال این که ویروس از فرد واکسینه به سایر افراد خانواده منتقل شود بسیار کم است و تزریق این واکسن در افرادی که به نئومایسین یا ژلاتین حساسیت دارند، ممنوع است. این واکسن برای خانم‌های حامله و افرادی که نقص سیستم ایمنی دارند، نیز نباید تزریق گردد و اگر خانم دندانپزشکی این واکسن را دریافت کرد تا یک ماه نباید حامله شود. افرادی که خون یا فراورده‌های خونی دریافت کرده‌اند تا پنج ماه نباید واکسن دریافت کنند (۴۳).

### واکسن کزاز

واکسن کزاز در افراد بالای هفت سال و بالغین در چهار نوبت توصیه می‌شود (۱۶). به طور معمول توصیه می‌شود تزریق این واکسن هر ۱۰ سال تکرار شود و اگر فرد دچار زخمی شد که مستعد عفونت باشد، اگر پنج سال از آخرین دوز تزریق واکسن گذشته باشد، یک نوبت یادآور واکسن تزریق شود (۱۶). از عوارض این واکسن می‌توان به درد، قرمزی و سفتی محل تزریق اشاره نمود؛ تب از خصوصیات این واکسن نمی‌باشد. گاهی شانه و بازوی فرد دچار تورم می‌شود که نشانه وجود آنتی‌توکسین به مقدار زیاد در بدن است. عوارض شدید واکسن شامل کهیر، آنافیلاکسی و علائم نورولوژیک می‌باشد (۱۶).

### واکسن آنفلوآنزا

تحت شرایطی همه افراد بالغ و بخصوص کارکنان

احتمال دارد آنتی‌بادی تولید کنند (۵۱)؛ با این وجود اگر در مجموع شش نوبت واکسن تزریق گردد و آنتی‌بادی تولید نشود، واکسیناسیون بیشتر بی‌فایده خواهد بود و این افراد در مقابل هپاتیت B حساس باقی خواهند ماند. واکسن هپاتیت B را می‌توان همزمان با واکسن‌های دیگر تزریق کرد ولی باید از سرنگ و محل جداگانه استفاده نمود (۱۸).

در مجموع می‌توان گفت که ۹۰٪ از افراد بالغ جوان به واکسن جواب می‌دهند (۵۱) و فقط ۵٪ از آنها به سری اول واکسیناسیون جواب نمی‌دهند (۲۶). افرادی که به دنبال واکسیناسیون به اندازه کافی آنتی‌بادی تولید کرده باشند، حتی با کاهش میزان آن باز هم در مقابل بیماری مصون هستند (۱۵).

عوارض این واکسن کم و شامل درد محل تزریق، درجات خفیف تب و درد عضلات می‌باشد. هیچ مورد منعی برای تزریق این واکسن، به جز حساسیت به تزریقات قبلی آن، شناخته نشده است (۵۵).

### واکسن هپاتیت A

ویروس هپاتیت A تنها ویروس عامل هپاتیت می‌باشد که در محیط کشت سلولی می‌توان آن را کشت داد و از آن واکسن زنده ضعیف شده یا غیر فعال تهیه نمود (۶۸).

واکسن هپاتیت A برای پیشگیری از بیماری بالینی شدیداً مؤثر و میزان موفقیت آن حدود ۹۴-۱۰۰٪ می‌باشد (۵۶)؛ به همین علت پس از واکسیناسیون نیازی به آزمایش سرولوژیک نمی‌باشد (۱۹). باقی‌ماندن اثر واکسن تا ۲۰ سال ثابت شده است (۵۶). واکسن هپاتیت A به طور معمول در افراد بالای ۱۸ سال و در دو نوبت به فاصله شش‌ماه تزریق می‌گردد (۵۷). عوارض واکسن شامل واکنش‌های آلرژیک، درد محل تزریق، سر درد و بی‌اشتهایی می‌باشد (۵۸). تنها مورد منع مصرف این واکسن حساسیت به تزریق قبلی است (۵۸).

تصادفی با ویروس هپاتیت B تماس پیدا کرد و وضعیت ایمنی وی نامشخص بود، باید بلافاصله ایمونوگلوبولین اختصاصی هپاتیت B (HBIG) تزریق کند.

مرکز کنترل بیماری‌های آمریکا (CDC)، به دلیل مسائل اقتصادی توصیه می‌کند که هر گاه تجویز HBIG اندیکاسیون داشته باشد، این عمل بدون انجام آزمایشات سرولوژیک انجام گیرد (۴۹). توصیه شده است پس از تزریق واکسن در افرادی که با خون یا دهان سر و کار دارند، پاسخ آنتی‌بادی آنها تعیین شود (۵۰). هر قدر سن کارکنان بهداشتی بالاتر باشد، شانس پاسخ به واکسیناسیون کمتر می‌شود؛ به طوری که افراد زیر ۵۰ سال ۸۳/۳٪ و افراد بالای ۵۰ سال ۴۲٪ به واکسن پاسخ می‌دهند؛ همچنین جنس فرد و بیماری‌های مزمن نیز در پاسخ به درمان دخالت دارند (۵۱). واکسیناسیون افراد را نباید به شاغل شدن آنها موقوف نمود و بهترین زمان تزریق آن هنگام تحصیل می‌باشد (۵۲)؛ زیرا به هنگام آموزش نیز احتمال ابتلا وجود دارد (۵۳).

واکسن هپاتیت B معمولاً در سه نوبت به فاصله‌های صفر، یک و شش ماه پس از تزریق اول انجام می‌شود (۲۶). به نظر می‌رسد حداقل تا ۱۵ سال پس از تزریق واکسن اثر آن باقی بماند (۵۴) و دیده نشدن آنتی‌بادی در خون پس از مثبت شدن اولیه، نشانه عدم مصونیت فرد نمی‌باشد (۲۶).

به صورت معمول ۳۰ تا ۶۰ روز پس از تکمیل واکسیناسیون باید تیتر آنتی‌بادی تعیین شود (۲۶)؛ افرادی که نقص ایمنی دارند، پاسخ خوبی به واکسن نمی‌دهند؛ به همین دلیل در این افراد توصیه می‌شود به صورت متناوب تیتر آنتی‌بادی تعیین و در صورتی که تیتر anti-HBS کمتر از ۱۰ mlu/ml بود، باید دوز یادآور واکسن تزریق گردد (۵۴).

افرادی که به سری اول واکسیناسیون هپاتیت B جواب نداده‌اند، اگر یک نوبت اضافه واکسن دریافت کنند، ۲۰٪ و اگر یک سری جدید سه تا بی واکسن دریافت کنند ۳۰-۵۰٪

**واکسن سل**

می‌کند (۶۳) و نمی‌توان آن را در محیط کشت سلولی کشت داد؛ به همین دلیل تاکنون واکسن آن تهیه نشده است؛ اگر چه کوششها هنوز ادامه دارد (۶۱)؛ به دنبال تماس با ویروس، تزریق ایمونوگلوبولین نیز بی‌فایده است؛ در نتیجه در حال حاضر تنها راه پیشگیری از ابتلا به آن رعایت استانداردهای بهداشتی می‌باشد. برای پیشگیری از عفونت HIV چندین واکسن آن در دست تهیه می‌باشد که هنوز کاربرد بالینی پیدا نکرده‌اند (۶۵، ۷۰).

در کشورهایی که بیماری سل کنترل شده است، تزریق واکسن سل (BCG) به طور معمول توصیه نمی‌شود ولی در مناطقی که سل شایع است و بخصوص اگر مقاومت به ایزونیازید و ریفامپین وجود داشته باشد، توصیه می‌شود (۱۵). این واکسن از باکتری زنده ضعیف‌شده ساخته شده و در نتیجه برای افرادی که نقص سیستم ایمنی دارند و یا مبتلا به بیماری ایدز هستند، نباید استفاده شود (۶۹، ۱۵).

**نتیجه‌گیری**

بررسیهای اخیر نشان می‌دهند که با رعایت استانداردهای محیط کار و وسایل و تزریق به موقع واکسن‌ها و همچنین با استفاده درست از داروها و ایمونوگلوبولین‌ها می‌توان از بسیاری از خطرات شغلی در بین دندانپزشکان و مراقبین بهداشت جلوگیری نمود که از میان موارد ذکر شده آسانترین و ارزانه‌ترین روش پیشگیری از عفونتها تزریق واکسن قبل از تماس با عامل عفونی می‌باشد و پیشنهاد می‌شود تمامی کارکنان هر چه زودتر جهت تکمیل واکسیناسیون خود اقدام کنند.

**تولید واکسن‌های جدید برای مراقبین بهداشت دهان و دندان**

هیپاتیت دلتا اغلب یک بیماری حاد و شدید می‌باشد که برای حضور در بدن احتیاج به ویروس هیپاتیت B دارد. در نتیجه تزریق واکسن هیپاتیت B هم از هیپاتیت B و هم از هیپاتیت دلتا جلوگیری می‌کند (۵، ۲). هیپاتیت C با عوارض و مرگ‌ومیر همراه است و تمایل به مزمن شدن دارد و یکی از خطرات جدی است که مراقبین بهداشت دهان را تهدید می‌کند (۶۱). ویروس هیپاتیت C شش نوع مختلف ژنوتایپ (۶۲) و بیش از ۵۰ Subtype دارد (۶۲)؛ همچنین این ویروس در بدن شخص جهش پیدا

**منابع:**

- 1- Zimmerman RK, Ball JA. Adult vaccinations. *Prim Care* 2001; 28: 763.
- 2- Peter G, Gardner P. Standards for immunization practice for vaccines in children and adults. *Infect Dis Clin North Am* 2001; 15: 9.
- 3- Pratt RJ, Pellowe C, Loveday HP, Robinson N, Smith GW. The epic project: developing national evidence-based guidelines for preventing health care associated infections. *J Infect* 2001; 47 (Supplement) S1-S82.
- 4- Grossi CE, Lydyard PM. Anatomy of immune system. In: Devles P. (ed.) *Encyclopedia of Immunology*. 2<sup>nd</sup> ed. Vol 3. New York: Academic Press: 1998: 1247-49.
- 5- Atkinson WL, Pickering LK, Schwartz B, Weniger BG, Iskander JK, Watson JC. Centers for Disease Control and Prevention. General recommendations on immunization. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the American Academy of Family Physicians (AAFP). *MMWR Recomm Rep*. 2002; 51 (RR-2): 1-35.
- 6- Ada G. *Advances in immunology*. *N Engl J Med* 2001; 14: 1042-53.
- 7- Copra JD, Janeway CA, Travers P, Walport M. *Immunobiology*. 4<sup>th</sup> ed. New York: Elsevier Science Ltd Garland Publishing; 1999: 79-307.

- 8- Kugy J. Immunology. 2<sup>nd</sup> ed. New York: WH. Freeman and Company: 1994. 1, 20, 47-67.
- 9- Molinari JA. Health of the health care worker. OSAP Monthly Focus 2000;1:1-4.
- 10- The human tune up immunization. Healthful life project website. 2000. Available at: [http://healthfullife.umdj.edu/tune\\_up/immunization.htm](http://healthfullife.umdj.edu/tune_up/immunization.htm). Accessed august 14. 2002.
- 11- Brundtland GH. Smallpox revisited. JAMA 2002; 87:1104.
- 12- Dennehy PH. Active immunization in the United States: Developments over the past decade. Clin Microbiol Rev 2001; 14: 872.
- 13- Keller MA, Stiehm ER. Passive immunity in prevention and treatment of infectious diseases. Microbiol Rev 2000; 13: 602.
- 14- Koplan JP, Orenstein WA, White CC. Benefits, risks and costs of immunization for measles, mumps and rubella. Am J Public Health 1985; 75: 739-44.
- 15- Alter MJ, Strikas RA, Williams WW. Immunization of health-care workers: recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP) and the hospital infection control practices advisory committee (HICPAC), MMWR 2001; 46 (RR-18): 1-41.
- 16- Atkinson D. Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. Atlanta: Centers for Disease Control: 2003.
- 17- Drake M, Hauge M, Lind A, Magnan S, Margolis KL, McFadden R, et al. The effectiveness of vaccination against influenza in healthy, working adults. N Engl J Med 1995;333: 889-93.
- 18- Maddrey WC, Hepatitis B. An important public health issue. Clin Lab 2001; 47:51-55.
- 19- Gillerist JA. Hepatitis viruses A, B, C, D, E and G: implications for dental personnel. J Am Dent Assoc 1999; 130: 509-19.
- 20- Hepatitis B virus (HBV) infection in health care workers: CPSA Guideline. College of Physicians and Surgeons of Alberta Web Site. 1994. Available at: <http://www.cpsa.ab.ca/policy/guidelines/HBV.html>. Accessed September 25.2002.
- 21- Wilde JA, McMillan JA, Serwint J, Butta J, O'Riordan MA, Steinhoff MC. Effectiveness of influenza vaccine in health care professionals: a randomized trial. JAMA 1999; 281: 908-13.
- 22- Nichol KL. Effectiveness of live attenuated intranasal influenza virus vaccine in healthy, working adults. JAMA 1999; 282: 137.
- 23- Alter MJ, Margolis HS. Will hepatitis A become a vaccine preventable disease? Ann Intern Med 1995; 122: 464-65.
- 24- Werzberger A, Kuter B, Nalin D. Six years' follow-up after hepatitis A vaccination. N Engl J Med 1998; 338 (16): 1160.
- 25- Allwinn R, Doerr HW. The influenza vaccine- benefit, risk, costs. Med Microbiol Immunol (Berl) 2002; 191: 183-85.
- 26- Katkov WN. Hepatitis vaccines. Med Clin N AM 1996; 80: 1189-97.
- 27- Mayfield F. Protecting patients and professionals from blood borne disease. FDA Consum 1993; 27 (3): 4.
- 28- Glick M, Goldman HS. Viral infections in the dental setting. Potential effects on pregnant HCWs. J Am Dent Assoc 1993; 124: 79-86.
- 29- Dales LG, Davis RM, Frank JA, Orenstein WA, Preblud ST, Sacks JJ, et al. Transmission of measles in medical settings. JAMA 1986; 255: 1295-98.
- 30- Cochi SL, Hutchenson RH, Schaffner W, Whatron M. Mumps transmission in hospitals. Arch Intern Med 1990; 150: 47-49.
- 31- Swinker M. Occupational infections in health care workers: prevention and intervention. Am Fam Physician 1997; 56: 1-15.



- 32- Bridges CB, Cox NJ, Fukuda K, Singleton JA, Uyeki TM. Prevention and control of influenza: recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP). *MMWR* 2001;50 (no RR-4): 1-44.
- 33- Bernadro J, Bishai WR, Daley CL, Jademarco MF, Lardizabal AA, LoBue PA, et al. Comparison of a whole-blood interferon assay with tuberculin skin testing for detecting latent mycobacterium tuberculosis infection. *JAMA* 2001; 286: 1740-47.
- 34- Crawford JT, Davis BJ, Dooley SW, Frieden TR, Jarvis WR, Jereb JA, et al. Nosocomial transmission of multidrug resistant mycobacterium tuberculosis . A risk to patients and health care workers. *Ann Intern Med* 1992; 117: 191-96.
- 35- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Outbreak of multidrug-resistant tuberculosis at a hospital--New York City, 1991. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1993; 42 (22): 427, 433-34.
- 36- Guidelines for infection control in health care personnel. 1998: recommendations of the hospital infection control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1998; 26: 289-354.
- 37- Immunization recommendations for health- care workers. *MMWR* 1989; 1-6.
- 38- Communicable disease occupational immunizations. Public Health Scattle and King County Web Site. 2001. Available at: <http://www.metroke.gov.healthimmunizationoccupation.htm>. Accessed July 28.2002.
- 39- Gilmore A, Stuart J, Andrews N. Risk of secondary meningococcal disease in health-care workers. *Lancet* 2000; 356: 1654-55.
- 40- Vaccinations update. *OSAP Monthly Focus* 1997; 12: 1-51.
- 41- Varicella immunization in health care workers. *Am Fam Physican* 1996; 52: 710-12.
- 42- Engler RJM, Katial RK, Moriarity R, Ratto-Kim S, Sitz KV. Varicella immunity: persistent serologic nono-response to immunization. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999; 82 (5): 431-34.
- 43- Lyznicki JM, Bezman RJ, Genel M. Report of the Council on Scientific Affairs, American Medical Association: immunization of health care workers with varicella vaccine. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19: 348-53.
- 44- Ashby B, Turkington C. Immunizations for Health Care Professionals. *Facts on File Encyclopedia of Infectious Diseases*. New York: Facts on Files Inc; 1998.
- 45- Parker R, Skowronski D, Strang R. The importance of influenza immunizations for health care workers. *Br Coll Med Assoc* 2000; 42: 91-93.
- 46- Saxen H, Virtanen M. Randomized placebo-controlled double-blind study on the efficacy of influenza immunization on absenteeism of health care workers. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 18 (9): 779-83.
- 47- Nichol KL, Margolis KL, Sternberg TV, Wuorenma J. The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1994; 331: 778-84.
- 48- Hauge M, Nichol KL. Influenza vaccination of health care- workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18 (3): 189-94.
- 49- Alimonos K, Bertino JS, Murray J, Nafziger AN. HBV vaccines: prediction of response to hepatitis B vaccine in health care workers: whose titers of antibody to hepatitis B surface antigen should be determined after a three-dose series and what are the implicaitons in terms of cost-effectiveness? *Clin Infect Dis* 1998; 26 (3): 566-71.
- 50- Hepatitis B. Vaccine fact sheet. Center for Disease Control and Prevention. 2003. Available at <http://www.edc.gov/neidodiseases/hepatitisBfactfax.htm>. Accessed March 14. 2003.
- 51- Havlichek D Jr, Rosenman K, Simms M, Guss P. Age-related hepatitis B seroconversion rates in health care workers. *Am J Infect Control* 1997; 25 (5): 418-20.
- 52- Update on adult immunization: recommendation the immunization practices advisory committee (ACIP). *MMWR* 2001; 40RR12: 001: 1-94.
- 53- Bloodborne pathogens. The standard federal register. Washington (DC): Department of Labor 1991: 60: 64175-82.

- 54- Banatvala J, Esteban R, Franco E, Goudeau A, Grob P, Jilg W, et al. Are booster immunizations needed for lifelong hepatitis B immunity? *Lancet* 2002; 355: 19203: 561.
- 55- Immunization safety review: hepatitis B vaccine and demyelinating neurological disorders overview of the institute of medicine (IOM) report. CDC Web Site. 2002. Available at: <http://www.edu.gov.nip/news/iom-hepb-5-2002/iom.htm>. Accessed August 20, 2002.
- 56- Werzberger A, Kuter B, Shouval D, Mensch B, Brown L, Wiens B, et al. Anatomy of a trial: a historical view of the Monroe inactivated hepatitis A protective efficacy trial. *J Hepatol* 1993; 18 Suppl 2: S46-50.
- 57- Notice to readers: FDA approval for a combined hepatitis A and B vaccine. *MMWR* 2001; 50 (37): 806-7.
- 58- Van Herck K, Van Damme P. Inactivated hepatitis A vaccine-induced antibodies: follow-up and estimates of long-term persistence. *J Med Virol* 2001; 63: 1-7.
- 59- The role of BCG vaccine in the prevention and control of tuberculosis in the United States. A joint statement by the advisory council for the elimination of tuberculosis and the advisory committee on immunization practices. *MMWR* 1995; 45 (RR-4): 1-18.
- 60- Vaccine adverse event report system (VAERS). Center for Biologics Evaluation and Research Web Site. 2001. Available at: <http://www.fda.gov/cber/vaers/what.htm>. Accessed August 20, 2002.
- 61- Cleveland JL, Gooch BF, Lyerla RL, Shearer BG. Risk and prevention of hepatitis C virus infection: implications for dentistry. *J Am Dent Assoc* 1999; 130: 641-57.
- 62- Thimme R. Viral and immunological determinants of hepatitis C virus clearance, persistence, and disease. *Proc Natl Acad Sci USA* 2002; 99: 15661.
- 63- Lechmann M, Liang TJ. Vaccine development for hepatitis C. *Semin Liver Dis* 2000; 20 (2): 211-26.
- 64- Types Groups and subtypes. Avert Organization Web Site. 2002. Available at: <http://www.avert.org/hivtypes.htm>. Accessed April. 14, 2003.
- 65- Schmid R. Effective AIDS vaccine probably at least a decade away. Researcher says. The Body: An AIDS and HIV information Resource Web Site. 2002. Available at: [http://www.thebody.com/edu/news\\_updates\\_archive/mar\\_18-20\\_aids\\_vaccine.html](http://www.thebody.com/edu/news_updates_archive/mar_18-20_aids_vaccine.html). Accessed September 16, 2002.
- ۶۶- آیت‌اللهی جمشید. میزان واکسیناسیون هیپاتیت B در بین دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد. *مجله بیماریهای عفونی و گرمسیری* ۱۳۸۲؛ سال هشتم (شماره ۲۰): ص ۵۱-۵۴.
- ۶۷- بهجتی مصطفی، آیت‌اللهی جمشید. بررسی میزان بقا ایمنی واکسن هیپاتیت B مجله دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد. ۱۳۸۱؛ سال دهم (شماره سوم): ص ۱-۷.
- ۶۸- آیت‌اللهی جمشید، هادی حسین. بررسی وجود آنتی‌بادی ضد ویروس هیپاتیت A مجله دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد. ویژه‌نامه بهداشت. ۱۳۸۰؛ سال نهم (ضمیمه چهارم): ص ۸۷-۹۰.
- ۶۹- آیت‌اللهی جمشید. درمان سل (راهنمای برنامه کشوری) چاپ اول. یزد- انتشارات طب گستر. ۱۳۷۹. ص ۶
- ۷۰- آیت‌اللهی جمشید، میر شمس محمدحسین. پیشگیری از عفونت در جراحی. چاپ اول. یزد: انتشارات طب گستر؛ ۱۳۸۲. ۴۷-۴۸.