

لهم انت
رسولنا

پیش گفتار

بدون تردید، واکسیناسیون نقشی شگرف در سلامت جامعه ایفا کرده است. پس از تأمین آب آشامیدنی سالم، هیچ مداخله دیگری حتی آنتی بیوتیک ها چنین تأثیر عمده‌ای در کاهش مرگ و ناتوانی جامعه نداشته است. به گونه‌ای که واکسن‌ها هر سال از مرگ بیش از ۲/۵ میلیون کودک در جهان جلوگیری می‌کنند. علاوه بر این می‌توان با استفاده وسیع‌تر از واکسن‌های موجود، سالیانه از ۲ میلیون مرگ دیگر جلوگیری کرد.

ایمن سازی به عنوان یکی از موثرترین روش‌های پیشگیری از بیماری‌های دوران کودکی، با ارتقای سطح سلامت کودکان سبب توسعه جامعه می‌شود. اخیراً گروهی از دانشمندان برجسته علم اقتصاد، برنامه توسعه ایمن سازی را در جایگاه چهارم در بین ۳۰ راه هزینه اثربخش برای پیشبرد رفاه جهانی قرار داده‌اند.

امید است این کتاب که با بهره گیری از آخرین منابع علمی معتبر تألیف شده است، در ارتقای دانش خوانندگان از واکسن‌ها و برنامه‌های ایمن سازی سودمند باشد.

دکتر عبدالله کریمی

استاد دانشگاه

سخنی با خوانندگان

در ۳۰ سال گذشته و پس از آغاز برنامه توسعه ایمن سازی، دستاوردهای مهمی در پیشگیری و کنترل بیماری‌های قابل پیشگیری با واکسن و ارتقای سلامت کودکان کشورمان حاصل شده است. در حال حاضر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی توانسته است پاسخ شایسته‌ای به نیاز جامعه داده و حدود ۹۹ درصد گروه هدف را تحت پوشش واکسیناسیون همگانی قرار دهد.

۱۹ سال است که کشور عاری از فلج اطفال است. سرخک، سرخجه و کزان نوزادی حذف شده و بیماری‌های دیفتری، سیاه سرفه و اوریون کنترل شده‌اند. میزان شیوع حاملین مزمن هپاتیت B به کمتر از ۲ درصد کاهش یافته است.

این کتاب توسط اساتید دانشمند مرکز تحقیقات عفونی اطفال دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی و کارشناسان مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر تألیف شده و راهنمای ارزشمند علمی و عملی برای پزشکان عمومی و متخصصین است.

توفيق همه دست اندرکاران و سلامت ملت بزرگ ایران را از پیشگاه خداوند تبارک و تعالی مسئلت دارم.

دکتر محمد مهدی کویا

رئیس مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر

فهرست

۳	پیش گفتار
۵	سخنی با خوانندگان
۸	علام اختصاری واکسن ها
۹	فصل اول - ایمن سازی فعال
	۱- واکسن های زنده
۱۱	۱-۱- آبله مرغان
۱۴	۲-۱- ب.ث.ژ
۱۸	۳-۱- تب زرد
۲۲	۴-۱- تیفوئید
۲۶	۵-۱- روتا ویروس
۳۱	۶-۱- سرخک، سرخجه، اوریون
۳۷	۷-۱- فلچ اطفال
	۲- واکسن های غیر زنده
۴۱	۱-۲- آنفلوآنزا
۴۶	۲-۲- پاپیلوماویروس
۵۰	۳-۲- پنومو کوک
۵۴	۴-۲- دیفتری، کزان، سیاه سرفه
۶۴	۵-۲- مننگو کوک
۶۸	۶-۲- ویبر بیو کلرا
۷۰	۷-۲- هاری
۷۴	۸-۲- هپاتیت A
۷۷	۹-۲- هپاتیت B
۷۹	۱۰-۲- هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b

فهرست

۸۳

فصل دوم- ایمن‌سازی در بزرگسالان

۸۹

فصل سوم- واکسیناسیون در شرایط خاص

۹۰

۱- برنامه واکسیناسیون افراد دارای نقص اولیه سیستم ایمنی

۹۸

۲- برنامه واکسیناسیون دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان

۱۰۸

۳- برنامه واکسیناسیون دریافت کنندگان پیوند اعضا تپیر

۱۱۶

۴- برنامه واکسیناسیون بیماران مبتلا به HIV

۱۲۹

۵- واکسیناسیون در افراد فاقد طحال

۱۳۲

۶- واکسیناسیون در بیماران مبتلا به بدخيمي

۱۳۳

۷- واکسیناسیون در دریافت کنندگان داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی

۱۳۶

فصل چهارم- واکسیناسیون در کارکنان بهداشتی

۱۴۴

فصل پنجم- واکسیناسیون در سفر

۱۵۲

فصل ششم- ایمن‌سازی غیر فعال

۱۶۴

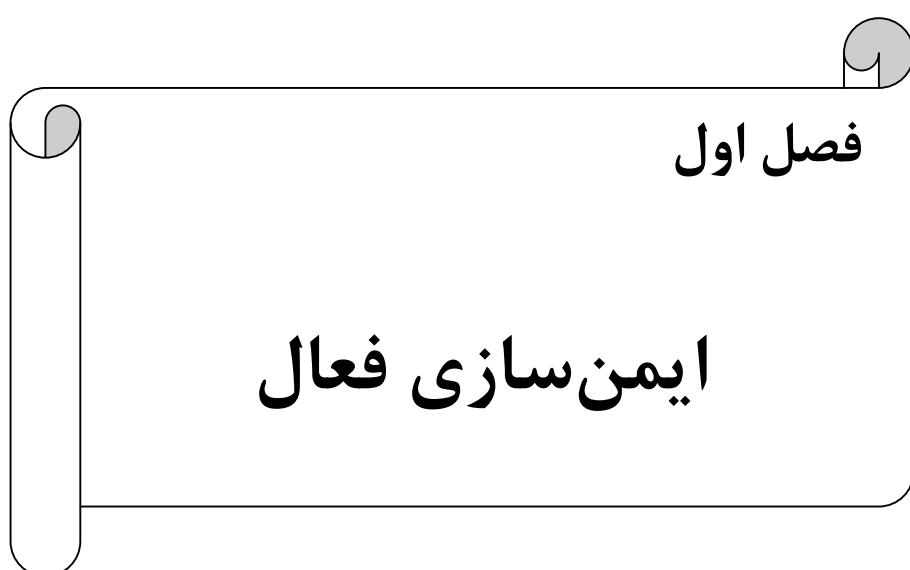
فصل هفتم- پرسش و پاسخ

۱۹۴

فصل هشتم- منابع

جدول علائم اختصاری واکسن ها

علامت اختصاری	نام انگلیسی واکسن	نام فارسی واکسن	واکسن بیماری
BCG	Bacillus Calmette- Guerin	ب.ث.ژ	سل (توبرکولوزیس)
DTP	Diphtheria,Tetanus,Pertussis	سه گانه (ثلاث)	دیفتتری - کزان - سیاه سرفه
Pentavalent (DTP + Hib+ Hep B)	Diphtheria.Tetanus.Pertussis (DTP)+ Hepatitis B+ Haemophilus Influenzae type b	پنج گانه	دیفتتری - کزان - سیاه سرفه - هپاتیت B - هموفیلوس b آنفلوانزای تیپ b
DT	Diphtheria,Tetanus	دو گانه خردسالان	دیفتتری - کزان
Td	Tetanus, Diphtheria	دو گانه بزرگسالان	
TT	Tetanus Toxoid	توکسینید کزان	کزان
OPV	Oral Polio Vaccine	پولیو خوراکی	
IPV	Inactivated Polio Vaccine	پولیو تزریقی	فلج اطفال
MMR	Measles, Mumps, Rubella	سرخک - سرخجه - اوریون	سرخک - سرخجه - اوریون
Hep B	Hepatitis B	هپاتیت B	هپاتیت B
Ty	Typhoid	تیفوئید	تب تیفوئید
RV	Rotavirus	روتاویروس	اسهال روتاویروسی
PPSV۲۳	Pneumococcal Polysaccharide Vaccine, ۲۳- Valent	پنوموکوک پلی ساکاریدی ۲۳ ظرفیتی	عفونت های پنوموکوکی
PCV۱۳	Pneumococcal Conjugate Vaccine, ۱۳- Valent	پنوموکوک کنژوگه ۱۳ ظرفیتی	
HPV	Human papillomavirus (HPV)	پاپیلوما ویروس	پاپیلوما ویروس
VAR	Varicella	واریسلا	آبله مرغان
IIV	Inactivated Influenza Vaccine	آنفلوانزا	آنفلوانزا
MCV_۴	Meningococcal ACYW-۱۳۵ conjugate Vaccine	مننگوکوک کنژوگه	عفونت های مننگوکوکی
MPSV	Meningococcal Polysaccharide Vaccine	مننگوکوک پلی ساکاریدی	
Rabies	Rabies Vaccine	هاری	هاری
YF	Yellow fever Vaccine	تب زرد	تب زرد
Hib	Haemophilus Influenzae type b	هموفیلوس b	عفونت های هموفیلوس b آنفلوانزای تیپ b



ایمن‌سازی فعال

ایمن‌سازی فعال به معنای تجویز تمام یا بخشی از یک میکروارگانیسم یا محصولی از آن میکروارگانیسم (مانند توکسوفید، آنتی ژن تخلیص شده یا آنتی ژن تولید شده توسط مهندسی ژنتیک) به منظور ایجاد پاسخ ایمنی و حفاظت بالینی است. ایمن‌سازی سبب ایجاد پاسخ هومورال یا سلولی در میزبان می‌شود. بعضی از واکسن‌ها سبب حفاظت تقریباً کامل و مدام‌العمر علیه بیماری شده و برخی نیز سبب حفاظت علیه تظاهرات وخیم و یا عواقب عفونت می‌شوند. پاسخ ایمنی به واکسیناسیون به نوع و دز آنتی ژن، تأثیر ارجوانت‌ها و فاکتورهای میزبان مانند سن، وجود قبلی آنتی بادی، تغذیه، بیماری همزمان یا ژنتیک میزبان بستگی دارد.

اثرپخشی واکسن با شواهد حفاظت علیه بیماری سنجیده می‌شود. ایجاد آنتی بادی یک روش غیرمستقیم اندازه گیری حفاظت علیه بیماری (مانند آنتی توکسین علیه کلستریدیوم تتانی یا آنتی بادی نوترالیزان علیه ویروس سرخک) است، ولی در برخی از بیماری‌های عفونی پاسخ ایمنی که نشان دهنده حفاظت باشد، به خوبی شناخته نشده و میزان آنتی بادی سرمی همیشه بیانگر حفاظت علیه بیماری نیست.

واکسن‌ها (بакتریال یا ویروسی) به دو گروه زنده (ضعیف شده) و غیرزنده (غیر فعال) تقسیم می‌شوند. واکسن‌های غیر زنده شامل توکسونیدها یا سایر پروتئین‌های تخلیص شده، پلی ساکاریدهای تخلیص شده، کنژوگه‌های پروتئین-پلی ساکارید یا اولیگوساکارید، بخش یا تمام یک ویروس و پروتئین‌های نوترکیب می‌باشد.

۱- آشنایی با واکسن‌های زنده

۱-۱- واکسن آبله مرغان

واکسن آبله مرغان (Varicella Vaccine)

بار بیماری:

واریسلا بیماری بسیار مسری است و در مناطق بدون واکسیناسیون اکثر افراد تا بزرگسالی و در بیش از ۹۰ درصد موارد تا قبل از ۱۵ سالگی مبتلا می‌شوند. کمتر از ۱۵ درصد بزرگسالان حساس بوده و میزان بستره شدن ۳-۲ مورد در هر ۱۰۰۰ بیمار می‌باشد. میزان مرگ ناشی از واریسلا یک مورد در هر ۶۰ هزار بیماری است.

تاریخچه واکسن:

- ۱۹۷۰ میلادی: تولید واکسن تک ظرفیتی آبله مرغان
- ۱۹۹۵ میلادی: تأیید واکسن تک ظرفیتی توسط سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) برای استفاده در افراد سالم ۱۲ ماهه یا بزرگ‌تر که سابقه بیماری آبله مرغان نداشته‌اند.
- ۲۰۰۵ میلادی: تأیید واکسن چهار ظرفیتی سرخک، سرخجه، اوریون و آبله مرغان (MMRV) توسط سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) برای استفاده در کودکان سالم ۱۲ ماهه تا ۱۲ ساله که سابقه بیماری آبله مرغان نداشته‌اند.

محتوای واکسن:

ویروس زنده ضعیف شده از سویه وحشی Oka که در کشت سلول دیپلوبتید انسانی تهییه می‌شود و حاوی ژلاتین و مقادیر مختصری نئومایسین است.

انواع واکسن:

واکسن تک ظرفیتی (Varicella) و واکسن چهار ظرفیتی همراه واکسن سرخک، سرخجه و اوریون (MMRV)

گروه هدف واکسن:

کودکان سالم ۱۲ ماهه یا بزرگ‌تر

روش تجویز واکسن:

۵۰ میلی لیتر زیر جلدی در دو نوبت، اولین نوبت در ۱۲-۱۵ ماهگی و نوبت دوم با حداقل ۳ ماه فاصله تجویز می‌شود.
در برخی کشورها دز دوم در ۱۸ ماهگی و در بعضی دیگر در سن ۴-۶ سالگی توصیه می‌شود.

ایمنی زایی:

۷۶-۸۵٪ بعد از دریافت یک نوبت واکسن در کودکان سالم بزرگ‌تر از ۱۲ ماه و نزدیک به ۱۰۰٪ بعد از دریافت دو نوبت واکسن

اثربخشی واکسن:

اثر بخشی واکسن در پیشگیری از عفونت بعد از دریافت یک نوبت ۸۵٪ و در پیشگیری از بیماری شدید بیش از ۹۵٪ است. این میزان بعد از دریافت دو نوبت واکسن به ۹۸٪ می‌رسد.

مدت ایمنی زایی:

طولانی مدت و گاه تا پایان عمر

نیاز به دز بوستر:

ندارد.

عوارض جانبی:

در کل عوارض واکسن خفیف است و در ۳۵-۵ درصد موارد رخ می‌دهد. این عوارض شامل موارد زیر است:

- عوارض خفیف (درد، قرمزی و تورم) در محل تزریق (۲۰-۲۵ درصد)
- راش موضعی (۱-۳ درصد) و راش منتشر (۳-۵ درصد)
- تب بعد از دریافت نوبت اول واکسن MMR و واریسلا در ۱۵٪ موارد و به دنبال MMRV در ۲۲ درصد موارد طی ۱۲-۵ روز بعد از دریافت واکسن رخ می‌دهد.
- تب و تشنج: به دنبال دریافت نوبت اول واکسن MMRV ، ۹ مورد در هر ۱۰۰۰۰ دز (و بیشتر از تجویز همزمان واکسن تک ظرفیتی واریسلا و MMR (۴ مورد در هر ۱۰۰۰۰ دز)) طی ۱۲-۵ روز بعد از دریافت واکسن است. اما هیچ گونه تفاوتی بین بروز تب، راش یا تب و تشنج با دریافت نوبت دوم MMRV در مقایسه با تجویز همزمان MMR و واکسن منووالان واریسلا وجود ندارد.

موارد منع مصرف:

- بارداری

- کودکان با نقص ایمنی مادرزادی
- کودکان با نقص ایمنی سلولی اکتسابی مثل لنفوم، لوسومی یا سایر نئوپلاسم‌های بدخیم مغز استخوان و سیستم لنفاوی و درمان با مهارکننده‌های سیستم ایمنی
- سابقه واکنش آлерژیک شدید از جمله آنافیلاکسی به هر یک از اجزای واکسن

نکات:

- تزریق واکسن به صورت تک تک و موردی در افراد جامعه‌ای که پوشش واکسیناسیون آن کمتر از ۸۰٪ باشد، به نفع فرد نیست و سبب ایجاد خطر بیماری در سن بالاتر می‌شود، مگر این که فرد در گروه‌های در معرض خطر باشد.
- پیشگیری پس از مواجهه در کسانی که تماس با بیمار داشته ولی مصونیت ندارند، با یکی از روش‌های زیر توصیه می‌شود:
 - ✓ واکسن: دریافت واکسن طی ۳ روز و حداقل ۵ روز اول بعد از تماس
 - ✓ ایمونوگلوبولین: تجویز VariZIG و یا IVIG طی ۹۶ ساعت اول و حداقل تا ۱۰ روز پس از تماس.
 - ✓ آسیکلوفیر: ۲۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن هر ۶ ساعت، به مدت ۷ روز به شرط شروع در ۷ الی ۱۰ روز اول پس از تماس.

ایمن‌سازی کشوری:

انجام واکسیناسیون واریسلا در کشور ما در گروه‌های در معرض خطر بالاتر بیماری توصیه می‌شود.

(كتاب برنامه و راهنمای ایمن‌سازی کشوری ۱۳۹۴، صفحه ۶۲)

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد واکسن آبله مرغان به بخش پرسش و پاسخ، سوالات ۱ تا ۱۱ مراجعه فرمایید.

۱-۲- واکسن سل

واکسن سل (BCG)

بار بیماری:

بیماری سل علیرغم قابل پیشگیری و درمان بودن و همچنان استفاده از واکسن و دسترسي به درمان مناسب کماکان یکی از مشکلات سلامت عمومی و یکی از علل مهم مرگ در جهان است. طبق برآورد بانک جهانی ۲۶ درصد مرگ‌های قابل اجتناب در بزرگسالان در کشورهای در حال توسعه ناشی از سل و حدود یک سوم مردم جهان آلوده به مایکوباتریوم توبرکلوزیس هستند.

در سال ۲۰۱۷، ده میلیون نفر مبتلا به سل شدند که یک میلیون نفر از مبتلایان، کودک و ۱/۲ میلیون نفر از آنها افراد با عفونت HIV بودند. بروز جهانی بیماری در سال ۲۰۱۷ به ۱۳۳ در صدهزار نفر رسید و ۱/۶ میلیون نفر (شامل ۲۳۰۰۰ کودک و ۳۰۰۰۰ نفر مبتلا به HIV) فوت کردند. در سال ۲۰۱۷ تعداد ۵۵۸۰۰۰ نفر مبتلا به سل مقاوم به ریفارپین شدند که ۸۲ درصد آن‌ها MDR-TB داشتند. در سال ۲۰۱۷، ۶۶ درصد موارد سل در ۸ کشور جهان رخ داد که در صدر آن‌ها هندوستان و پس از آن چین، اندونزی، فیلیپین، پاکستان، نیجریه، بنگلادش و آفریقای جنوبی قرار داشت. از سال ۲۰۰۰ تاکنون بروز سل سالیانه حدود ۲ درصد کاهش داشته است.

در سال ۱۳۹۶ در ایران میزان بروز انواع سل و سل ریوی اسمیر ثبت به ترتیب ۱۰/۸ و ۵/۵ نفر در یکصد هزار نفر جمعیت بود. طبق برآورد سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۷ میزان بروز سل در ایران ۱۴ در یکصد هزار نفر جمعیت و مرگ و میر ناشی از آن ۱/۱ در یکصد هزار نفر جمعیت بود. بدین ترتیب، حدود ۷۷ درصد موارد بیماری در ایران شناسایی می‌شوند. استان‌های سیستان و بلوچستان و گلستان بیشترین میزان بروز و شیوع در کشور را دارا هستند.

تاریخچه واکسن:

- ۱۹۰۸: شروع تحقیقات تولید واکسن توسط کالمت و گرن
- ۱۹۲۱ میلادی: تولید واکسن زنده ضعیف شده خوراکی (این واکسن در طی سال‌های ۱۹۲۹-۱۹۳۰ به علت آلودگی با باسیل مهاجم سل منجر به مرگ تعدادی از کودکان شد).
- ۱۹۲۷ میلادی: استفاده از روش داخل جلدی
- ۱۹۳۰ میلادی: تولید واکسن با باسیل کشته شده
- ۱۹۳۹ میلادی: استفاده از روش multiple puncture
- ۱۹۴۷ میلادی: استفاده از روش scarification
- ۱۹۴۸ میلادی: تشکیل اولین کنگره بین المللی BCG و تأیید تأثیر و سلامت این واکسن

محتوا و انواع واکسن:

واکسن **BCG** واکسن لئوفیلیزه (پودر خشک منجمد) از سویه ضعیف شده مایکروباکتریوم بوویس تهیه شده که میزان ذرات قابل کشت آن $1/5$ تا 6 میلیون در هر میلی لیتر از سوسپانسیون واکسن است.

انواع مختلفی از واکسن در جهان تولید می‌شود که براساس نام کشور یا کمپانی تولید کننده شناخته می‌شود. بیش از 90 درصد واکسن مصرفی در جهان شامل شش سویه زیر است:

۱- سویه **Pasteur** $1173P2$

۲- سویه 1331 **Danish**

۳- سویه 1077 **Glaxo**

۴- سویه 172 **Tokyo**

۵- سویه 368 **Russian (Moscow)**

۶- سویه **Moreau RDJ**

گروه هدف واکسن:

کلیه کودکان از بدو تولد.

سازمان جهانی بهداشت تجویز این واکسن را در مناطق با بروز بالای سل (بالاتر از 100 در یکصد هزار نفر جمعیت) هر چه زودتر پس از تولد و به صورت ایده آل طی 24 ساعت اول پس از تولد توصیه می‌کند.

روش تجویز:

$0/05$ میلی لیتر - داخل جلدی

اثربخشی واکسن:

هیچ تست سرولوژیکی برای اندازه گیری اینمی پس از دریافت واکسن **BCG** وجود ندارد. سال‌ها از تست توبرکولین برای تشخیص عفونت مایکروباکتریایی یا پاسخ به واکسن **BCG** استفاده می‌شد. اما نه پاسخ مثبت به این تست و نه اندازه آن نشان دهنده میزان حفاظت ایجاد شده توسط واکسن **BCG** نیست.

در مطالعه بزرگی که طی سال‌های $1930-1970$ انجام شد، اثربخشی واکسن بین صفر تا 80 درصد بوده است. آخرین مطالعه انجام شده در هندوستان نیز در رفع ابهام و پاسخ به سوالات در مورد اثربخشی واکسن، بی نتیجه بود. علیرغم این تردیدها، **BCG** در حفاظت علیه سل منتشر (ارزنی و مننژیت)، سل ریبوی و حفاظت علیه جذام و مایکروباکتریوم اولسرانس مؤثر بوده است. واکسن **BCG** بر علیه مننژیت و سل ارزنی بیش از 90 درصد پیشگیری کننده است. حفاظت علیه پنومونی در مطالعات مختلف متفاوت بوده و در یک متالیز، حدود 50 درصد برآورد شده است. همچنین مطالعات سیستماتیک نشان می‌دهد که

BCG تا ۲۰ سال سبب حفاظت علیه سل ریوی می شود.

مدت حفاظت:

به دلیل فقدان تست سرولوژی که اندازه گیری ایمنی به دنبال واکسیناسیون را ممکن کند، مدت حفاظت نامشخص است. بر اساس مطالعات، ایمنی با افزایش سن کاهش پیدا می کند و ۱۰-۲۰ سال پس از واکسیناسیون تقریباً از بین می رود.

نیاز به دز بوستر:

بر اساس مطالعات انجام شده، دز یادآور تاثیری بر حفاظت علیه عفونت یا بیماری ندارد. لذا تجویز دز یادآور توصیه نمی شود.

عوارض جانبی:

- لنفادنیت و زخم موضعی در محل تزریق در کمتر از ۱ درصد موارد طی چند هفته تا چند ماه پس از تزریق واکسن رخ می دهد. لنفادنیت درست تزریق واکسن در نواحی آگزیلار و سرویکال رخ می دهد.
- استئیت معمولاً ۱-۱۲ ماه پس از تزریق واکسن رخ می دهد ولی تا سال ها بعد از تزریق نیز گزارش شده است. این عارضه بسیار نادر بوده و میزان آن در مطالعات از ۰/۰۱ تا ۳۰۰ در میلیون دز واکسن بوده است.
- **BCG** منتشر ۱-۱۲ ماه پس از تزریق واکسن، فوق العاده نادر (۰/۱۹ - ۱/۵۶ در میلیون دز واکسن) و اغلب در موارد با نقص شدید ایمنی سلولی رخ می دهد. این میزان در شیرخواران و کودکان با عفونت HIV به یک درصد می رسد.

موارد منع مصرف:

- دوران بارداری
- افراد مبتلا به نقص ایمنی اولیه یا ثانویه
- سوختگی و عفونت های جلدی در محل تزریق واکسن

نکات:

- سویه های **BCG** را می توان به دو گروه سویه های قوی شامل **Pasteur** و **Danish** و سویه های ضعیف شامل **Glaxo** و **Tokyo** تقسیم کرد. سویه های قوی اثرات ایمونولوژیک و حفاظتی بیشتر و هم چنین عوارض بیشتری در مقایسه با سویه های ضعیف تر دارند.
- در مورد این که کدام واکسن برای مصرف عمومی در اولویت قرار دارد، اتفاق نظر جهانی وجود ندارد.
- عوامل مؤثر در پاسخ به **BCG** شامل تفاوت در نوع واکسن مصرف شده، وجود مایکوباکتریوم غیر سلی در محیط، تفاوت های منطقه ای در سویه مایکوباکتریوم، عوامل میزبان (عوامل ژنتیکی و تغذیه ای)، نحوه نگهداری و زمان تزریق است.

- عوامل مؤثر در اندازه تست توبرکولین پس از واکسیناسیون شامل سویه موجود در واکسن، نحوه نگهداری واکسن، دز واکسن، روش تجویز واکسن، سن فرد، وضعیت تغذیه فرد، فاصله زمانی بین تزریق واکسن و انجام تست و تعداد دفعات انجام تست جلدی است. هم چنین در بعضی مطالعات (و نه همه آن‌ها) اندازه تست جلدی مثبت با تکرار واکسن BCG افزایش یافته است.
- تست منفی جلدی توبرکولین ممکن است در سن کم، سالمندان، تغذیه بد، نقص ایمنی ناشی از بیماری‌ها و داروها، سل منتشر و عفونت‌های واپرال (به خصوص سرخک، آبله مرغان و آنفلوانزا) رخ دهد.
- واکسیناسیون نوزادان متولد شده از مادران مبتلا به سل ربوی اسمیر خلط مثبت بر اساس شرایط باکتریولوژیک مادر و زمان تشخیص و طبق راهنمای کشوری مبارزه با سل، مصوب کمیته کشوری مبارزه با سل انجام می‌شود.
- مطالعات متعددی نشان می‌دهد که واکسن در بدو تولد در پیشگیری از جذام نیز مؤثر است، لذا سازمان جهانی بهداشت علاوه بر تجویز BCG در بدو تولد در مناطق با بروز بالای سل، تجویز آن در مناطق با شیوع بالای جذام را نیز توصیه می‌کند.
- کودکان خردسال غیرواکسینه که به کشوری با بروز بالای سل مسافت می‌کنند، به خصوص افرادی که در دوره کودکی مسافت مکرر دارند، باید بر علیه سل واکسینه شوند.
- سازمان جهانی بهداشت واکسیناسیون در گروه سنی بالاتر را در موارد ذیل توصیه می‌کند:
 - کودکان، نوجوانان و بزرگسالان غیر واکسینه با PPD یا IGRA منفی که در مناطق با بروز بالای سل و یا بار بالای بیماری جذام زندگی می‌کنند.
 - کودکان، نوجوانان و بزرگسالان غیر واکسینه با PPD یا IGRA منفی که از مناطق با بروز کم سل و یا بار کم بیماری جذام به مناطق با بروز بالای سل و یا بار بالای بیماری جذام عزیمت می‌کنند.
 - افراد غیر واکسینه با PPD یا IGRA منفی در خطر مواجهه شغلی (مانند پرسنل بهداشت و درمان، پرسنل آزمایشگاه، دانشجویان پزشکی و کارکنان زندان) اعم از این که در مناطق با بروز کم یا بالای سل زندگی کنند.

ایمن‌سازی کشوری:

در حال حاضر یک نوبت از این واکسن به کلیه نوزادان در بدو تولد (تا ۱۲ ماهگی) تزریق می‌شود.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن BCG به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۱۲ تا ۱۷ مراجعه فرمایید.

۱-۳- واکسن تب زرد

واکسن تب زرد (Yellow fever Vaccine)

بار بیماری:

تب زرد بیماری حاد خونریزی دهنده ویروسی است که توسط پشه های آلوده به ویروس منتقل می شود. تظاهرات آلودگی به ویروس از یک عفونت خنیف تا بیماری شدید با تب، ایکتر، نارساپی کلیه، خونریزی و مرگ طی ۷-۱۰ روز متغیر است. بیماری در حال حاضر در تمام یا بخش هایی از ۴۷ کشور (۳۴ کشور آفریقایی و ۱۳ کشور آمریکای مرکزی و جنوبی) اندامیک است.

اپیدمی های بزرگی از بیماری در نواحی با جمعیت متراکم غیر واکسینه و تعداد زیاد پشه گزارش شده است. طبق برآورد سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۲، حدود ۱۳۰ هزار نفر به بیماری مبتلا شده و حدود ۴۵ هزار مرگ ناشی از آن رخ داده است.

تاریخچه واکسن:

- ۱۹۲۷ میلادی: تولید واکسن غیر فعال
- ۱۹۳۲ میلادی: تولید واکسن زنده زیر جلدی
- ۱۹۳۹ میلادی: تولید واکسن زنده که با ایجاد خراش تجویز می شد. استفاده از این واکسن به علت بروز موارد متعددی از آنسفالیت پس از واکسیناسیون در سال ۱۹۸۲ متوقف شد.
- ۱۹۳۷ میلادی: تولید واکسن زنده ضعیف شده از سویه ۱۷D که در حال حاضر تنها واکسن مورد تأیید است.

محتوای واکسن:

واکسن حاوی ویروس زنده ضعیف شده که در تخم مرغ حاوی جنین تولید شده و به صورت پودر منجمد خشک است. این واکسن فاقد ترکیبات نگهدارنده و آنتی بیوتیک بوده و املاح و ترکیبات تثبیت کننده آن بر اساس شرکت سازنده متفاوت است.

گروه هدف واکسن:

- یک دز واکسن تب زرد در برنامه جاری ایمن سازی کشورهای اندامیک به شیرخواران، در سن ۹-۱۲ ماهگی تجویز می شود.

- تجویز این واکسن برای افراد ۹ ماهه و بزرگ‌تری که به مناطق اندمیک بیماری سفر می‌کنند و همچنین برای افراد غیرواکسینه ۹ ماهه و بزرگ‌تری که در کشورهای اندمیک بیماری زندگی می‌کنند و قصد مهاجرت به کشور غیراندمیک را دارند، توصیه می‌شود.

روش تجویز:

۵ میلی لیتر - زیرجلدی

ایمنی زایی واکسن:

آنٹی بادی در بیش از ۸۰٪ دریافت کنندگان واکسن پس از ۱۰ روز و در ۹۹٪ دریافت کنندگان پس از ۳۰ روز ایجاد می‌شود.

مدت اثربخشی:

مدت حفاظت علیه بیماری حداقل ۳۰-۲۵ سال بوده و احتمالاً تا پایان عمر ادامه می‌یابد.

نیاز به دز بوستر:

ندارد.

عوارض جانبی:

- عوارض خفیف شامل سردرد، درد عضلانی، تب خفیف، درد محل تزریق، خارش، کهیر و راش بوده و در ۲۵ درصد موارد مشاهده می‌شود. عوارض موضعی در زنان و عوارض سیستمیک در مردان شایع‌تر است.

- عوارض شدید شامل موارد زیر است:

- آنافیلاکسی: شیوع آن ۰/۸-۱/۸ در صدهزار دز واکسن است. آنافیلاکسی هر چند در اکثر موارد ناشی از تخم مرغ است ولی سایر ترکیبات مانند ژلاتین موجود در بعضی انواع واکسن نیز در ایجاد آنافیلاکسی نقش دارند.

- بیماری نورولوژیک (YF Vaccine- associated neurologic disease /YEL-AND): شیوع این عارضه ۰/۸-۰/۲۵ در صدهزار دز واکسن است. این عوارض شامل گروهی از علائم نورولوژیک است که ناشی از تهاجم مستقیم ویروس به سیستم عصبی و ایجاد مننژیت، آنسفالیت یا مننگوآنسفالیت ۲۴-۲-۲ روز بعد از تزریق واکسن بوده یا به علت واکنش اتوایمیون رخ داده و سبب GBS و ADEM می‌شود.

- بیماری احشایی (YF Vaccine- associated viscerotropic disease /YEL-AVD): شیوع این عارضه ۰/۲۵-۰/۰ در صدهزار دز واکسن بوده و در اثر تکثیر و تهاجم ویروس (مشابه ویروس طبیعی) رخ می‌دهد.

طی ۵-۲ روز پس از واکسیناسیون تب بالا، ضعف، درد عضلات و مفاصل و رابdomیولیز، آسیب کبد (افزايش آنزیمهای کبدی و ایکتر)، آسیب کلیه (افزايش اوره و کراتینین و اولیگوری)، نارسایی قلبی-عروقی (تاقی کاردي، افت فشارخون و میوکاردیت)، نارسایی ریوی و تنگی نفس، ترومبوسيتوبنی، خونریزی و DIC ایجاد می‌شود. این

عارضه در بیش از ۶۰ درصد موارد کشنده است.

موارد منع مصرف:

- (۱) حساسیت شدید به اجزای واکسن شامل تخم مرغ پخته یا خام، محصولات حاوی تخم مرغ، گوشت مرغ، ژلاتین یا واکنش شدید آлерژیک به دز قبلی واکسن یا سایر واکسن‌های حاوی تخم مرغ (مانند واکسن فصلی آنفلوانزا)
- (۲) سن کمتر از ۶ ماه
- (۳) عفونت HIV با علامت یا CD4 کمتر از ۲۰۰ در سن ۵ سال و بالاتر یا CD4 کمتر از ۱۵ درصد در سن زیر ۵ سال.
- (۴) بیماری‌های تیموس همراه با اختلال در عملکرد سیستم ایمنی.
- (۵) نقایص اولیه سیستم ایمنی.
- (۶) نئوپلاسم بدخیم.
- (۷) پیوند اعضاء.
- (۸) درمان با داروهای پایین آورنده قدرت دفاعی بدن.

احتیاطات:

- سن بسیار پایین و سن ۶۰ سال و بالاتر: عوارض نورولوژیک در شیرخواران ۶-۸ ماهه بیشتر است. واکسیناسیون در این گروه سنی فقط در موارد ایده‌می بیماری و سکونت در نواحی با خطر بالای عفونت انجام می‌شود. همچنین عوارض شدید مانند عوارض نورولوژیک و بیماری احشایی در افراد با سن ۶۰ سال و بالاتر بیشتر است و لذا تزریق واکسن در این سن با در نظر گرفتن منافع و مضرات احتمالی انجام می‌شود.
- عفونت HIV بی علامت و CD4 معادل ۴۹۹-۲۰۰۰ در سن ۵ سال و بالاتر یا CD4 معادل ۲۴-۱۵ درصد در سن زیر ۵ سال.
- بارداری: هرچند که در موارد طغیان و خطر زیاد بیماری می‌توان زنان باردار را واکسینه کرد.
- واکنش‌های حساسیتی غیرشدید به اجزای واکسن: تزریق واکسن در این موارد با در نظر گرفتن منافع و مضرات احتمالی انجام می‌شود.
- شیردهی: از آنجایی که مواردی از مننگوآسفالیت در شیرخواران این مادران گزارش شده است. لذا تجویز واکسن به مادران شیرده تا زمانی که شیرخوار حداقل به ۶ ماهگی برسد، توصیه نمی‌شود. در شرایط بالا بودن خطر مواجهه با ویروس می‌توان نسبت به واکسیناسیون مادران شیرده اقدام کرد.

نکات:

- واکسن باید در ۲-۲ درجه سانتیگراد نگهداری شده و از یخ زدن آن پیشگیری شود.

- واکسن به صورت تک دزی و چند دزی (تا ۵۰ دز) موجود است.
- تجویز این واکسن هم زمان با کلیه واکسن‌ها (به جز MMR) بلامانع است.
- واکسن طی ۱ ساعت پس از آماده سازی باید مصرف شود. هر چند در شرایط واکسیناسیون‌های جمعی و تجویز در برنامه جاری ایمن سازی در صورت نگهداری ویال روی یخ، تا ۸-۶ ساعت پس از آماده سازی نیز قابل مصرف است.
- ویال واکسن باید دور از نور خورشید نگهداری شود.
- توصیه می‌شود افرادی که واکسن را دریافت کرده‌اند، تا ۲ هفته پس از واکسیناسیون از اهدای خون خودداری نمایند.

ایمن‌سازی کشوری:

تجویز این واکسن جزو برنامه جاری ایمن سازی کشور نبوده و فقط برای افرادی که به مناطق اندمیک بیماری سفر می‌کنند و همچنین برای افراد غیرواکسینه‌ای که در کشورهای اندمیک بیماری زندگی می‌کنند و قصد سفر به ایران را دارند، توصیه می‌شود.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن تپ زرد به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۱۸ تا ۲۱ مراجعه فرمایید.

۱-۴- واکسن تیفوئید

(Typhoid Fever Vaccine) واکسن تیفوئید

بار بیماری:

تیفوئید یکی از عفونت‌های قابل پیشگیری با واکسن است که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، باعث ایجاد بیماری شدید و مرگ و میر می‌شود. طبق آخرین آمارهای جهانی سالیانه ۲۱- ۱۱ میلیون نفر در سرتاسر جهان به این بیماری مبتلا و حدود ۱۶۱۰۰۰ تا ۱۲۸۰۰۰ مورد مرگ در اثر این بیماری اتفاق می‌افتد.

تاریخچه واکسن:

- ۱۹۸۳ میلادی: تولید واکسن زنده خوراکی (Ty21a)

- ۱۹۹۴ میلادی: تولید واکسن پلی ساکاریدی تزریقی (ViCPS)

- ۲۰۱۳ میلادی: تولید واکسن کنژوگه تزریقی (TCV)

انواع واکسن	(1) واکسن پلی ساکاریدی تزریقی (ViCPS)
محتوای واکسن:	آنتری ژن پلی ساکاریدی کپسولی (Vi) تخلیص شده از سویه Ty2 سالمونلا تیفی از این گروه می‌توان به TyphimVi و Typherix اشاره کرد.
گروه هدف واکسن:	افراد بالای دو سال
نحوه تجویز واکسن:	۰/۵ میلی لیتر- داخل عضلانی یا زیر جلدی
دفعات تجویز:	یک دز
اثربخشی واکسن:	۵۶٪ در افراد ۱۴-۵ سال و ۸۰٪ در افراد ۴-۲ سال
مدت ایمنی زایی:	از ۷ روز پس از واکسیناسیون تا ۳ سال

<p>نیاز به دز بوستر:</p> <p>هر ۲ سال در افراد در معرض خطر توصیه می‌شود.</p>
<p>عوارض جانبی:</p> <p>عوارض موضعی (درد، تورم، قرمزی و سفتی در محل تزریق)، تب، سردرد، ضعف و درد عضلانی (۱۰ - ۱ درصد موارد)</p>
<p>موارد منع مصرف:</p> <p>سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن</p>
<p>(Vi-TT) واکسن کنژوگه تزریقی</p>
<p>محتوای واکسن:</p> <p>آننتی ژن پلی ساکاریدی کپسولی (Vi) کنژوگه با پروتئین توکسوئید کزار از این گروه می‌توان به Typbar TCV و Peda-Typh اشاره کرد.</p>
<p>گروه هدف واکسن:</p> <p>کودکان و بزرگسالان از سن ۶ ماهگی تا ۴۵ سالگی</p>
<p>نحوه تجویز واکسن:</p> <p>۰/۵ میلی لیتر - داخل عضلانی</p>
<p>دفعات تجویز:</p> <p>یک دز</p>
<p>اثر بخشی:</p> <p>۸۷/۱٪ یک ماه بعد از دریافت واکسن</p>
<p>مدت ایمنی زایی:</p> <p>۵ سال</p>
<p>نیاز به دز بوستر:</p> <p>دز بوستر هر ۳ سال در افراد در معرض خطر توصیه می‌شود.</p>
<p>عوارض جانبی:</p> <p>تب، درد و تورم در محل تزریق (۱۰ - ۱ درصد موارد)</p>
<p>موارد منع مصرف:</p> <p>سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن</p>

(۳) واکسن زنده خوارکی (Ty21a)

محتوای واکسن:

باکتری زنده ضعیف شده سالمونلا تیفی سویه Ty21a که با روش های شیمیایی موتاسیون یافته است. از این گروه می توان به Vivotif و Zerotyph اشاره کرد.

گروه هدف واکسن:

افراد بالای ۶ سال

نحوه تجویز واکسن:

کپسول خوارکی

دفعات تجویز:

۳ دز در روزهای ۱، ۳ و ۵

(در برخی کشورها ۴ دز در روزهای ۱، ۳، ۵ و ۷)

اثربخشی واکسن:

۸۰ درصد بعد از ۳ دز واکسن

مدت ایمنی زایی:

از ۷ روز پس از دریافت آخرین دز واکسن تا حداقل ۳ سال در صورت تجویز ۳ دز واکسن و حداقل ۵ سال در صورت تجویز ۴ دز واکسن

نیاز به دز بوستر:

دز بوستر هر ۵ سال در افراد در معرض خطر توصیه می شود.

عارض جانبی:

عارض خفیف شامل درد شکم، تهوع، اسهال و استفراغ، تب، سردرد، راش و کهیر (۱۰-۱ درصد موارد)

نکات:

لازم است از تجویز آنتی بیوتیک از ۳ روز قبل از دز اول تا ۷ روز بعد از دز چهارم واکسن اجتناب شود. برخی داروهای ضد مالاریا به خصوص مفلوکین هم با واکسن خوارکی تیفوئید تداخل دارند. در صورت دریافت مفلوکین، تجویز واکسن باید ۲۴ ساعت به تعویق افتد.

موارد منع مصرف:

- سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن
- سرکوب سیستم ایمنی

- در زمان ابتلا به بیماری‌های دستگاه گوارش

- بارداری

نکات:

برای کاهش ابتلا به تیفوئید علاوه بر واکسیناسیون، رعایت اصول بهداشتی و دستررسی به آب آشامیدنی سالم از اهمیت بالایی برخوردار است.

ایمن‌سازی کشوری:

در حال حاضر تجویز این واکسن جزو برنامه جاری ایمن‌سازی کشور نمی‌باشد.

۱-۵- واکسن روتاویروس

واکسن روتاویروس (Rotavirus Vaccine)

بار بیماری:

روتاویروس شایع ترین علت گاستروانتریت در کودکان زیر ۵ سال است. نتایج برخی مطالعات حاکی از ابتلای ۹۵ درصد کودکان به این ویروس تا سن ۵ سالگی است.

روتاویروس در کشورهایی که برنامه مدون واکسیناسیون علیه این بیماری ندارند، عامل ۳۵-۶۰ درصد اسهال‌های شدید حاد در کودکان زیر ۵ سال می‌باشد. این در حالیست که در کشورهای در حال توسعه ۲/۵ درصد کودکانی که به این بیماری مبتلا می‌شوند، فوت می‌کنند. در سال ۲۰۱۳ ۲۱۵ کودک در سرتاسر دنیا شد. اسهال ناشی از روتاویروس برخلاف اسهال باکتریال در شرایط با بهداشت نامناسب آب و فاضلاب شایع‌تر نیست.

تاریخچه واکسن:

۱۹۹۸ میلادی: تولید واکسن ۴ ظرفیتی روتاویروس (RRV-TV, RotaShield)

۲۰۰۶ میلادی: تولید واکسن پنج ظرفیتی (RV5 /RotaTeq)

۲۰۰۸ میلادی: تولید واکسن تک ظرفیتی (V1/Rotaeix)

۲۰۱۴ میلادی: تولید واکسن تک ظرفیتی (RV1 /Rotavac)

۲۰۱۷ میلادی: تولید واکسن پنج ظرفیتی (RV5/RotaSIIl)

انواع واکسن
محظوظی واکسن:
حاوی ۵ سویه [G1P1[5], G2P1[5], G3P1[5], G4P1[5], P1A[8]] از روتاویروس زنده ضعیف شده (انسانی و گاوی) و فاقد مواد نگهدارنده و Thimerosal است.
گروه هدف واکسن:
کودکان ۶ تا ۳۲ هفته
نحوه تجویز واکسن:
۲ میلی لیتر - محلول خوارکی (آماده برای تجویز)
دفعات تجویز:
۲، ۴ و ۶ ماهگی (۳ دز با فاصله زمانی ۴ تا ۱۰ هفته)
اثربخشی واکسن:
اثربخشی واکسن در پیشگیری از ابتلا به گاستروانتریت روتاویروسی ۷۴ درصد و در پیشگیری از ابتلا به فرم شدید بیماری ۹۸ درصد است.
میزان بستری به علت گاستروانتریت روتاویروسی در دو سال اول بعد از واکسیناسیون ۹۵/۸ درصد کاهش می‌یابد.
مدت ایمنی زایی:
۲ تا ۳ سال

<p>نیاز به دز بوستر: ندارد.</p> <p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اسهال (در ۱۸ درصد موارد) - استفراغ (در ۱۲ درصد موارد) - اوتیت مدیا، نازوفارنژیت، برونوکواسپیاسم <p>موارد منع مصرف:</p> <ul style="list-style-type: none"> - سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن - سابقه قبلی اینووازیناسیون در کودک - ابتلا به نقص شدید سیستم ایمنی مانند SCID <p>نکات:</p> <p>اولین دز واکسن باید در سن ۶ تا ۱۲ هفتگی تجویز شود. حداکثر سن مجاز برای دریافت دز اول واکسن، قبل از ۱۵ هفتگی می‌باشد.</p> <p>حداکثر سن دریافت دز سوم، ۸ ماهگی است.</p>
(RV1) ROTARIX ۲ واکسن
<p>محتوای واکسن:</p> <p>حاوی سویه G1P[۸] از روتاویروس انسانی زنده ضعیف شده و فاقد مواد نگهدارنده و Thimerosal است.</p> <p>گروه هدف واکسن:</p> <p>کودکان ۶ تا ۳۲ هفته</p> <p>نحوه تجویز واکسن:</p> <p>۱ میلی لیتر - سوسپانسیون خوراکی که به دو صورت زیر موجود است:</p> <p>واکسن لیوفیلیزه با محلول رقیق کننده آن در فرم اپلیکاتوری محلول آماده در فرم تیوب پلاستیکی</p> <p>دفعات تجویز:</p> <p>۲ و ۴ ماهگی (۲ دز با فاصله زمانی حداقل ۴ هفته)</p> <p>اثربخشی واکسن:</p> <p>اثربخشی واکسن در پیشگیری از ابتلا به گاستروانتریت روتاویروسی ۸۷٪ و در پیشگیری از ابتلا به فرم شدید بیماری ۹۵/۸٪ است.</p> <p>میزان بستری به علت گاستروانتریت روتاویروسی در دو سال اول بعد از واکسیناسیون ۱۰۰٪ کاهش می‌باید.</p> <p>مدت ایمنی زایی:</p> <p>۲ سال</p> <p>نیاز به دز بوستر: ندارد.</p> <p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اسهال و استفراغ (در ۱۰ - ۳ درصد موارد)

<ul style="list-style-type: none"> - تپ (در ۲۵ درصد موارد) - تحریک پذیری و بی قراری (در ۱۱ درصد موارد) - سرفه و آبریزش بینی (در ۴ درصد موارد) - نفح و دیستانسیون شکم (در ۲ درصد موارد) <p>موارد منع مصرف:</p> <ul style="list-style-type: none"> - سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن - سابقه مالفورماتیون های مادرزادی اصلاح نشده دستگاه گوارش در کودک (به علت افزایش خطر اینوژیناسیون) - سابقه قبلی اینوژیناسیون در کودک (SCID) - سابقه واکنش آنافیلاکسی به دنبال تماس با لاتکس برای دریافت واکسن فرم اپلیکاتور <p>نکات:</p> <p>برای دریافت دز اول واکسن، حداقل سن مجاز ۶ هفتگی و حداکثر سن مجاز قبل از ۱۵ هفتگی است. حداکثر سن دریافت دز دوم، ۸ ماهگی است.</p>
(RV1) ROTAVAC (۳) واکسن
محتوای واکسن:
واکسن منووالان حاوی ویروس زنده ضعیف شده سوبیه [۱۱].G9P
گروه هدف واکسن:
کودکان ۶ تا ۳۲ هفته
نحوه تجویز واکسن:
۰/۵ میلی لیتر - محلول خوراکی (آماده برای تجویز)
دفعات تجویز:
۲، ۴ و ۶ ماهگی (۳ دز با فاصله زمانی حداقل ۴ هفته)
اثربخشی واکسن:
اثربخشی واکسن در پیشگیری از ابتلا به گاستروانتریت روتاویروسی ۳۴/۶٪ و در پیشگیری از ابتلا به فرم شدید بیماری ۵۶/۴٪ است.
میزان بستری به علت گاستروانتریت روتاویروسی در دو سال اول بعد از واکسیناسیون ۴۷/۷٪ کاهش می‌یابد.
مدت ایمنی زایی:
۲ سال
نیاز به دز بوستر:
ندارد.

<p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - عوارض بسیار شایع: تب، اسهال و سرفه - عوارض شایع: استفراغ، بی قراری و راش - عوارض ناشایع: بی اشتهایی <p>موارد منع مصرف:</p> <ul style="list-style-type: none"> - سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن - سابقه قبلی اینووازناسیون در کودک - ابتلا به نقص شدید سیستم ایمنی (SCID) <p>نکات:</p> <p>حداقل سن مجاز برای دریافت دز اول واکسن، ۶ هفتگی و حداقل سن مجاز برای دریافت دز سوم، ۸ ماهگی است.</p>
(RV5 Rotasiiil) واکسن (۴)
<p>محتوای واکسن:</p> <p>حاوی ۵ سویه G1, G2, G3, G4, G9 از ویروس زنده ضعیف شده (انسانی و گاوی) واکسن و حلال واکسن فاقد مواد نگهدارنده و Thimerosal است.</p>
<p>گروه هدف واکسن:</p> <p>کودکان ۶ تا ۳۲ هفته</p>
<p>نحوه تجویز واکسن:</p> <p>۲/۵ میلی لیتر - محلول خوراکی (وبال واکسن لیوفیلیزه باید با حلال ترکیب شود).</p>
<p>دفعات تجویز:</p> <p>۲، ۴ و ۶ ماهگی (۳ دز با فاصله زمانی حداقل ۴ هفته)</p>
<p>اثربخشی واکسن:</p> <p>اثربخشی واکسن در پیشگیری از ابتلا به فرم شدید بیماری ۵۵/۴ درصد است.</p>
<p>مدت ایمنی زایی:</p> <p>۲ سال</p>
<p>نیاز به دز بوستر:</p> <p>ندارد.</p>
<p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تب (در ۶۸/۲ درصد موارد) - تحریک‌پذیری و بی قراری (در ۴۲/۶ درصد موارد) - بی اشتهایی (در ۲۰ درصد موارد) - بی حالی (در ۱۸/۸ درصد موارد) - استفراغ (در ۱۷/۷ درصد موارد) - اسهال (در ۸ درصد موارد)

موارد منع مصرف:

- سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن
- سابقه مالفورماسیون های مادرزادی اصلاح نشده دستگاه گوارش در کودک (به علت افزایش خطر اینووازیناسیون)
- سابقه قبلی اینووازیناسیون در کودک
- ابتلا به نقص شدید سیستم ایمنی (SCID)

نکات:

برای دریافت دز اول واکسن، حداقل سن مجاز ۶ هفتگی و حداقل سن مجاز قبل از ۲۴ ماهگی است.

موارد احتیاط:

- ابتلای هم زمان به اسهال متوسط یا شدید
- نقایص سیستم ایمنی به جز SCID
- وجود اسپینا بیفیدا
- ابتلا به بیماری های مزمن دستگاه گوارش مانند IBD (به علت افزایش خطر اینووازیناسیون)

نکات:

هر یک از انواع واکسن های روتا ویروس را می توان هم زمان با سایر واکسن ها تجویز نمود.

در صورت تأخیر در مراجعه برای دز بعدی واکسن، نیازی به تکرار دز یا دریافت دز اضافه نمی باشد.

در صورت استفراغ کودک طی دریافت واکسن، تکرار واکسن لازم نیست.

با وجود محدودیت سنی تعیین شده توسط تولید کنندگان واکسن و همچنین مرکز کنترل و پیشگیری بیماری های آمریکا (CDC)، سازمان جهانی بهداشت تجویز واکسن تا سن ۲۴ ماهگی را مفید می داند ولی با توجه به توزیع سنی ابتلا به عفونت روتا ویروسی، دریافت این واکسن بعد از ۲۴ ماهگی را توصیه نمی کند.

خطر اینووازیناسیون طی یک هفته پس از دریافت دز اول یا دوم واکسن مختصراً افزایش می یابد ولی در مجموع فواید دریافت واکسن بر خطر اینووازیناسیون ارجحیت دارد. والدین باید از این خطر و علائم آن و لزوم مراجعه فوری در صورت مشاهده علائم، آگاه شوند.

ایمن سازی کشوری:

استفاده از این واکسن، توسط کمیته کشوری ایمن سازی به تصویب رسیده است و به زودی تجویز آن در برنامه جاری واکسیناسیون کشوری آغاز خواهد شد.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن روتا ویروس به بخش پرسش و پاسخ، سوالات ۲۲ تا ۲۹ مراجعه فرمایید.

۱-۶- واکسن سرخک / سرخجه / اوریون (MMR)

واکسن سرخک، سرخجه و اوریون (MMR Vaccine)

انواع واکسن:

واکسن سرخک، سرخجه، MR (سرخک و سرخجه)، MMR (سرخک، سرخجه، اوریون) و MMRV (سرخک، سرخجه، اوریون و آبله مرغان)

محتوای واکسن:

واکسن حاوی ویروس زنده ضعیف شده از سویه‌های متفاوت زیر است:

- سرخک: این واکسن حاوی سویه‌های ضعیف شده مشتق از سویه Edmonston-Enders مانند Schwartz Edmonston-Zagreb و یا از سویه‌های غیر از AIK-C، Moraten، Edmonston-Zagreb مانند Shanghai ۱۹۱ (Ji-۱۹۱)، TD ۹۷، CAM-۷۰ و Leningrad-۱۶ می‌باشد.

Hoshino و Leningrad-Zagreb Urabe Am۹ Jeryl-Lynn اوریون: این واکسن حاوی سویه‌های مختلف از جمله است.

- سرخجه: این واکسن حاوی سویه‌های نظیر RA ۲۷/۳ و Takahashi است.

گروه هدف:

کلیه افراد با سن ۱۲ ماه و بیشتر

نحوه تجویز:

- در دو نوبت (۱۲ و ۱۸ ماهگی) - زیر جلدی
- در موارد طغیان بیماری، کودکان ۶-۱۲ ماهه هم می‌توانند یک نوبت واکسن را بگیرند ولی نباید آن را به حساب آورده و دریافت دو نوبت واکسن در ۱۲ ماهگی و ۱۸ ماهگی توصیه می‌شود.

نیاز به دز بوستر:

ندارد.

موارد منع مصرف:

- ۱) واکنش آنافیلاکسی به هر یک از اجزای واکسن

(۲) زنان باردار

- ۳) نقص سیستم ایمنی (مانند مبتلایان به بد خیمی، نقص ایمنی مادرزادی، درمان طولانی مدت با داروهای مهار کننده سیستم ایمنی و شیمی درمانی)

احتیاطات:

- ۱) در صورت ابتلای فرد به بیماری حاد متوسط تا شدید (با یا بدون تب) لازم است ایمن سازی تا زمان بهبودی حال عمومی به تعویق افتد.
- ۲) سابقه ترومبوسیتوپنی پس از دریافت نوبت قبلی واکسن
- ۳) فاصله لازم بین دریافت ایمونوگلوبولین، خون و فرآوردهای خونی با واکسن MMR باید رعایت شود. (برنامه و راهنمای کشوری ایمن سازی- جدول ۱۳- ص ۵۴)

اجزاء واکسن:

واکسن سرخک (Measles)

بار بیماری:

بیماری سرخک یک مشکل جدی با مرگ و میر بالا (۱۰ درصد) همراه با سوء تغذیه می باشد. تا قبل از معرفی واکسن در سال ۱۹۶۳، هر ۲-۳ سال یک بار اپیدمی های وسیعی رخ می داد و سالانه ۳۰ میلیون نفر به این بیماری مبتلا شده و بیش از ۲ میلیون نفر در اثر آن فوت می کردند. طی سال های ۲۰۰۰-۲۰۱۵ بروز سرخک بیش از ۷۵ درصد کاهش یافت و از ۱۴۶ نفر به ۳۵ نفر در یک میلیون جمعیت رسید. طبق برآورد انجام شده در سال ۲۰۱۶، حدود ۹۰۰۰۰ مورد مرگ در اثر سرخک رخ داده که در مقایسه با سال ۲۰۰۰ (۵۵۰۰۰۰ مرگ) ۸۴ درصد کاهش داشته است.

تاریخچه واکسن:

- اولین بار زکریای رازی پزشک ایرانی در قرن نهم میلادی در نوشته خود بیماری سرخک را از آبله افتراق داد.
- ۱۹۶۲ میلادی: تولید اولین واکسن کشته شده سرخک که به دلیل مؤثر نبودن خیلی سریع از بازار جمع شد.
- ۱۹۶۳ میلادی: تولید اولین واکسن زنده با سویه Edmonston-B
- ۱۹۶۸ میلادی: تولید واکسن زنده بیشتر ضعیف شده با سویه Edmonston-Enders
- ۱۹۷۱ میلادی: تولید واکسن ترکیبی MMR

محتوای واکسن:

بسیاری از انواع واکسن سرخک در بافت جنین جوچه کشت داده می شوند که حاوی مقادیر بسیار اندک آلبومین انسانی، نئومایسین، سوربیتول، ژلاتین و مقادیر ناچیزی از سفیده تخم مرغ (Ovalbumin) است.

امروزه بیشتر سویه‌های ضعیف شده موجود در واکسن از سویه Edmonston جدا شده در سال ۱۹۵۴ میلادی مشتق شده که به صورت تک و یا ترکیبی با اوریون، سرخچه و آبله مرغان به شکل MR، MMR یا MMRV در دسترس است. سویه موجود در واکسن فعلی مورد استفاده در ایران AIK-C می‌باشد. نوع دیگر واکسن مصرفی، هندی و حاوی سویه Edmonston-Zagreb است. ویروس در هر دو نوع واکسن در سلول دیپلوبتید انسانی کشت داده می‌شود.

اثربخشی واکسن:

اثربخشی واکسن سرخک ۹۵ درصد بعد از دریافت نوبت اول در ۱۲ ماهگی و بیش از ۹۹٪ بعد از دریافت دو نوبت (به فاصله حداقل ۴ هفته) است، به شرطی که در اول از سن ۱۲ ماهگی به بعد تجویز شده باشد.

مدت ایمنی زایی:

طولانی مدت و گاه تا پایان عمر

عارض جانبی:

- (۱) تشنج تپ خیز (در ۳-۴ درصد موارد)
 - (۲) تپ $39/4^{\circ}\text{C}$ یا بیشتر که حدوداً ۱۲-۶ روز بعد از دریافت واکسن به مدت ۲-۱ روز و در برخی موارد تا ۵ روز ایجاد می‌شود.(در ۱۵-۵ درصد موارد)
 - (۳) راش پوستی طی فاصله ۷ تا ۱۰ روز بعد از دریافت واکسن که ۱-۳ روز طول می‌کشد.(در ۵ درصد موارد)
 - (۴) ترومبوسیتوپنی خفیف گذرا که به ندرت طی ۲ ماه اول بعد از دریافت واکسن مشاهده می‌شود.
 - (۵) عارض نورولژیک (آنسفالیت و آنسفالوپاتی) ممکن است با احتمال $1/1000,000$ مشاهده شود.
 - (۶) واکنش‌های آلرژیک فوری از جمله کهیر و آنافیلاکسی به طور بسیار نادر ($3/5$ - ۱ مورد در یک میلیون دز واکسن) ایجاد می‌شود.
 - (۷) تا کنون هیچ موردی از SSPE به دنبال دریافت واکسن گزارش نشده است. این در حالی است که بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، خطر بروز SSPE به دنبال ابتلا به بیماری سرخک حدود ۱۱-۴ در هر صد هزار مورد است.
 - (۸) تا کنون مورد ثابت شده ای از ابتلا به اوتیسم پس از دریافت واکسن گزارش نشده است.
- فرضیه ایجاد اوتیسم و بیماری التهابی روده (IBD) به دنبال واکسن MMR برای اولین بار در یک مقاله در سال ۱۹۹۸ منتشر شد. مطالعات متعدد بعدی این ارتباط را قویاً مردود دانستند. بررسی مجدد ۱۲ بیمار مطرح شده در مقاله اول نشان دهنده تقلب در داده‌ها و همچنین تعارض منافع اعلام نشده توسط نویسنده مقاله بود. لذا در سال ۲۰۱۰ این مقاله توسط مجله ناشر مقاله حذف و بروانه پژوهشی نویسنده مسئول آن باطل شد.

نکات:

- در افراد با سابقه حساسیت به تخم مرغ (حتی شدید) نیازی به انجام تست جلدی و حساسیت زدایی و تزریق دزهای منقصم واکسن‌های حاوی جزء سرخک نیست.
- برای پیشگیری پس از مواجهه می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد:
 - ۱) واکسن: تجویز آن طی ۷۲ ساعت اول بعد از تماس در افراد غیر مصون می‌تواند سبب پیشگیری از بیماری و یا خفیف شدن علائم بیماری شود.
 - ۲) ایمونوگلوبولین: در مواردی که واکسن ممنوعیت مصرف داشته باشد (مانند زنان باردار یا مبتلایان به نقایص سیستم ایمنی)، تجویز عضلانی ۰/۵ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و حداقل ۱۵ میلی لیتر) یا تجویز وریدی (۴۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) طی ۶ روز بعد از تماس توصیه می‌شود.

(Mumps) واکسن اوریون

بار بیماری:

شیوع سالیانه بیماری به جز در کشورهای با پوشش بالای واکسیناسیون حدود ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ در هر صد هزار نفر جمعیت است و اپیدمی‌های آن هر ۲-۵ سال یک بار رخ می‌دهد. تا قبل استفاده از واکسن، اوریون عامل اصلی آنسفالیت‌های ویروسی در بسیاری از کشورها بود. با وجودی که اوریون بیماری خفیفی محسوب می‌شود ولی به دنبال ابتلاء، ممکن است عوارضی مانند منژیت (تا ۱۵ درصد موارد)، آنسفالیت یا ارکیت رخ دهد. احتمال بروز مرگ به دنبال آنسفالیت اوریونی پایین و حدود ۱/۱۰۰۰ بیمار می‌باشد ولی عوارض عصبی دائمی در ۲۵ درصد از موارد آنسفالیت دیده می‌شود. اوریون سرددسته علل منجر به کری حسی- عصبی (Sensorineural) در بچه‌ها است. ابتلاء به اوریون در سه ماهه اول بارداری می‌تواند منجر به سقط خودبخودی در ۲۵ درصد موارد شود.

تاریخچه:

- ۱۹۴۸ میلادی: تولید واکسن کشته شده که اواسط سال ۱۹۷۰ به علت ایمنی کوتاه مدت آن از بازار جمع شد.
- ۱۹۶۷ میلادی: تولید واکسن ویروسی زنده ضعیف شده
- ۱۹۷۱ میلادی: تولید واکسن ترکیبی MMR

محتوای واکسن:

سویه موجود در واکسن فعلی مورد استفاده در ایران Hoshino می‌باشد. این واکسن در محیط کشت سلولی تخم مرغ تهیه می‌شود. نوع دیگر واکسن مصرفی هندی و حاوی سویه Leningrad-Zagreb است و بر روی فیبروبلاست‌های جنین جوجه تهیه می‌شود.

<p>اثربخشی واکسن:</p> <p>۹۰-۹۶ درصد به دنبال دریافت یک نوبت واکسن</p> <p>مدت ایمنی زایی:</p> <p>طولانی مدت و گاه برای تمام عمر</p> <p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ارکیت، پاروتیدیت، تب خفیف و واکنش‌های آлерژیک: نادر - اگرچه عوارضی مانند تب و تشنجه، کری حسی - عصبی، منژیت آسپتیک، آنسفالیت، راش، خارش و پورپورا به ندرت پس از دریافت واکسن گزارش شده ولی ارتباط علت و معلولی آن‌ها با واکسن ثابت نشده است. <p>نکات:</p> <p>برای پیشگیری پس از مواجهه می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱) واکسن: در پیشگیری تاثیری ندارد ولی اگر فرد قبل آن را دریافت نکرده باشد، در افراد بالای ۱۲ ماه، تجویز ۲ دز واکسن به فاصله حداقل ۴ هفته توصیه می‌شود. ۲) ایمونوگلوبولین: در پیشگیری پس از مواجهه مؤثر نیست. <p>(Rubella) واکسن سرخچه</p> <p>بار بیماری:</p> <p>سرخچه دارای انتشار جهانی است و قبل از رواج واکسن آن، هر ۵-۶ سال یک بار شاهد طغیان‌های سرخچه در سطح جهان بودیم. سرخچه با وجودی که بیماری خفیفی است، ابتلای مادران باردار به این بیماری می‌تواند منجر به سندرم سرخچه مادرزادی (CRS) و ایجاد ناقص شدیدی در جنین شود. امروزه با پوشش بالای واکسیناسیون سرخچه، در بسیاری از کشورها بیماری در مرحله نزدیک به حذف قرار دارد. سازمان جهانی بهداشت برنامه حذف سرخچه- سرخچه را تا سال ۲۰۲۰ مددنظر دارد.</p> <p>تاریخچه:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ۱۹۶۹ میلادی: تولید واکسن ویروسی زنده ضعیف شده - ۱۹۷۱ میلادی: تولید واکسن ترکیبی MMR <p>محتوای واکسن:</p> <p>سویه موجود در واکسن ایرانی مورد استفاده در ایران ویروس زنده ضعیف شده Takahashi می‌باشد و در محیط کشت سلولی کلیه میمون تهیه می‌شود. نوع دیگر واکسن مصری در ایران هندی و حاوی سویه Wistar RA ۲۷/۳ است که در سلول دیپلئید انسانی کشت داده می‌شود.</p>
--

<p>اثربخشی واکسن: بیش از ۹۵ درصد</p> <p>مدت ایمنی زایی: برای تمام عمر</p> <p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تب ۱۲-۶ روز بعد از دریافت واکسن (در ۱۵-۵ درصد موارد) - راش (در ۵ درصد موارد) - لنفادنوباتی به طور شایع پس از دریافت واکسن مشاهده می‌شود. - تب و تشنج به دنبال دریافت واکسن MMRV دو برابر شایع‌تر از واکسن MMR مشاهده می‌شود. - درد و پارستزی گذرا در بازوها و پاها به طور نادر مشاهده می‌شود. - مواردی از تظاهرات نوروولوژیک و علائم درگیری سیستم اعصاب مرکزی پس از دریافت واکسن گزارش شده ولی ارتباط علیتی آن با واکسن سرخجه به اثبات نرسیده است. - تظاهرات گذرا ای مفصلی ممکن است ۷ تا ۲۱ روز بعد از دریافت واکسن به شکل‌های زیر مشاهده شود: * در کودکان کم سن و سال: درد مفصلی (حدود ۰/۵ درصد و بیشتر در مفاصل کوچک محیطی) * در زنان بعد از سن بلوغ: آرتالزی (۲۵ درصد) و آرتیت گذرا (۱۰ درصد) <p>نکات: برای پیشگیری پس از مواجهه می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱) واکسن: در پیشگیری پس از مواجهه مؤثر نیست. ۲) ایمونوگلوبولین: در پیشگیری پس از مواجهه مؤثر نیست و تنها گاهی در زنان بارداری که قصد خاتمه بارداری ندارند، توصیه می‌شود. 	<p>ایمن‌سازی کشوری: در کشور ما از سال ۱۳۸۳ واکسن MMR به برنامه کشوری ایمن‌سازی اضافه شده و در دو نوبت در ۱۲ ماهگی و ۱۸ ماهگی تجویز می‌شود.</p>
---	---

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن‌های سرخک، سرخجه و اوریون به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۳۰ تا ۳۷ مراجعه فرمایید.

۷-۱- واکسن فلج اطفال

(Poliovirus Vaccine) واکسن فلج اطفال

بار بیماری:

در غیاب برنامه‌های کنترلی مؤثر با استفاده از واکسن، یک مورد به ازای ۲۰۰ مورد مواجهه با ویروس، منجر به بیماری فلچی می‌شود که در اکثر موارد سبب ناتوانی دائمی می‌گردد. ۵-۱۰ درصد موارد فلچی منجر به فوت می‌شود. در سال ۱۹۸۸ هنگامی که برنامه جهانی ریشه کنی فلح اطفال به تصویب مجمع جهانی بهداشت رسید، سالیانه بیش از ۳۵۰۰۰۰ نفر مبتلا به پولیوی فلچی می‌شدند. برنامه جهانی ریشه کنی فلح اطفال (از جمله واکسیناسیون) منجر به جلوگیری از ۱۵ میلیون مورد ابتلا به فلح اطفال و ۱/۵ میلیون مرگ شده است. طبق گزارش منتشر شده در آمریکا، در غیاب واکسیناسیون، بیش از ۳ میلیارد دلار در سال برای تأمین هزینه‌های بیماران مبتلا به فلح اطفال مورد نیاز بود. هم چنین مدل‌های اقتصادی نشان داده که ریشه کنی فلح اطفال منجر به صرفه جویی ۴۰-۵۰ میلیارد دلار در ۲۰ سال آینده خواهد شد.

تاریخچه واکسن:

- ۱۹۵۵ میلادی: تولید واکسن غیرفعال تزریقی
- ۱۹۶۱ میلادی: تولید واکسن زنده ضعیف شده خوراکی تک ظرفیتی
- ۱۹۶۳ میلادی: تولید واکسن زنده ضعیف شده خوراکی سه ظرفیتی
- ۲۰۰۹ میلادی: تولید واکسن زنده ضعیف شده خوراکی دو ظرفیتی

واکسن زنده ضعیف شده خوراکی دو ظرفیتی (bOPV / سابین)

محتوای واکسن:

- واکسن خوراکی فلح اطفال از بذر ویروس ضعیف شده سابین تهیه شده که در سلول دیپلوقیتی انسانی یا سلول کلیه میمون تکثیر پیدا می‌کند.
- تیتر استاندارد ویروس پولیو در هر دز واکسن فلح اطفال (۲ قطره) طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی برای سروتیپ ۱، 10^6 ذره عفونی و برای سروتیپ ۳، $10^{5.8}$ ذره عفونی است.
- واکسن هم چنین حاوی مقدار جزئی آنتی بیوتیک ها مانند کانامایسین، نثومایسین، اریترومایسین، کلورور منیزیوم و فنل قرمز است.

<p>گروه هدف واکسن: برنامه در کشورهای مختلف متفاوت است. در ایران کلیه کودکان در بدو تولد و در ۲، ۴ و ۶ ماهگی واکسن خوراکی فلح اطفال را دریافت می‌کنند.</p> <p>روش تجویز: دو قطره - خوراکی</p> <p>ایمنی زایی: پاسخ سرمی به سه دز واکسن در کشورهای صنعتی حدود ۱۰۰ درصد است. این میزان در کشورهای در حال توسعه پایین تر بوده و در بعضی از کشورها حتی به ۷۰ درصد می‌رسد. وجود آنتی بادی مادری، ایمنی ضعیف مخاط روده در کودکان مبتلا به سوء تغذیه، ابتلا به اسهال هنگام واکسیناسیون و شیوع عوامل عفونی روده‌ای از عوامل مؤثر در کاهش پاسخ به واکسن خوراکی فلح اطفال هستند.</p> <p>مدت ایمنی زایی: پس از ایجاد ایمنی فعال که معمولاً با اندازه گیری تیتر آنتی بادی مشخص می‌شود، حفاظت تا پایان عمر ایجاد می‌شود. هر چند تیتر آنتی بادی ممکن است در طول زمان کم شود ولی هیچ شاهدی مبنی بر این که فقدان آنتی بادی قابل سنجش در فرد واکسینه، وی را در خطر ابتلا به پولیوی فلچی قرار دهد، وجود ندارد.</p> <p>نیاز به دز بوستر:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نیاز به دز بوستر در کشورهای مختلف متفاوت است. در ایران برای کودکانی که واکسن‌ها را در موعد مقرر دریافت کرده‌اند، ۲ دز بوسدر ۱۸ ماهگی و ۶ سالگی تجویز می‌شود. - در واکسیناسیون تاکیری، تعداد دزهای بوستر و زمان آن براساس سن فرد و سابقه قبلی ایمن سازی متفاوت است. <p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تب بیش از ۳۸ درجه، تحریک پذیری، اسهال، سردرد و درد عضلانی (در کمتر از ۱ درصد موارد) - عوارض بسیار نادر ولی شدید قطره فلح اطفال شامل پولیومیلیت فلچی ناشی از واکسن (Vaccine) و پولیو ویروس مشتق از واکسن (Vaccine) و Associated Paralytic Poliomyelitis/VAPP) (Derived Poliovirus/ VDPV است. <p>موارد منع مصرف:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱) درصورت وجود سابقه آنافیلاکسی به دز قبلی واکسن، دریافت نوبت بعدی آن ممنوع است. ۲) نقص ایمنی: تجویز واکسن خوراکی فلح اطفال در کودکان مبتلا به عفونت HIV فاقد علامت بلامانع است ولی در کودکان مبتلا به عفونت HIV با علامت یا نقص ایمنی شدید (CD4 کمتر از ۲۰۰ درسن ۵ سال و بالاتر یا CD4 	انواع واکسن
---	--------------------

کمتر از ۱۵ درصد در سن زیر ۵ سال) ممنوع بوده و باید IPV تجویز شود. در کودکان دچار نقص اولیه سیستم ایمنی، کودکان تحت درمان با داروهای پایین آورنده قدرت دفاعی بدن نظیر داروهای شیمی درمانی یا کورتیکوستروئیدها با ذر بالا (دربافت روزانه مساوی یا بیش از ۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از پردنیزون یا معادل آن برای حداقل دو هفته و در کودکان با وزن بیش از ۱۰ کیلوگرم، دربافت روزانه مساوی یا بیش از ۲۰ میلی گرم از پردنیزون یا معادل آن برای حداقل دو هفته) و یا کودکان تحت درمان با اشعه و مبتلایان به لوسومی، لغفوم و سایر سرطان‌ها، استفاده از واکسن خوارکی فلج اطفال ممنوع بوده و به جای آن باید IPV تجویز شود.

(۳) بارداری: اکثر صاحب نظران استفاده از قطره فلج اطفال در بارداری را ممنوع می‌دانند. البته در مواردی که حفاظت فوری خانم باردار علیه فلح اطفال ضرورت داشته باشد، تجویز قطره فلح اطفال بلامانع است.

واکسن تزریقی فلح اطفال (IPV)

محتوای واکسن:

- واکسن تزریقی فلح اطفال معمولاً از سویه‌های ویروس وحشی فلح اطفال (Brunhilde Mahoney یا Tip ۱۰۰ MEF-۱ و Saukett یا Tip ۲) که روی سلول کشت داده شده و سپس توسط فرمالدئید غیر فعال می‌شود، تولید می‌گردد.
- در تعدادی از کشورهای جهان، واکسن تزریقی فلح اطفال بر پایه ویروس ضعیف شده سایین (sIPV) تولید می‌شود.
- واکسن تزریقی فلح اطفال حاوی فرمالدئید و مقدار جزئی استرتومایسین، نثومایسین یا پلی میکسین b و همچنین فنوکسی اتانول (به عنوان نگهدارنده) است.

گروه هدف واکسن:

- شیرخواران (از سن ۶ هفتگی به بعد)
- شیرخواران و کودکانی که منع مصرف واکسن خوارکی فلح اطفال دارند.

روش تجویز:

۵/۰ میلی لیتر - زیرجلدی یا داخل عضلانی (ترجمیحا عضلانی)

ایمنی زایی:

پاسخ سرمهی در ۱۰۰ - ۹۵٪ دریافت کنندگان واکسن تزریقی برعلیه هر سه تیپ ایجاد می‌شود.

مدت ایمنی زایی:

آنتی بادی ایجاد شده برای دهها سال و شاید تا پایان عمر باقی بماند. هر چند در برخی افراد، عیار آن در طی زمان ممکن

<p>است کم شود و حتی به حد غیر قابل اندازه گیری برسد، ولی شاهدی دال بر این که کاهش آنتی بادی منجر به افزایش خطر ابتلا به پولیوی فلنج شود، وجود ندارد.</p>
<p>نیاز به دز بوستر:</p> <p>در حال حاضر در برنامه کشوری ایمن سازی به شیرخواران سالم یک نوبت واکسن تزریقی فلنج اطفال در ۴ ماهگی تجویز می‌شود و نیاز به دز بوستر وجود ندارد.</p> <p>شیرخواران و کودکانی که به دلیل منع مصرف واکسن خوراکی، واکسن تزریقی دریافت می‌کنند، نیاز به دو دز بوستر در ۱۸ ماهگی و ۶ سالگی دارند.</p> <p>در بعضی کشورها نیز واکسن تزریقی فلنج اطفال در برنامه جاری ایمن سازی قرار دارد و ۱ تا ۲ دز بوستر تجویز می‌شود.</p>
<p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - قرمزی محل تزریق (۱/۵ - ۰/۵ درصد) - سفتی محل تزریق (۱۱ - ۳ درصد) - حساسیت محل تزریق (۲۹ - ۱۴ درصد)
<p>موارد منع مصرف:</p> <ul style="list-style-type: none"> - در صورت وجود سابقه آنافیلاکسی به دز قبلی واکسن، دریافت نوبت بعدی آن ممنوع است. - تجویز واکسن تزریقی فلنج اطفال در بارداری بلامانع است.
<p>نکات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - در آوریل ۲۰۱۶ نوع سه ظرفیتی واکسن خوراکی فلنج اطفال (tOPV) از کلیه کشورها جمع آوری، معدهوم و تولید آن نیز متوقف شده است. در حال حاضر واکسن مورد استفاده خوراکی فلنج اطفال در برنامه جاری ایمن سازی کشورها از نوع دو ظرفیتی (bOPV)، حاوی تیپ‌های ۱ و ۳ می‌باشد. انواع تک ظرفیتی (mOPV) فقط در موارد خاص مانند طغیان‌ها تجویز می‌شوند. - سازمان بهداشت جهانی تجویز واکسن تزریقی فلنج اطفال با دز منقسم (fIPV) را نیز توصیه می‌کند. در این روش دو نوبت واکسن تزریقی فلنج اطفال با دز یک پنجم مقدار معمول (۰/۱ میلی لیتر) به صورت داخل جلدی تجویز می‌شود. حداقل فاصله بین دو دز ۴ هفته است. برای ایجاد ایمنی هر چه سریعتر در شیرخوار، می‌توان تجویز آن را از ۶ هفتگی شروع کرد. باید توجه داشت fIPV جایگزین قطره فلنج اطفال نیست و تجویز bOPV نیز باید ادامه پیدا کند.
<p>ایمن سازی کشوری:</p> <p>در حال حاضر کلیه شیرخواران از بدو تولد واکسن خوراکی دو ظرفیتی فلنج اطفال را دریافت می‌کنند. در سن ۴ ماهگی نیز، یک نوبت واکسن تزریقی فلنج اطفال هم زمان با واکسن خوراکی تجویز می‌شود.</p>

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن فلنج اطفال به بخش پرسش و پاسخ، سوالات ۳۸ تا ۴۵ مراجعه فرمایید.

۲- آشنایی با واکسن‌های غیر زنده (غیر فعال)

۱-۱- واکسن آنفلوآنزا

واکسن آنفلوآنزا (Influenza Vaccine)

بار بیماری:

مرگ و میر سالیانه ناشی از آنفلوآنزا در کودکان زیر ۵ سال، ۲۸۰۰۰ تا ۱۱۱۵۰۰ نفر در دنیا است. ۹۹ درصد این مرگ‌ها در کشورهای در حال توسعه اتفاق می‌افتد.

در قرن بیستم سه پاندمی آنفلوآنزا در سال ۱۹۱۸ (H1N1) (با مرگ و میر حدود ۵۰ میلیون نفر)، در سال ۱۹۵۷ (H2N2) و در سال ۱۹۶۸ (H3N2) رخ داد. در اولین پاندمی قرن بیست و یکم در سال ۲۰۰۹ (H1N1) بین ۱۵۰۰۰ تا ۵۷۵۰۰۰ مرگ در دنیا اتفاق افتاد.

تاریخچه واکسن:

- به دنبال جداسازی ویروس آنفلوآنزا در سال ۱۹۳۳ میلادی اولین واکسن زنده ضعیف شده آن به صورت تک ظرفیتی (آنفلوآنزای سویه A) در سال ۱۹۴۲ میلادی و سپس واکسن دو ظرفیتی (حاوی سویه های A و B) وارد بازار شد. در سال ۱۹۷۸، اولین واکسن سه ظرفیتی حاوی ۲ سویه A و یک سویه B و در نهایت واکسن چهار ظرفیتی (حاوی دو سویه A و دو سویه B) تولید شد.
- واکسن زنده ضعیف شده آنفلوآنزا برای اولین بار در سال ۱۹۸۳ در روسیه و سپس در سایر کشورها مورد استفاده قرار گرفت.

انواع واکسن:

- ۱) واکسن آنفلوآنزای زنده ضعیف شده (LAIV= Live attenuated influenza vaccine)
- ۲) واکسن آنفلوآنزای غیر فعال (IIV=Inactivated influenza vaccine) : این واکسن در اشکال Whole cell (ویروس کامل)، Subunit (حاوی پارتیکل های ویروس کشته شده که توسط دترجنت ها تکه تکه شده‌اند) و Split virus vaccine (یا آنتی ژن‌های سطحی ویروس فقط حاوی هماگلوتینین و نورآمینیداز) و با ظرفیت های زیر موجود است:
 - واکسن چهار ظرفیتی با دز استاندارد (IIV4)
 - واکسن سه ظرفیتی با دز استاندارد (IIV3)
 - واکسن سه ظرفیتی با دز استاندارد (IIV2)

<p>واکسن سه ظرفیتی با دز استاندارد و تهیه شده در کشت سلولی (cclV3) ■</p> <p>واکسن سه ظرفیتی با دز بالا trivalent (IIV3), high dose ■</p> <p>واکسن سه ظرفیتی نوترکیب (RIV3) ■</p>
محتوای واکسن:
در واکسن غیر فعال ایمونوژن اصلی هماگلوتینین (HA) است. به طور معمول فرم غیرفعال فاقد آنتی بیوتیک است، ولی چون تخم مرغ ذاتا استریل نیست، در برخی موارد آمینوگلیکوزیدها برای مهار رشد باکتری ها اضافه می شود. Thimerosal در اکثر واکسن های غیر فعال به خصوص چند دزی وجود دارد.
احتیاطات:
در افرادی که نیازمند پیشگیری بعد از مواجهه هستند، دارویی نظری Oseltamivir یک نوبت در روز به مدت ۱۰-۷ روز توصیه می شود.
نوع واکسن
(۱) واکسن آنفلوانزای غیر فعال (IIV)
محتوای واکسن:
حاوی ویروس آنفلوانزای غیر فعال (IIV) است و ترکیب سویه های ویروس های موجود در واکسن هر سال ممکن است تغییر کند.
گروه هدف:
کلیه افراد از سن ۶ ماهگی به بعد
نحوه تجوییز:
عضلانی یا داخل جلدی (در سن بالای ۱۸ سال)
دز واکسن:
۰/۲۵ میلی لیتر در کودکان ۳-۶ ماهه و ۰/۵ میلی لیتر در کلیه افراد ۳ ساله و بزرگ تر.
دز بوستر:
در کودکان ۶ ماهه تا پایان ۸ سالگی در اولین سال دریافت واکسن، تجوییز ۲ دز با فاصله حداقل ۴ هفته توصیه می شود.
اثربخشی واکسن:
۵۰-۸۰ درصد

<p>مدت ایمنی زایی:</p> <p>یک سال</p>
<p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تب: اغلب در کودکان کوچکتر از ۲ سال و در ۲۴ ساعت اول بعد از دریافت واکسن دیده می‌شود و معمولاً خفیف است. (۱۰-۳۵ درصد) - راش (۲۵ درصد) - عوارض موضعی مانند قرمزی در محل تزریق (۱۷ درصد) - گاهی طی ۲-۲۴ ساعت اول علائم چشمی- تنفسی شامل قرمزی چشم‌ها، سرفه، ویز و تنگی نفس رخ می‌دهد و خودبخود رفع می‌شود. - علائم سیستمیک شامل تهوع، خواب آلودگی، سردرد، درد عضلانی و لرز - سندرم گیلن باره (GBS) اگر با واکسن آنفلوانزا همراهی داشته باشد نادر است و شیوع آن ۱-۲ مورد در هر میلیون دز واکسن است.
<p>نکات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کلیه افراد ۶ ماهه یا بزرگ‌تر شامل زنان باردار می‌توانند واکسن غیرفعال را دریافت کنند. - دریافت واکسن در افراد با آرژی به تخم مرغ (به شکل کهیر) مانع ندارد. - در افراد ۱۸ ساله یا بزرگ‌تر با آرژی به تخم مرغ با هر شدتی می‌توان از نوع نوترکیب واکسن که فاقد پروتئین تخم مرغ است، استفاده کرد. - افراد ۶۵ ساله یا بیشتر می‌توانند دز استاندارد و یا دز بالاتر واکسن (Fluzone High-Dose) را دریافت کنند.
<p>احتیاطات:</p> <p>داشتن سابقه سندرم گیلن باره (GBS) طی ۶ هفته بعد از دریافت دز قبلی واکسن آنفلوانزا</p>
<p>موارد منع مصرف:</p> <p>واکنش‌های حساسیتی شدید (مثل آنافیلاکسی) به دنیال دریافت دز قبلی و یا نسبت به هر یک از اجزای واکسن از جمله پروتئین تخم مرغ.</p>
<p>(۲) واکسن آنفلوانزای زنده ضعیف شده (LAIIV)</p>
<p>نوع واکسن:</p> <p>ویروس آنفلوانزای زنده ضعیف شده</p>

محتوای واکسن:
در ابتدا سه ظرفیتی بود ولی بعداً توسط واکسن حاوی چهار سویه (Strain) شامل دو سویه A و دو سویه B جایگزین شد.
گروه هدف:
کلیه افراد ۲-۴۹ ساله سالم و غیر باردار
نحوه تجویز:
اسپری داخل بینی (Intranasal)
دز واکسن:
۰/۱ میلی لیتر در هر سوراخ بینی
در افراد ۲ تا ۸ ساله در اولین سال دریافت واکسن، دو نوبت به فاصله حداقل یک ماه لازم است.
موارد منع مصرف:
۱) وجود واکنش حساسیتی شدید نسبت به دز قبلی این واکسن و یا هر یک از اجزای آن ۲) کودکان ۲-۱۷ ساله‌ای که آسپرین طولانی مدت مصرف می‌کنند. ۳) آлерژی به تخم مرغ با هر شدتی ۴) زنان باردار ۵) نقایص سیستم ایمنی ۶) کودکان ۲-۴ ساله مبتلا به آسم و یا داشتن ویزینگ در ۱۲ ماه گذشته ۷) افرادی که طی ۴۸ ساعت گذشته داروهای آنتی واپرال آنفلوآنزا مصرف کرده‌اند.
اثربخشی واکسن:
۵۰-۸۰ درصد
مدت ایمنی زایی:
یک سال
عوارض جانبی:
- احتقان یا آبریزش بینی (شایع‌ترین عارضه) - تب - گلودرد - سردرد - خواب آلودگی و کاهش فعالیت

احتیاطات:

- ۱) افراد ۵ ساله یا بزرگتر مبتلا به آسم
- ۲) همراهی بیماری‌های مزمن ریوی، قلبی (به جز پرفشاری خون)، دیابت قندی، مشکلات کبدی یا کلیوی، خونی، نورولوژیک و متابولیک
- ۳) کارکنان بهداشتی که مراقبت از افراد با نقص شدید سیستم ایمنی را بر عهده دارند طی ۷ روز اول بعد از دریافت LAIV نباید از این افراد مراقبت کنند.
- ۴) مراقبین افراد با نفایض سیستم ایمنی بهتر است از واکسن غیر فعال تزریقی به جای واکسن زنده ضعیف شده استنشاقی استفاده کنند.
- ۵) دریافت این واکسن باید همزمان با سایر واکسن‌های زنده مثل MMR باشد، در غیر این صورت رعایت فاصله حداقل ۲۸ روز بین آن‌ها لازم است.
- ۶) سابقه سندروم گیلن باره (GBS) طی ۶ هفته بعد از دریافت دز قبلی واکسن آنفلوانزا

نکته:

فرد طی ۱۴ روز بعد از دریافت LAIV نباید داروهای آنتی وایرال استفاده کند.

ایمن‌سازی کشوری:

در حال حاضر در کشور ما واکسیناسیون آنفلوانزا در گروه‌های در معرض خطر بالاتر برای بیماری آنفلوانزا توصیه می‌شود.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن آنفلوانزا به بخش پرسش و پاسخ، سوالات ۴۶ تا ۵۳ مراجعه فرمایید.

۲-۲- واکسن پاپیلوماویروس (HPV)

واکسن ویروس پاپیلومای انسانی (Human papillomavirus vaccine- HPV vaccine)

بار بیماری:

ویروس پاپیلومای انسانی شایع ترین عامل عفونت ویروسی دستگاه تناسلی است که بیش از ۱۰۰ تیپ آن شناخته شده است. تظاهرات آلودگی به این ویروس از یک عفونت بی علامت تا ضایعات سرطانی متغیر است.

شیوع جهانی آلودگی به این ویروس در ژنتیال با سیتوالوژی نرمال زنان حدود ۱۲ درصد و در مردان ۱۹ درصد است.

۱۶ تیپ پر خطر این ویروس در ایجاد سرطان‌ها مؤثر هستند. سرطان سرویکس ۸۴ درصد سرطان‌های مرتبط با HPV را شامل می‌شود. تیپ‌های پر خطر در ۹۹ درصد سرطان‌های سرویکس نقش دارند. ۶۰ درصد آنها شامل تیپ ۱۶ و ۷۱ درصد آنها شامل تیپ‌های ۱۶ و ۱۸ است. تیپ‌های ۳۱، ۳۳، ۴۵، ۵۲ و ۵۸ نیز مسئول ۲۰ درصد بقیه موارد سرطان سرویکس هستند. هر چند عفونت با تیپ‌های پر خطر این ویروس برای ایجاد سرطان سرویکس ضروری است، ولی به تنهایی برای ایجاد سرطان کافی نیست، چون اکثریت مبتلایان به عفونت با این ویروس دچار سرطان نمی‌شوند.

سرطان سرویکس چهارمین سرطان شایع زنان و هفتمین سرطان شایع در کل جمعیت جهان است. در سال ۲۰۱۲ در جهان حدود ۶۳۰۰۰ مورد جدید سرطان مرتبط با HPV در زنان رخ داد که ۵۳۳۰۰۰ مورد آن سرطان سرویکس بوده است. در همین سال ۲۶۶۰۰۰ مورد مرگ در اثر سرطان سرویکس گزارش شد که معادل ۸ درصد مرگ‌های ناشی از سرطان در دنیا بوده است.

تیپ‌های پر خطر در ۲۰-۹۰ درصد سرطان‌های آنال، اوروفارنکس، ولووازن و پنیس نقش دارد. شیوع جهانی این سرطان‌ها به مراتب کمتر از سرطان سرویکس است. در تمام این سرطان‌ها تیپ ۱۶ شایع ترین تیپ است. سرطان‌های ناحیه سر و گردن با ۳۸۰۰۰ مورد بروز سالیانه و سرطان آنال با ۳۵۰۰۰ مورد بروز سالیانه به ترتیب دومین و سومین سرطان شایع مرتبط با HPV هستند.

تیپ‌های کم خطر ویروس به خصوص تیپ ۶ و ۱۱، مرتبط با ۹۰ درصد موارد زگیل تناسلی (condylomata acuminata)، پاپیلوماتوز تنفسی و پاپیلومای ملتحمه می‌باشند.

زگیل:

میزان بروز زگیل‌های تناسلی در هر دو جنس (شامل موارد جدید و عود شونده) ۱۶۰-۲۸۹ در صدهزار نفر جمعیت و میزان بروز موارد جدید آن در مردان ۱۳۷ و در زنان ۱۲۱ در صدهزار نفر جمعیت می‌باشد.

طبق آمار موجود در کشور، بروز سالیانه سرطان سرویکس حدود ۷-۹ در صدهزار نفر جمعیت بوده و این سرطان رتبه ۱۱ در بین سرطان‌های زنان را دارد.

تاریخچه واکسن:

- ۲۰۰۶ میلادی: تولید واکسن چهار ظرفیتی: (HPV۴/Gardasil)، حاوی تیپ‌های ۶، ۱۱، ۱۶ و ۱۸
- ۲۰۰۷ میلادی: تولید واکسن دو ظرفیتی: (HPV۲/Cervarix)، حاوی تیپ‌های ۱۶ و ۱۸
- ۲۰۱۴ میلادی: تولید واکسن نه ظرفیتی: (HPV۹/Gardasil۹)، حاوی تیپ‌های ۶، ۱۱، ۱۶، ۱۸، ۳۱، ۳۳، ۴۵ و ۵۲

۵۸

محتوای واکسن:

واکسن نوترکیب از پروتئین‌های ویروس که حاوی ادجوانات آلمینینیوم بوده و فاقد ترکیبات نگهدارنده و آنتی‌بیوتیک است.

گروه هدف واکسن:

- در زنان و دختران: ۹ تا ۲۶ سالگی (به طور معمول ۹-۱۳ سالگی)
- در پسران و آقایان: ۹ تا ۲۱ سالگی (به طور معمول ۹-۱۳ سالگی)
- این واکسن را از سن ۲۷ تا ۴۵ سالگی نیز تحت نظر بالینی پژوهش می‌توان تجویز کرد.

این واکسن از سن ۲۱ سالگی به بعد معمولاً در مردان همجنس گرا و افراد آلوده با HIV توصیه می‌شود، هرچند تزریق آن در سایر افراد نیز بلامانع است.

روش تجویز:

۰/۵ میلی لیتر - داخل عضلانی (ترجیحاً داخل عضله دلتoid)

ایمنی زایی:

۹۰ تا ۹۹ درصد - (تزریق واکسن مقداری حفاظت بر علیه تیپ‌هایی که در واکسن موجود نیستند نیز ایجاد می‌کند. به عنوان مثال با تزریق واکسن دو ظرفیتی و ۴ ظرفیتی، آنتی بادی بر علیه تیپ‌های ۳۱، ۳۳ و ۴۵ نیز ایجاد می‌شود. هر چند اهمیت بالینی و تداوم این حفاظت متقابل هنوز نامشخص است).

اثر بخشی:

اثر بخشی واکسن در مقابل تیپ‌های موجود در آن بسیار بالا و حدود ۹۷ درصد است.

مدت ایمنی زایی:

پس از تکمیل ایمن سازی، میزان آنتی بادی حداقل تا ۵ سال بالا می‌ماند. مدت حفاظت در مطالعات متعدد با وجود پایین آمدن سطح آنتی بادی از ۵ سال تا بیش از ۱۰ سال گزارش شده است.

نیاز به دز بوسستر:

ندارد.

عوارض جانبی:

- عوارض موضعی شامل درد (٪ ۸۴)، اریتم و تورم (٪ ۲۵).
- عوارض سیستمیک شامل سردرد، گیجی، تب، تهوع، ضعف و درد عضلات و مفاصل (در حدود ٪ ۱۰).

موارد منع مصرف:

- ۱) حساسیت شدید (مانند آنافیلاکسی نسبت به دز قبلی واکسن یا هریک از اجزای آن).
- ۲) تجویز این واکسن در دوران بارداری توصیه نمی شود. قبل از تزریق واکسن باید از فرد دریافت کننده واکسن در مورد بارداری سؤال شود. انجام تست بارداری قبل از تزریق واکسن ضروری نبوده و در صورت تزریق ناجای این واکسن در بارداری، اقدامی لازم نیست.

نکات:

- واکسن چهار و نه ظرفیتی را می توان به هر دو جنس تجویز کرد. سازمان غذا و داروی اتحادیه اروپا (EMA) تجویز واکسن دو ظرفیتی را در هر دو جنس بلامانع می داند ولی سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) مجوز مصرف این واکسن را تنها در جنس مؤنث صادر کرده است. سازمان بهداشت جهانی نیز تجویز واکسن دو ظرفیتی را در هر دو جنس بلامانع می داند.
- تعداد دزهای مورد نیاز بستگی به سن فرد در هنگام دریافت اولین دز واکسن دارد به نحوی که اگر واکسیناسیون قبل از ۱۵ سالگی شروع شده باشد، دو دز تجویز می شود. زمان تزریق دز دوم ۶-۱۲ ماه پس از دز اول است و در مواردی که واکسیناسیون در سن ۱۵ سالگی و پس از آن شروع شده باشد، سه دز در زمان های صفر، ۱-۲ ماه و ۶ ماه پس از دز اول تجویز می شود.
- در برنامه دو دزی، حداقل فاصله بین دز اول و دوم ۵ ماه است. در صورتی که این دو دز با فاصله کمتر از ۵ ماه تزریق شوند، لازم است دز سوم با فاصله حداقل ۱۲ هفته از دز دوم و حداقل ۵ ماه از دز اول تزریق شود.
- در برنامه سه دزی حداقل فاصله بین دز اول و دوم ۴ هفته، بین دز دوم و سوم ۱۲ هفته و بین دز اول و سوم ۵ ماه است. دزهایی که با کمتر از این فاصله تزریق شده باشند، باید با رعایت حداقل فاصله ذکر شده تکرار شوند.
- در افراد با نقص سیستم ایمنی (اولیه یا ثانویه) با کاهش ایمنی هومورال یا سلولی مثل اختلال در تولید آنتی بادی توسط لنفوسیت B، نقایص سیستم ایمنی کامل یا نسبی لنفوسیت T، عفونت HIV، نئوپلاسم بدخیم، پیوند، بیماری های اتوایمیون و درمان های مهار کننده سیستم ایمنی، بدون توجه به سن فرد در زمان شروع واکسیناسیون باید برنامه سه دزی اجرا شود.
- واکسن باید در ۲-۸ درجه نگهداری شده و از یخ زدن آن اجتناب شود.



- واکسن به صورت تک دزی موجود است.

- تجویز این واکسن هم زمان یا با هر فاصله زمانی از سایر واکسن‌ها بالامانع است.

ایمن‌سازی کشوری:

در حال حاضر ادغام این واکسن در برنامه جاری ایمن‌سازی به تصویب کمیته کشوری ایمن‌سازی نرسیده است.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن HPV به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۵۴ تا ۶۰ مراجعه فرمایید.

۳-۲ - واکسن پنوموکوک

واکسن پنوموکوک (Pneumococcal Vaccine)

بار بیماری:

استرپتوکوک پنومونیه از علل اصلی بیماری‌های چون پنومونی، منژیت، سینوزیت، اوئیت میدیا و سپتی سمی است. در سال ۲۰۱۵ عفونت‌های پنوموکوکی عامل مرگ حدود سیصد هزار کودک زیر ۵ سال بود. ۷۵ درصد بیماری‌های تهاجمی پنوموکوک و ۸۳ درصد منژیت‌های پنوموکوکی در کودکان زیر ۲ سال رخ می‌دهد. مرگ و میر ناشی از این پاتوزن به دنبال پنومونی ۷-۵ درصد، باکتریمی ۲۰ درصد (تا ۶۰ درصد در افراد مسن) و منژیت ۸ درصد در کودکان و ۲۲ درصد در بزرگسالان می‌باشد.

تاریخچه واکسن:

- ۱۹۷۷ میلادی: تولید اولین واکسن پلی ساکاریدی ۱۴ ظرفیتی
- ۱۹۸۳ میلادی: تولید واکسن پلی ساکاریدی ۲۳ ظرفیتی
- ۲۰۰۰ میلادی: تولید واکسن کنژوگه ۷ ظرفیتی
- ۲۰۰۶ میلادی: تولید واکسن کنژوگه ۱۰ ظرفیتی
- ۲۰۱۰ میلادی: تولید واکسن کنژوگه ۱۳ ظرفیتی

(۱) واکسن پلی ساکاریدی ۲۳ ظرفیتی (PPSV۲۳ / Pneumovax)

انواع

واکسن

محتوای واکسن:
آنتی ژن استخراج شده از کپسول پلی ساکاریدی ۲۳ سروتایپ از پنوموکوک شامل سروتایپ‌های زیر است:
۳۳F، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶B، ۷F، ۸، ۹N، ۹V، ۱۰A، ۱۱A، ۱۲F، ۱۴، ۱۵B، ۱۷F، ۱۸C، ۱۹F، ۱۹A، ۲۰، ۲۲F، ۲۳F
واکسن به صورت مایع آماده تزریق و حاوی فل کل به عنوان نگهدارنده است.

گروه هدف واکسن:

- کودکان ۲ ساله و بالاتر از گروه بیماران پرخطر برای ابتلا به عفونت‌های مهاجم پنوموکوکی (۱ دز)
- در برخی از کشورها: افراد ۶۵ ساله و بالاتر (۱ دز)

انربخشی واکسن:

۶۰-۷۰ درصد برای بیماری‌های مهاجم ناشی از پنوموکوک.

در بررسی انجام شده توسط مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌های آمریکا (CDC)، واکسن در افراد با بیماری زمینه‌ای خاص

<p>۶۵-۸۴ درصد و در افراد ۶۵ سال به بالا و با اینمی سالم ۷۵ درصد اثربخشی داشته است.</p>
<p>مدت اینمی زایی:</p> <p>۴-۷ سال (به طور میانگین ۵ سال)</p>
<p>نیاز به دز بوستر:</p> <p>۱ دز یادآور ۵ سال بعد، فقط در گروههای پرخطر برای ابتلا به عفونت‌های پنوموکوکی (مانند کودکان مبتلا به سیکل سل، فقدان عملکردی یا آناتومیک طحال، مبتلایان به عفونت HIV یا سایر نقاچیں سیستم اینمی)</p>
<p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - عوارض موضعی شامل درد، تورم و اریتم (۵۰ - ۳۰ درصد) - تب و میالژی (کمتر از ۱ درصد) - تشنج به دنبال تب (بسیار نادر) - تندرنس شدید در اندام (بسیار نادر)
<p>موارد منع مصرف:</p> <p>سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن</p>
<p>نکات:</p> <p>این واکسن برای افراد ۲ تا ۶۴ ساله ای که دارای بیماری زمینه‌ای نیستند، توصیه نمی‌شود.</p>
<p>(۲) واکسن کنزوگه ۱۳ ظرفیتی (PCV13/Prevenar13)</p>
<p>محتوای واکسن:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کپسول پلی ساکاریدی استخراج شده از ۱۳ سروتاپ پنوموکوک (۱, ۳, ۴, ۵, ۶A, ۶B, ۷F, ۹V, ۱۴, ۱۸C, ۱۹A, ۱۹F, ۲۲F) به صورت کنزوگه با نوعی از توکسین غیرسمی دیفتری به عنوان حامل پروتئینی (CRM197) - این واکسن به صورت مایع آماده تزریق بوده، قادر لاتکس و حاوی فسفات الالمینیوم به عنوان ادجوان است. - واکسن به صورت تک دز و چند دزی موجود است. نوع چند دزی آن حاوی ۲- فنوکسی اتانول به عنوان نگهدارنده است.
<p>گروه هدف واکسن:</p> <ul style="list-style-type: none"> - در کودکان سه روش واکسیناسیون وجود دارد: <ul style="list-style-type: none"> (۱) ۳ دز در ۲، ۴ و ۶ ماهگی و ۱ دز یادآور در ۱۲-۱۵ ماهگی (۳P+1) (۲) ۳ دز در ۲، ۴ و ۶ ماهگی (۳P+۰) (۳) ۲ دز قبل از ۶ ماهگی به فاصله دو ماه و ۱ دز یادآور در سن ۹-۱۵ ماهگی (۲P+1) - در برخی از کشورها یک دز به افراد ۶۵ ساله و بالاتر تزریق می‌شود.

<p>- گروههای پر خطر برای عفونت‌های پنوموکوکی نیز واجد شرایط دریافت یک دز واکسن هستند.</p> <p>اثربخشی واکسن:</p> <p>برای بیماری‌های مهاجم ناشی از پنوموکوک در کودکان بین ۷۰-۹۰ درصد و در افراد بالای ۶۵ سال حدود ۷۰ درصد</p> <p>مدت ایمنی زایی:</p> <p>تا پایان عمر</p> <p>نیاز به دز بoster:</p> <p>در تعدادی از کشورها دز یادآور در سال دوم تولد تزریق می‌شود.</p> <p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بی اشتہایی، تحریک پذیری و اختلال در خواب (تا ۸۰ درصد) - درد، تورم و اریتم موضعی (۴۹-۵ درصد) - تب، میالژی و سردرد (۲۴-۳۵ درصد) - تشنج به دنبال تب (نادر) <p>موارد منع مصرف:</p> <p>سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن</p>
--

نکات:

- واکسن کنزوگه و واکسن پلی ساکاریدی تحت هیچ شرایطی نباید هم زمان تزریق شوند.
- در افرادی که اندیکاسیون دریافت هر دو واکسن کنزوگه و پلی ساکاریدی را دارند، ابتدا واکسن کنزوگه و سپس واکسن پلی ساکاریدی تزریق می‌شود.
- فاصله بین دریافت واکسن PCV۱۳ و PPSV۲۳ در سنین زیر ۶۵ سال و در افراد ۶۵ سال و بالاتر مبتلا به تقایص سیستم ایمنی باید حداقل ۸ هفته باشد. این فاصله در سنین ۶۵ سال و بالاتر با سیستم ایمنی سالم، حداقل یک سال است.
- دفعات دریافت واکسن پلی ساکاریدی تا سن ۶۵ سالگی نباید از ۲ بار بیشتر شود.
- در سنین بالای ۶۵ سال دریافت ۱ دز واکسن پلی ساکاریدی کافی است.
- می‌توان واکسن ۱۳ PCV را همزمان با سایر واکسن‌ها و متناسب با سن کودک با یک سرنگ جداگانه و در دو محل متفاوت تجویز کرد. مصرف آن در کودکان کم وزن (۱۵۰۰ گرم یا کمتر) وقتی به سن تقویمی ۶-۸ هفتگی برستند، بلامانع است.
- در شیرخواران HIV مثبت و نوزادان نارس که ۳ دز اولیه واکسن کنزوگه را قبل از ۱۲ ماهگی دریافت کرده‌اند، تجویز یک دز بoster در سال دوم تولد توصیه می‌شود.
- در شرایط خاص مانند اسپلنتکومی الکتیو، درمان با داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی یا کاشت حلزمون، درصورت داشتن زمان،

باید ایمن سازی با واکسن های پنوموکوک حداقل ۲ هفته قبل از انجام اقدامات فوق تکمیل شود.

ایمن سازی کشوری:

در حال حاضر دو نوع واکسن پنوموکوک شامل واکسن پلی ساکاریدی ۲۳ ظرفیتی (PPSV ۲۳) و واکسن کنژوگه ۱۳ ظرفیتی (PCV ۱۳) در کشور در دسترس می باشد.

استفاده از این واکسن، توسط کمیته کشوری ایمن سازی به تصویب رسیده است و به زودی تجویز آن در برنامه جاری واکسیناسیون کشوری آغاز خواهد شد.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن پنوموکوک به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۶۱ تا ۶۸ مراجعه فرمایید.

۴-۲- واکسن دیفتزی، کزاز، سیاه سرفه

واکسن دیفتزی، کزاز، سیاه سرفه (Diphtheria, Tetanus, Pertussis Vaccine)

با ر بیماری	کزاز:
	<p>بیماری عفونی غیرمسری که از طریق تماس با اسپور کلستریدیوم تنانوس ایجاد می شود. مرگ و میر بیماری بین ۱۰-۷۰ درصد بوده و در سن کم و دوران سالمندی بدون مراقبت های ویژه تقریباً در ۱۰۰ درصد موارد منجر به مرگ می شود.</p> <p>بیماری در مادران غیرواکسینه و نوزادان آن ها شایع تر و وخیم تر است. طبق برآورد سازمان جهانی بهداشت، در سال ۱۹۸۸ میلادی ۷۸۷۰۰۰ نوزاد در اثر کزاز فوت کردند. این میزان در سال ۲۰۱۳ با ۹۴ درصد کاهش به ۴۹۰۰۰ مورد و در سال ۲۰۱۷ با ۹۶ درصد کاهش به ۳۱۰۰۰ نوزاد رسید.</p> <p>میزان مرگ ناشی از کزاز در کودکان زیر ۵ سال در سال ۲۰۱۱ میلادی، ۷۲۶۰۰ مورد گزارش شده است. تخمین جهانی از ابتلا به کزاز در سن بالای ۵ سال و از جمله کزاز مادری صورت نگرفته است.</p>
دیفتزی:	<p>بیماری عفونی ناشی از کورینه باکتریوم دیفتزیه که موارد متعددی از اپیدمی آن گزارش شده است. میزان مرگ و میر این بیماری در دو اپیدمی بزرگ رخ داده در اوخر قرن ۱۹ میلادی بیش از ۵۰ درصد بوده است. این میزان در اپیدمی که در جریان جنگ جهانی اول در اروپا رخ داد، به ۱۵ درصد کاهش پیدا کرد که به علت استفاده از آنتی توکسین دیفتزی بود.</p> <p>در جریان جنگ جهانی دوم مجدد اپیدمی این بیماری در اروپا رخ داد و بیش از یک میلیون مورد ابتلا و پنجاه هزار مرگ را سبب شد.</p> <p>در اوایل دهه هفتاد میلادی، سالیانه حدود یک میلیون مورد ابتلا و ۶۰۰۰-۵۰۰۰۰ مرگ در کشورهای در حال توسعه رخ می داد.</p> <p>از سال ۱۹۷۴ و با شروع برنامه گسترش ایمن سازی (EPI) بروز بیماری به شدت افت کرد و تعداد موارد بیماری در سال های ۲۰۰۰-۱۹۸۰ بیش از ۹۰ درصد کاهش داشت.</p> <p>در سال های ۲۰۱۱-۲۰۱۵ بیشترین موارد ابتلا از هندوستان (۱۸۳۵۰ نفر) و بعد از آن اندونزی (۳۲۰۳ نفر) و ماداگاسکار (۱۶۳۳ نفر) گزارش شده است.</p> <p>در سال ۲۰۱۶ مجموعاً ۷۰۹۷ مورد ابتلا گزارش شده است.</p> <p>بررسی های اخیر نشان داده که بیماری به سنین بالاتر شیفت گردید و حدود ۴۰-۶۰ درصد آن در دوران نوجوانی و بالغین رخ می دهد.</p>

سیاه سرفه:

بیماری عفونی به شدت مسری مجاری تنفسی که توسط بوردتلا پرتوسیس ایجاد می‌شود. بیماری در تمام سنین رخ می‌دهد و لی در شیرخواران از همه خطرناک‌تر است.

تا قبل از واکسیناسیون، سیاه سرفه یکی از شایع‌ترین بیماری‌های دوران کودکی بوده و سالیانه ۲۵۰ هزار مورد ابتلا همراه با ۱۰ هزار مورد مرگ در امریکا گزارش می‌شده است. اکنون با وجود واکسیناسیون، سیاه سرفه کماکان یکی از مشکلات عمدۀ سلامتی است. طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۸ میلادی، ۱۶ میلیون نفر به این بیماری مبتلا شدند که ۹۵ درصد آن در کشورهای در حال توسعه بوده و منجر به مرگ ۱۹۵۰۰ کودک شده است. طبق گزارش همین سازمان در سال ۲۰۱۳ میلادی، سیاه سرفه منجر به مرگ حدود ۶۳۰۰۰ کودک زیر ۵ سال شده است. باید در نظر داشت عدم تشخیص بیماری و ضعف در نظام مراقبت از عوامل کم شماری بیماری سیاه سرفه هستند.

کزا:

تاریخچه
واکسن

واکسن کزا اولین بار در سال ۱۹۲۴ میلادی تولید شد. این واکسن در ابتدا به صورت گستردۀ بین سربازان در خلال جنگ جهانی دوم و پس از آن برای پیشگیری از کزا مادر و نوزاد و کزا ناشی از زخم‌های آلوده مورد استفاده قرار گرفت.

دیفتری:

- ۱۹۲۳ میلادی: تولید واکسن توکسوئیدی با غیر فعال کردن توکسین با فرمالدئید.

- ۱۹۲۶ میلادی: تولید واکسن توکسوئیدی همراه ادحوان آلمینیوم.

- ۱۹۴۵-۱۹۴۸ میلادی: تولید واکسن سه گانه.

سیاه سرفه:

- ۱۹۱۴ میلادی: تولید اولین واکسن سلوولی کامل (WP) واکسن بوردتلا پرتوسیس کشته شده با حرارت یا فرمالدئید.

- ۱۹۳۳ میلادی: ارتقای کیفیت واکسن سلوولی کامل (WP) با افزایش تعداد باکتری موجود در واکسن، استفاده از محیط کشت استاندارد و غیر فعال کردن ارگانیسم با روش‌های نوین

- ۱۹۸۱ میلادی: تولید واکسن بدون سلوول (aP) در ژاپن با استفاده از یک یا چند آنتی ژن تخلیص شده

انواع واکسن

- DTP: دیفتری، کزا و سیاه سرفه (سلولی کامل)

<p>- DTaP: دیفتري، کزان و سیاه سرفه خردسالان (بدون سلول)</p> <p>- DT: دوگانه خردسالان</p> <p>- Tdap: دیفتري، کزان و سیاه سرفه بزرگسالان (بدون سلول)</p> <p>- Td: دوگانه بزرگسالان</p> <p>- TT: توکسوئید کزان</p>	محتوای واکسن کزان: <p>توکسین غیر فعال شده با فرمالدئید که برای افزایش ایمنی حاوی ادجوانات (املاح آلومینیوم یا کلسیم) است. واکسن حاوی کلرید سدیم، کمتر از ۱۰۰ میکروگرم فرمالدئید و ترکیبات نگهدارنده (Thimerosal یا فنوکسی اتانول) است. این واکسن فاقد HCG (گندوتروپین جفتی) و یا مشتقات آن می‌باشد.</p>
دیفتري: <p>توکسین غیر فعال شده همراه ادجوانات هیدروکسید آلومینیوم یا فسفات آلومینیوم است. واکسن‌های چند دزی حاوی Thimerosal به عنوان نگهدارنده نیز هست.</p>	
سیاه سرفه: <p>دو نوع سلولی کامل (WP) و بدون سلول (aP) موجود است.</p> <p>(۱) فرم سلولی کامل: ابتدا بوردتلاپرتوسیس کشت داده شده و سپس با حرارت یا فرمالدئید کشته می‌شود. تمام انواع آن با توکسوئید دیفتري و کزان ترکیب شده و بعضی انواع آن نیز با سایر واکسن‌ها مانند هموفیلوس آنفلوانزا تیپ b و هپاتیت B ترکیب شده است. تمام انواع این واکسن حاوی املاح آلومینیوم به عنوان ادجوانات بوده و انواع مولتی دز آن حاوی Thimerosal یا فنوکسی اتانول به عنوان نگهدارنده است.</p> <p>(۲) فرم بدون سلول: با استفاده از یک یا چند آنتی ژن شامل توکسین پرتوسیس (PT)، فیلامنتوس هموآگلوتینین (PHA)، پرتابکتین (PRN)، فیمبریا (FIM) که توسط گلوتارالدئید، فرمالدئید، H₂O₂ یا روش‌های ژنتیک تخلیص شده‌اند. بعضی از انواع آن حاوی ادجوانات (عمدتاً املاح آلومینیوم) و نگهدارنده (مانند Thimerosal یا فنوکسی اتانول) است.</p>	
گروه هدف کزان: <p>- کلیه کودکان کشور از ۲ ماهگی</p>	

<p>واکسن</p> <ul style="list-style-type: none"> - واکسیناسیون زنان باردار و زنان در سنین باروری بر اساس سابقه قبلی ایمن سازی انجام می‌شود.
<p>دیفتری:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کلیه کودکان کشور از ۲ ماهگی - واکسیناسیون زنان باردار و زنان در سنین باروری بر اساس سابقه قبلی ایمن سازی انجام می‌شود.
<p>سیاه سرفه:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کلیه کودکان کشور از ۲ ماهگی
<p>روشن تجویز:</p> <p>۰/۵ میلی لیتر - داخل عضلانی</p>
<p>ایمنی زایی و اثربخشی واکسن</p> <p>پس از دریافت سه نوبت اصلی واکسن، در ۱۰۰ درصد دریافت کنندگان واکسن پاسخ سرمی مناسب مشاهده می‌شود. تجویز دو نوبت واکسن در دوران بارداری یا در زنان در سنین باروری سبب ۹۴ درصد کاهش در مرگ و میر ناشی از کزار نوزادی می‌شود.</p>
<p>دیفتری:</p> <p>پس از دریافت سه نوبت اصلی واکسن، در ۹۴-۱۰۰ درصد دریافت کنندگان واکسن پاسخ سرمی مناسب مشاهده می‌شود. تأثیر واکسن در پیشگیری از بیماری بسیار بالا بوده ولی ۱۰۰ درصد نیست. افراد واکسینه در صورت ابتلاء، دچار فرم خفیفتر و با کشنده‌گی کمتری از بیماری می‌شوند.</p>
<p>سیاه سرفه:</p> <p>میزان اثربخشی در انواع مختلف واکسن‌ها متفاوت است. در برخی مطالعات اثربخشی واکسن aP در ۹۲ تا ۹۶ درصد و در یک مرور سیستماتیک اثربخشی آن حدود ۷۸ درصد گزارش شده است. اثربخشی واکسن aP در پیشگیری از بیماری تقریباً مساوی wP است و این دو واکسن در پیشگیری از بیماری در سال اول تولد اثر مشابهی دارند.</p> <p>هر چند وجود آنتی بادی در حفاظت علیه بیماری شدید در شیرخواران نقش دارد، ولی میزان آن به تنها بی نشان دهنده حفاظت نبوده و ارتباط ثابت شده‌ای بین این دو وجود ندارد. به نظر می‌رسد علاوه بر ایمنی سرمی، ایمنی مخاطی (IgA ترشحی) و ایمنی سلوی هم در حفاظت علیه سیاه سرفه نقش دارند. واکسن wP سبب فعال شدن $Th1$ و $Th17$ می‌شود</p>

<p>که در پاک کردن ارگانیسم از مخاط و پیشگیری از انتشار مؤثر هستند. در حالی که با تزریق واکسن aP فعال شدن $Th1$ و $Th2$ بیشتر است.</p> <p>بنابراین تزریق واکسن wP هم در پیشگیری و هم در انتشار بیماری نقش دارد، در حالی که واکسن aP در پیشگیری از بیماری نقش دارد ولی تأثیر آن در پیشگیری از عفونت و انتشار در مقایسه با wP کمتر است.</p>	
<p>کزان: میزان آنتی بادی و مدت حفاظت بستگی به سن فرد، تعداد دزهای واکسن و فواصل بین آنها دارد. پاسخ ایمنی به واکسن کزان با افزایش سن کاهش پیدا می‌کند.</p> <p>دیفتری: در افرادی که ۳ نوبت اصلی واکسن را دریافت کرده‌اند، در سال‌های اول عمر ایمنی تداوم دارد و پس از آن به مرور زمان افت می‌کند. فرمولاسیون توکسوئید و زمان‌های تجویز آن در تیتر آنتی بادی و مدت ایمنی زایی مؤثر است.</p> <p>سیاه سرفه: در بررسی انجام شده در کشور انگلستان اثربخشی واکسن wP در سال چهارم بعد از واکسیناسیون به ۸۴ درصد، در سال پنجم به ۵۲ درصد و در سال ششم به ۴۶ درصد می‌رسد. مدت ایمنی زایی پس از سه دز wP حدود ۴-۱۲ سال تخمین زده می‌شود. در یک مرور سیستماتیک در سال ۲۰۱۴ میزان کاهش حفاظت در هر سال پس از دریافت نوبتهای اصلی واکسن، حدود ۱۳-۲۰ درصد تخمین زده شد. در یک بررسی وسیع دیگر مشاهده شد که طی ۶-۱۲ سال، حفاظت علیه بیماری ۵۰ درصد کاهش پیدا می‌کند که این امر با شیوع بیماری در سن ۱۳-۱۷ سالگی (۷ تا ۱۲ سال پس از آخرین دز واکسن) تطابق دارد.</p> <p>در افرادی که دزهای اصلی واکسن را به صورت aP دریافت کرده‌اند، ایمنی سریع‌تر افت می‌کند. در آمریکا مصرف واکسن aP سبب افزایش بروز بیماری در کودکان ۷-۱۰ ساله شد. تجویز این واکسن سبب بازگشت بیماری پس از سال‌ها و افزایش مرگ در شیرخوارانی می‌شود که هنوز به سن دریافت واکسن نرسیده‌اند. میزان دقیق این کاهش، وسعت و زمان بازگشت بیماری مشخص نیست و به عواملی مانند پوشش واکسیناسیون، ایمنی طبیعی، نوع واکسن و برنامه ایمن‌سازی بستگی دارد. به عنوان مثال در مطالعه انجام شده در کشور سوئد با تجویز دو دز اصلی aP به همراه یک دز یادآور در ۱۲ ماهگی، مدت حفاظت علیه این بیماری ۵ سال بوده است.</p>	<p>مدت ایمنی زایی:</p>

نیاز به دز کزان:	بوستر
<p>هر چند تجویز ۳ دز اولیه واکسن در دوران شیرخوارگی سبب افزایش عیار آنتی بادی می‌شود، مقدار آن به مرور زمان افت می‌کند. لذا تجویز یک دز بوستر در سال دوم زندگی سبب حفاظت کودک برای مدت ۳-۵ سال و تا زمان ورود به مدرسه می‌شود. تجویز دز دوم مدرسه سبب حفاظت تا دوران بلوغ شده و دریافت دز سوم بوستر در دوران بلوغ، سبب ایمنی در بزرگسالان برای مدت طولانی (از جمله حفاظت از زنان در سن باروری) می‌شود. در مطالعات متعدد، تجویز ۶ دز واکسن (۳ دز اصلی و ۳ دز پس از آور شامل دریافت دز سوم بوستر در دوران بلوغ و پس از آن) در ۹۵ درصد افراد برای مدت ۲۰-۳۰ سال پس از دز ششم ایمنی ایجاد کرده است. این مطالعات نیاز به دزهای یاد آور ده ساله را زیر سؤال برد و سبب تجدید نظر در برنامه بعضی کشورها شده است.</p> <p>آکادمی طب کودکان آمریکا هنوز تجویز دزهای یادآور ۱۰ ساله را توصیه می‌کند. مهم‌ترین دلیل آن اطمینان از بالا بودن سطح آنتی بادی علیه کزان در تمام افراد و دلیل دیگر افت سریع تر آنتی توکسین دیفتری در مقایسه با کزان است.</p>	
دیفتری:	
<p>استفاده از دزهای یادآور در سن ۴-۶ سالگی برای تداوم ایمنی در دوران مدرسه ضروری است. هر چند تعداد دزهای بوستر و فواصل بین آن‌ها هنوز مشخص نیست. براساس مطالعات انجام شده در هلند و پرتغال، سه دز اصلی همراه ۳ دز بوستر که تا قبل از دوران بلوغ تجویز شوند، تا ۳۹ سالگی در ۹۴/۶ درصد افراد ایمنی پایه و در ۷/۸ درصد نیز ایمنی بالاتر از حد آستانه ایجاد می‌کند. بر اساس این مطالعات، به دنبال دریافت ۳ دز اصلی و ۳ دز یاد آور، ممکن است تجویز دزهای بوستر هر ده سال یک بار تا میانسالی ضروری نباشد.</p> <p>طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت، کشورها باید از تجویز سه دز واکسن بوستر حاوی توکسوئید دیفتری و کزان اطمینان حاصل کنند. دز اول در سال دوم زندگی، دز دوم قبل از ورود به مدرسه و دز سوم در زمان شروع دبیرستان تجویز می‌شود.</p>	

سیاه سرفه:

به دلیل کاهش حفاظت در مقابل بیماری به مرور زمان، تجویز دزهای یادآور ضروری است. طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت کلیه کشورها باید ۳ دز اصلی و اکسن سیاه سرفه را در برنامه خود قرار دهند. از اول باید حداقل در ۶ هفتگی (و نه دیرتر از ۲ ماهگی) تجویز شود. توصیه می‌شود تا ۶ ماهگی برنامه سه دزی تکمیل شده باشد. اولین دز یادآور را می‌توان در سن ۱-۶ سالگی (ترجیحاً در سال دوم تولد و با فاصله حداقل ۶ ماه از دز سوم) تجویز کرد. با این روش در کشورهایی که استفاده می‌کنند، حفاظت برای حداقل ۶ سال فراهم می‌شود و در کشورهایی که و اکسن aP به کار می‌برند، قبل از ۶ سالگی حفاظت به میزان قابل توجهی کاهش پیدا می‌کند. لذا کشورهایی که از aP برای واکسیناسیون شیرخواران استفاده می‌کنند، لازم است تجویز دزهای متناوب (periodic) بوستر یا واکسیناسیون مادران باردار را در برنامه خود درنظر گیرند. در برنامه کشوری ایمن سازی، پس از تکمیل ایمن سازی در دوران کودکی که شامل دو دز بوستر سه گانه در ۱۸ ماهگی و ۶ سالگی است، هر ۱۰ سال یک بار واکسن دوگانه بزرگسالان تکرار می‌شود.

کزان:

عوارض

جانی

افزایش تعداد دز واکسن با افزایش عوارض موضعی و سیستمیک و تزریق زیرجلدی واکسن با افزایش عوارض موضعی همراه است.

عوارض موضعی:

- درد و حساسیت در محل تزریق در ۵۰-۸۵ درصد موارد، تورم و قرمزی محل تزریق در ۲۵-۳۰ درصد موارد و تورم شدید در محل تزریق در کمتر از ۲ درصد موارد رخ می‌دهد.
- تورم از شانه تا آرنج که معمولاً در دریافت کنندگان دزهای متعدد مشاهده می‌شود، ۲-۸ ساعت پس از تزریق رخ می‌دهد و علت آن التهاب ناشی از ایجاد کمپلکس توکسوئید با آنتی بادی (واکنش آرتوس، تیپ ۳ افزایش حساسیت) است.
- ندول (در برخی موارد) و آبسه استریل بسیار نادر و حدوداً ۱۰-۶ مورد در یک میلیون دز واکسن رخ می‌دهد.

عوارض سیستمیک:

- تب، سردرد و ضعف در کمتر از ۱۰ درصد موارد رخ می‌دهد.
- لنفادنوباتی
- نوروپاتی محیطی عمدتاً در شبکه براکیال که ۶۰-۰ روز (به طور متوسط ۲ روز) بعد از تزریق واکسن رخ می‌دهد، بسیار نادر بوده و شیوع آن ۰/۶۹ به ازای ده میلیون دز واکسن است.

- گیلن باره: ارتباط واکسن کزار با سندروم گیلن باره با قطعیت رد یا ثابت نشده است. اگر هم گیلن باره به دنبال واکسن کزار رخ دهد، بسیار نادر بوده و احتمال آن حدود $1/400$ به ازای یک میلیون دز واکسن است.

- آنافیلاکسی: بسیار نادر و احتمال آن $1/6$ به ازای یک میلیون دز واکسن است.

دیفتری:

واکسن دیفتری یکی از ایمن‌ترین واکسن‌ها است. اطلاعات زیادی در مورد عوارض واکسن دیفتری وجود ندارد چون معمولاً این واکسن به همراه واکسن کزار و سیاه سرفه تجویز می‌شود. عوارض با افزایش تعداد دز واکسن و همچنین در مواردی که همراه واکسن کزار یا سیاه سرفه است، بیشتر می‌شود.

عوارض موضعی:

- تورم در $10-20$ درصد موارد و قرمزی در $20-40$ درصد موارد

عوارض سیستمیک:

- تب در 35 درصد موارد، گریه بیش از حد در 5 درصد موارد
- گیجی در $30-60$ درصد موارد
- تحریک پذیری در 60 درصد موارد
- کاهش اشتها در $20-25$ درصد موارد و استفراغ در $10-15$ درصد موارد

آنافیلاکسی نسبت به توکسیتید دیفتری گزارش نشده است.

سیاه سرفه:

(۱) واکسن سیاه سرفه فرم سلوالی کامل (WP):

- قرمزی، درد در محل تزریق و تورم و تب خفیف در $20-50$ درصد موارد،
- تب تا $40/5$ درجه در کمتر از 1 درصد موارد،
- خواب آلودگی و گیجی در 62 درصد موارد،
- تشنج ناشی از تب طی $48-72$ ساعت پس از دریافت واکسن و هم‌چنین واکنش کلپس هیپوتوونیک (HHE) در $0/06$ درصد افراد رخ می‌دهد.
- گریه‌های طولانی که 12 ساعت پس از تزریق واکسن شروع می‌شود، در تعدادی از کودکان مشاهده شده و در $3/5$ درصد

موارد شدید و غیرمعمول می‌شود. به طور کلی چنانچه کودکی با تزریق واکسن دچار واکنش موضعی یا سیستمیک شود، احتمال تکرار آن عارضه در دزهای بعدی افزایش پیدا می‌کند.

- آنسفالوپاتی حاد: در بررسی انجام شده در انگلستان در دهه ۷۰ میلادی، میزان آن پس از دریافت WP حدود یک مورد در سیصد هزار مورد تخمین زده شد. مطالعات بعدی این موضوع را تأیید نکرده است. بررسی انجام شده در امریکا در سال ۲۰۱۵ از موارد گزارش شده آنسفالوپاتی حاد به دنبال دریافت WP طی سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۰۵، نشان دهنده مشکلات زمینه‌ای نوروولژیک (عمدتاً صرع ژنتیک) در تعداد زیادی از موارد بوده است. بسیاری از کودکانی که تشخیص آنسفالوپاتی حاد به دنبال دریافت WP برایشان مطرح می‌شود، در حقیقت دچار نوعی آنسفالوپاتی اپی‌لپتیک به نام Dravet Syndrome (نقص ژنی در کاتال‌های سدیمه‌ی نورون‌ها) هستند که مشکل ژنتیکی آن‌ها در اثر تب ناشی از دریافت واکسن آشکار می‌شود. عده‌ای از محققین بررسی ژنتیکی در موارد تشنج و آنسفالوپاتی بعد از واکسن را پیشنهاد می‌کنند.

(۲) واکسن سیاه سرفه فرم بدون سلول (aP)

- عارض خفیف کمتر از WP است و به طور کلی در ۱۶/۸ درصد دریافت کنندگان واکسن طی سه روز پس از تزریق رخ می‌دهد. عارض شدید و نادر نیز هرچند با واکسن aP رخ می‌دهد، ولی میزان آن کمتر از WP است. به عنوان مثال تب بالای ۴۰/۵ درجه ۸۹ درصد، گریه غیر معمول ۸۲ درصد، HHE ۷۵ درصد و تشنج ناشی از تب ۸۶ درصد در دریافت کنندگان aP در مقایسه با WP کاهش دارد.

کزان:	موارد منع
۱) واکنش حساسیتی شدید (مانند آنافیلاکسی) نسبت به دز قبلی واکسن ممنوعیت دریافت دزهای بعدی است.	
۲) سندرم گیلن باره که طی ۶ هفته بعد از دریافت واکسن حاوی توکسوئید تتابوس رخ داده باشد، جزو موارد احتیاط بوده و تزریق دزهای بعدی باید با در نظر گرفتن فواید و مضرات آن انجام گیرد.	
دیفتری:	مصرف
بعضی از انواع واکسن دیفتری در ویال یا سرنگ حاوی لاتکس هستند. واکنش حساسیتی شدید (مانند آنافیلاکسی) نسبت به لاتکس، منع مصرف این نوع از واکسن‌ها است.	
آنافیلاکسی نسبت به توکسوئید دیفتری گزارش نشده است ولی در هر صورت واکنش حساسیتی شدید (مانند آنافیلاکسی) نسبت به دز قبلی واکسن، منع تزریق دزهای بعدی است.	

سیاه سرفه:

سازمان جهانی بهداشت تنها مورد منع مصرف واکسن سیاه سرفه را آنافیلاکسی نسبت به دز قبلی واکسن می‌داند ولی طبق نظر آکادمی طب کودکان آمریکا (AAP) و مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌های آمریکا (CDC)، آسفالوپاتی که طی ۷ روز پس از دریافت واکسن حاوی سیاه سرفه رخ داده و علت مشخص دیگری برای آن وجود نداشته باشد، منع دریافت واکسن سیاه سرفه است.

طبق مصوبه کمیته کشوری ایمن سازی نیز مورد فوق، ممنوعیت دریافت واکسن سیاه سرفه است.

نکات:

- واکسن دیفتری، کراز و سیاه سرفه علاوه بر واکسن سه گانه، همراه با سایر واکسن‌ها مانند هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b، هپاتیت B و واکسن تزریقی فلج اطفال به صورت واکسن تراوالان، پنتاوالان و هگزاوالان موجود است.
- انتقال پاسیو آنتی بادی کراز از مادر به نوزاد تحت تأثیر عواملی مانند فاصله کم تزریق واکسن از زایمان (کمتر از ۱۴ روز)، نارسی نوزاد، عفونت مادر با HIV، هیپرگامالوبولینمی ناشی از مalaria و عفونت مزمن جفت با مalaria کاهش پیدا می‌کند.
- آلودگی شدید ناف و تولید مقدار زیادی توکسین کراز، ممکن است به آنتی بادی مادری غلبه کرده و کراز نوزادی بروز کند.
- علاوه بر واکسیناسیون روتین در کودکی، برای پیشگیری از مرگ و میر ناشی از سیاه سرفه در اوایل شیرخوارگی استراتژی‌هایی مانند تجویز دزهای یادآور در نوجوانان و بالغین، ایمن سازی زنان باردار، واکسیناسیون پرسنل بهداشتی درمانی و واکسیناسیون افراد در تماس نزدیک خانگی (cocooning strategy) به کار می‌رود.

ایمن سازی کشوری:

تزریق این واکسن‌ها در قالب واکسن پنتاوالان از ۲ ماهگی شروع می‌شود. واکسیناسیون زنان باردار و زنان در سنین باروری نیز بر اساس سابقه قبلی ایمن سازی انجام می‌شود.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن دیفتری، کراز، سیاه سرفه به بخش پرسش و پاسخ، سوالات ۶۹ تا ۷۷ مراجعه فرمایید.

۵-۲- واکسن مننگوکوک

واکسن مننگوکوک (Meningococcal Vaccine)

بار بیماری:

میزان مرگ و میر به دنبال عفونت های مننگوکوکی حتی با وجود درمان آنتی بیوتیکی مناسب، ۴۰- ۱۰ درصد در موارد مننگوکوکسی تخمین زده می شود. سازمان جهانی بهداشت موارد مرگ به دنبال عفونت های مننگوکوکی را در سال ۲۰۰۰ در سراسر جهان، ۱۷۱۰۰۰ نفر اعلام کرده است. تا کنون بیش از ۱۲ سرو گروپ برای مننگوکوک شناسایی شده است ولی تنها ۶ سرو گروپ (A, B, C, Y, W, X) سبب ایجاد بیماری های مهاجم مننگوکوکی می شوند.

تاریخچه واکسن:

- ۱۹۷۴ میلادی: تولید اولین واکسن پلی ساکاریدی تک ظرفیتی
- ۱۹۸۱ میلادی: تولید واکسن پلی ساکاریدی ۴ ظرفیتی
- ۱۹۹۹ میلادی: تولید واکسن کنژو گه تک ظرفیتی (سرو گروپ C)
- ۲۰۰۵ میلادی: تولید واکسن کنژو گه ۴ ظرفیتی
- ۲۰۱۴ میلادی: تولید واکسن نوترکیب سرو گروپ B

(۱) واکسن پلی ساکاریدی

انواع

محتوای واکسن:

آنٹی ژن استخراج شده از کپسول پلی ساکاریدی

انواع واکسن:

- واکسن پلی ساکاریدی ۲ ظرفیتی (MPSV2) (A, C)
- واکسن پلی ساکاریدی ۴ ظرفیتی (MPSV4) (A, C, Y, W)

گروه هدف واکسن:

افراد ۲ ساله و بزرگتر (واکسن مننگوکوک پلی ساکاریدی در سن کمتر از ۲ سال اثربخشی ندارد و تجویز آن برای این گروه سنی توصیه نمی شود).

نحوه تجویز واکسن:

۰/۵ میلی لیتر - زیر جلدی

اثربخشی واکسن: حدود ۸۵ درصد
مدت ایمنی زایی: شروع ایمنی زایی از ۷ روز پس از واکسیناسیون تا ۴ سال بعد
نیاز به دز بoster: ۱ دز (بعد از ۳-۵ سال)
عوارض جانبی: <ul style="list-style-type: none"> - عوارض موضعی شامل درد، تورم، اریتم موضعی (تا ۴۸ درصد) - تب (کمتر از ۵ درصد)
موارد منع مصرف: سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن
نکات: استفاده روتین از واکسن مننگوکوک پلی ساکاریدی توصیه نمی‌شود. بلکه این واکسن تنها برای گروه‌های پرخطر ۵۵ سال به بالا و یا در شرایطی که دسترسی به واکسن مننگوکوک کنژوگه محدود نباشد، تجویز می‌شود.
۲) واکسن کنژوگه
محتوای واکسن: کپسول پلی ساکاریدی به صورت کنژوگه با توکسین غیرسمی دیفتری
انواع واکسن: <ul style="list-style-type: none"> - واکسن ۴ ظرفیتی (Menactra) MenACWY-D: (سن مجاز دریافت واکسن ۹ ماه تا ۵۵ سال است) - واکسن ۴ ظرفیتی (Menveo) MenACWY-CRM: (سن مجاز دریافت واکسن ۲ ماه تا ۵۵ سال است) - واکسن ۴ ظرفیتی (Nimenrix) ACYW-۱۲۵: (سن مجاز دریافت واکسن ۶ هفته تا ۵۵ سال است) - واکسن ۲ ظرفیتی (MenHibrix) HibMenCY-TT: شامل سروگروپ های C و Y همراه با واکسن کنژوگه هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b (سن مجاز دریافت واکسن ۶ هفته تا ۱۸ ماه است)
گروه هدف واکسن: <ul style="list-style-type: none"> - شیرخواران زیر ۲ سال (براساس نوع واکسن، سن و دفعات تجویز متفاوت است) - کودکان و نوجوانان سنین ۱۱ تا ۲۱ سال

- افراد پرخطر برای ابتلا به عفونت های مننگوکوکی
نحوه تجویز واکسن:
۵/ میلی لیتر - داخل عضلانی
دفعات تجویز:
<ul style="list-style-type: none"> - واکسن MenACWY-D: ۲ دز با فاصله حداقل ۳ ماه (در ۲۳-۹ ماهگی) - واکسن MenACWY-CRM: ۴ دز (در ۶-۴-۲ و ۱۲ ماهگی) - واکسن HibMenCY-TT: ۴ دز (در ۱۵-۶-۴-۲ و ۱۲ تا ۱۵ ماهگی) - واکسن ACYW-۱۳۵: ۳ دز (در ۲۰ و ۴ ماهگی و ۱۲ ماهگی)
اثربخشی واکسن:
بیش از ۹۰ درصد
مدت ایمنی زایی:
شروع ایمنی زایی از یک ماه پس از واکسیناسیون تا ۱-۴ سال بعد
نیاز به دز بوستر:
در صورت تداوم خطر مواجهه، تجویز دز بوستر به صورت زیر لازم است:
<ul style="list-style-type: none"> - در کودکانی که واکسیناسیون قبل از ۷ سالگی انجام شده، پس از ۳ سال - در کودکانی که واکسیناسیون بعد از ۷ سالگی انجام شده، پس از ۵ سال
عوارض جانبی:
<ul style="list-style-type: none"> - اریتم موضعی (۱۶/۷ - ۱۹/۶ درصد) - تب (۸/۱۶ درصد) - تورم در محل تزریق (۷/۱۳ درصد) - سرگیجه (۴/۱۳ درصد) - سنکوپ (۰/۱۰ درصد) - عوارض جانبی خیلی شدید مانند شوک آنافیلاکسی و مرگ (۳/۰ درصد)
نکات:
با توجه به شیوع نسبتاً بالای سنکوپ به دنبال دریافت واکسن مننگوکوک، توصیه می شود پس از دریافت واکسن، فرد به مدت ۱۵ دقیقه تحت نظر باشد.

<p>موارد منع مصرف:</p> <p>سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن</p> <p>۳) واکسن نوترکیب سروگروپ B</p> <p>این واکسن تنها در افراد ۱۰ ساله و بالاتر در معرض خطر، هنگام اپیدمی‌های ناشی از مننگوکوک سروگروپ B توصیه می‌شود.</p>
<p>نکات:</p> <p>هریک از انواع واکسن‌های مننگوکوک را می‌توان هم زمان با یکدیگر یا با سایر واکسن‌ها، منتها در محل‌های جداگانه تزریق نمود.</p> <p>Menactra باید حداقل ۴ هفته پس از تکمیل دزهای PCV۱۳ شروع شود.</p>

<p>ایمن‌سازی کشوری:</p> <p>هم اکنون واکسن مننگوکوک به دو صورت پلی ساکاریدی و کنژوگه و در ترکیب‌های تک ظرفیتی، دو ظرفیتی (علیه سروگروپ های A و C) و چهار ظرفیتی (علیه سروگروپ های W-۱۳۵ و Y-A.C.) در کشور موجود است.</p>
--

این واکسن در حال حاضر جزو برنامه جاری ایمن‌سازی کشوری نبوده و فقط در موارد خاص و برای گروه‌های پرخطر تجویز می‌شود.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن مننگوکوک و نحوه تزریق آن در گروه‌های پرخطر به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۷۸ تا ۸۱ مراجعه فرمایید.

۶-۲- واکسن ویبریوکلرا

(Cholera Vaccine) واکسن ویبریوکلرا

بار بیماری:

امروزه بیماری وبا در بسیاری از کشورهای آفریقایی و آسیایی به صورت اندمیک مشاهده می‌شود.

این بیماری در هر سال باعث ابتلای ۱/۳-۴ میلیون نفر در سراسر جهان و مرگ ۲۱-۱۴۳ هزار نفر می‌شود. به نظر می‌رسد با تغییرات آب و هوایی در کره زمین و افزایش شهرنشینی، این ارقام در دهه آینده رو به افزایش باشد.

تاریخچه واکسن:

- ۱۹۹۰ میلادی: تولید واکسن تزریقی حاوی باکتری کشته شده
- ۱۹۹۲ میلادی: تولید واکسن خوارکی تک ظرفیتی حاوی باکتری کشته شده (serotypes O₁ whole-cell with Bsubunit)
- ۲۰۰۹ میلادی: تولید واکسن خوارکی دو ظرفیتی حاوی باکتری کشته شده (serotypes O₁ & O₁₃₉)

محتوای واکسن:

باکتری کشته شده (killed whole-cell OCV)

انواع واکسن:

واکسن تک ظرفیتی خوارکی (heat-killed whole cells of serogroup O ₁ & recombinant cholera toxin B subunit)	- دارای حلal	Dukoral
واکسن دو ظرفیتی خوارکی (heat-killed whole cells of serotypes O ₁ & O ₁₃₉)	- بدون نیاز به حلal	Shanchol
		Euvichol

گروه هدف واکسن:

۲ تا ۵ سالگی: ۳ دز (با فاصله حداقل یک هفته و حداقل ۶ هفته) بعد از ۶ سالگی: ۲ دز (با فاصله حداقل یک هفته و حداقل ۶ هفته) (حداقل سن مجاز برای دریافت واکسن ۲ سالگی است.)	- دارای حلal	Dukoral
		Shanchol
		Euvichol

اثربخشی واکسن:

بیش از ۶۰ درصد (ایمنی زایی واکسن در کودکان زیر ۵ سال کمتر است).

مدت ایمنی زایی:

تا ۲ سال بعد از دز دوم (تا ۶ ماه برای کودکان ۲ تا ۵ ساله)	Dukoral
تا ۳ سال بعد از دز دوم	Shanchol
	Euvichol

نیاز به دز بروستر:

در صورت تداوم خطر مواجهه، در کودکان ۲ تا ۵ ساله، هر ۶ ماه یک بار و در سن بالای ۶ سال، هر ۲ سال یک بار سری کامل واکسیناسیون تکرار می‌شود.	Dukoral
در صورت تداوم خطر مواجهه، هر ۳ سال یک بار سری کامل واکسیناسیون تکرار می‌شود.	Shanchol

Euvichol

عوارض جانبی:

علائم خفیف گوارشی (مانند خستگی، درد شکم، بی اشتهاهی، تهوع و اسهال خفیف)

موارد منع مصرف:

سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن

نکات:

- ایمنی زایی واکسن در کودکان زیر ۵ سال کمتر است.
- از یک ساعت قبل تا یک ساعت بعد از تجویز Dukoral، باید از دریافت مایعات و مواد غذایی اجتناب شود.
- واکسن ویبریوکلرا را می‌توان هم زمان با کلیه واکسن‌ها (از جمله قطره فلچ اطفال) تجویز کرد.
- در شرایط طغیان بیماری، واکسیناسیون برای پیشگیری از گسترش بیماری به سایر مناطق، کمک کننده است.
- با وجود اثر واکسن ویبریوکلرا در پیشگیری از ابتلا به بیماری وبا در مناطق انديمك و در موارد طغیان بیماری، همچنان درمان صحیح و به موقع بیماران، تأمین آب آشامیدنی سالم و رعایت بهداشت، سنگ بنای اصلی کنترل بیماری وبا می‌باشد.

ایمن‌سازی کشوری:

در حال حاضر واکسن ویبریوکلرا جزو برنامه ایمن‌سازی کشوری نیست.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن ویبریوکلرا به بخش پرسش و پاسخ، سوالات ۸۲ تا ۸۵ مراجعه فرمایید.

۷-۲- واکسن هاری

(Rabies Vaccine) واکسن هاری

بار بیماری:

هاری یک بیماری ویروسی قابل پیشگیری با واکسن است. این بیماری در ۱۵۰ کشور جهان و در تمام قاره‌ها به جز قطب جنوب وجود دارد. هر ساله ده ها هزار نفر از مردم، بیشتر در آسیا و آفریقا به علت هاری می‌میرند. مرگ به دنبال هاری در ۹۹٪ از موارد بیماری گزارش شده است و ۹۵٪ از موارد مرگ در قاره آسیا و آفریقا رخ می‌دهد. بالاترین گزارش مرگ و میر مربوط به هند است. طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت (WHO) در سال ۲۰۱۴، فقط ۴ مورد مرگ ناشی از هاری در کشور ایران و ۱۲۴۶ مورد در کل جهان وجود داشته است. هدف بسیاری از سازمان‌های جهانی از جمله WHO، رساندن آمار مرگ ناشی از هاری به صفر در سال ۲۰۳۰ است.

تاریخچه واکسن:

- اولین واکسن هاری به شکل غیر فعال در سال ۱۸۸۵ میلادی توسط لوئی پاستور ساخته شد. واکسن حاوی بافت عصبی مغزی بود و هم اکنون نیز در برخی کشورها استفاده می‌شود. سپس فرم‌های جدید واکسن در محیط کشت سلولی با اثربخشی بیشتر، عوارض کمتر ولی بسیار گران قیمت تهیه شد.
- اولین بار در سال ۱۹۶۷ واکسن در سلول‌های کلیه میمون و سپس در سلول دیپلوقیوم انسانی به نام Human (HDCV) تولید شد.
- واکسن دیگری به نام PCECV (Purified Chick Embryo Cell Vaccine) وجود دارد که در سلول جنین جوجه تهیه می‌شود. هر دوی این واکسن‌ها در حال حاضر در جهان مصرف می‌شوند.
- واکسن‌های جدید دیگر با استفاده از تکنولوژی نوترکیبی DNA تهیه شده که موثرتر، کم عارضه تر و با هزینه کمتر هستند.

انواع واکسن:

(۱) واکسن‌های مبتنی بر بافت عصبی (Nerve tissue-based Vaccines/ NTVs):

این نوع واکسن به دنبال ضعیف کردن ویروس در بافت عصبی خشک شده تهیه می‌شود. این واکسن‌ها عوارض ناخواسته شایع‌تر و ایمنی زایی کمتری در مقایسه با سایر واکسن‌ها دارند و اکنون فقط در تعداد محدودی از کشورها مثل نپال و هند به علت قیمت پایین و دسترسی محلی به آن استفاده می‌شوند.

(۲) واکسن‌های مبتنی بر کشت سلولی و تخم جنین دار (Purified Cell Culture &embryonated egg-based rabies Vaccines/CCEEVs)

این نوع واکسن حاوی ویروس غیر فعال است که در محیط کشت سلولی (مانند سلول جنین جوجه، سلول Vero یا سلول دیپلوقیوم انسانی)

<p>یا تخم جنین دار (مانند تخم اردک یا تخم مرغ) رشد داده می‌شود. این واکسن در سطح بین المللی توزیع و استفاده می‌شود.</p> <p>واکسن‌های هاری موجود، همگی فاقد نگهدارنده هستند.</p> <p>واکسیناسیون قبل از تماس:</p> <p>در هر فردی که در معرض خطر تماس با ویروس هاری باشد، مانند کارکنان آزمایشگاه‌ها، دامپزشکان، افرادی که با دام سر و کار دارند، مأمورین در تماس با حیوانات وحشی و مسافرین به مناطق با خطر بالای هاری توصیه می‌شود.</p> <p>واکسیناسیون بعد از تماس:</p> <p>فردی در معرض خطر هاری و کاندید دریافت واکسن پس از گذشت محسوب می‌شود که توسط دندان‌های یک حیوان هار دچار زخم یا خراش در روی پوست شده، یا خراش‌های پوستی یا غشاهای مخاطی فرد، به بزاق یا سایر مواد بالقوه عفونی حیوان مثل بافت‌های عصبی آلوده شده باشد.</p> <p>قبل از تماس:</p> <p>۱) واکسیناسیون عضلانی: شامل دو نوبت و هر نوبت یک تزریق عضلانی در روزهای صفر و ۷</p> <p>۲) واکسیناسیون داخل جلدی: شامل دو نوبت داخل جلدی شامل هر نوبت ۲ تزریق در دو عضو مختلف، در روزهای صفر و ۷</p> <p>این روش باعث ایجاد پاسخ ایمنی در ۹۹٪ افراد دریافت کننده واکسن می‌شود.</p> <p>بعد از تماس:</p> <p>واکسن باید هر چه زودتر، ترجیحاً طی ۲۴ ساعت اول بعد از تماس تجویز شود. با توجه به اهمیت واکسیناسیون هاری، حتی در مواردی که فرد دیر مراجعه می‌کند، صرف نظر از فاصله بین گازگرفتگی تا مراجعه، باید واکسن را تجویز کرد.</p> <p>تجویز واکسن به صورت زیر انجام می‌شود.</p> <p>۱) در افراد سالم بدون سابقه قبلی دریافت واکسن هاری:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ روش عضلانی: ۴ نوبت و ۴ تزریق (در هر نوبت یک تزریق عضلانی در روزهای صفر، ۳، ۷ و ۱۴)، همراه با یک دز ایمونوگلوبولین هاری (RIG) در روز صفر. ▪ توجه کنید که دز در کودکان کمتر نمی‌شود. <p>در صورتی که پس از گذشت ۱۰ روز از زمان گذشت عامل گرش سگ و یا گربه در دسترس، زنده و فاقد هر گونه علائم بالینی دال بر بیماری باشد، نوبت چهارم (روز ۱۴) تزریق نمی‌شود.</p> <p>▪ روش داخل جلدی: ۳ نوبت و هر نوبت ۲ تزریق داخل جلدی</p> <p>حجم هر تزریق ۱ / ۰ میلی لیتر (در دو عضو مختلف، در روزهای صفر، ۳ و ۷) است.</p>	<p>گروه هدف</p> <p>واکسن:</p> <p>نحوه تجویز</p> <p>واکسن:</p>
---	---

<p>۲) افراد با نقص ایمنی بدون سابقه قبلی دریافت واکسن هاری:</p> <p>۵ نوبت واکسن در روزهای صفر، ۳، ۱۴، ۷ و ۲۸ همراه با یک نوبت RIG تزریق می‌شود.</p> <p>۳) گزش مجدد فردی که واکسیناسیون کامل دریافت کرده ۴ نوبت و ۴ تزریق عضلانی یا سه نوبت و هر نوبت ۲ تزریق داخل جلدی با روش‌های کامل قدیم اعم از ۳ نوبت و ۴ تزریق عضلانی و ۵ نوبت تزریق عضلانی)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ چنانچه زمان وقوع گزش تا سه ماه پس از آخرین نوبت واکسیناسیون کامل باشد، فقط هر یک از زخمهای به مدت ۱۵ الی ۲۰ دقیقه شستشو داده و ضدغفونی می‌شود و نیازی به شروع مجدد تزریق واکسن و سرم نیست. ▪ در صورتی که در زمان وقوع گزش بیشتر از ۳ ماه از آخرین نوبت واکسیناسیون کامل گذشته باشد، علاوه بر شستشوی ضایعات، تزریق دو نوبت واکسن عضلانی در روزهای صفر و ۳ یا ۲ نوبت داخل جلدی و در هر نوبت فقط ۱ تزریق در روزهای صفر و ۳ انجام می‌شود. <p>واکسن به صورت عضلانی، در عضله دلتوئید (در کودکان زیر سن ۲ سال در قسمت قدامی- خارجی ران) تزریق می‌شود.</p> <p>واکسن هاری نباید در عضله گلوتئال تزریق شود زیرا در این صورت تولید آنتی بادی بسیار کم خواهد بود.</p> <p>ایمونوگلوبولین هاری:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ سرم اختصاصی ضد هاری، فقط یک بار و در اولین زمان ممکن پس از گزش (در افراد حائز شرایط دریافت ایمونوگلوبولین) تجویز می‌گردد. ▪ ایمونوگلوبولین نباید پس از گذشت ۷ روز از تزریق اولین دز واکسن تجویز گردد. ▪ حداقل مقدار سرم اختصاصی ضد هاری انسانی ۲۰ واحد به ازای هر کیلو گرم وزن بدن می‌باشد. <p>حجم مورد نیاز فقط در اطراف و عمق ضایعات تا حد امکان تزریق می‌گردد. طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی نیازی به تزریق باقیمانده سرم ضد هاری (محاسبه شده بر حسب وزن) به صورت عضلانی در جایی دورتر از زخم (عضله گلوتئال) نیست.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ با توجه به این امر که سرم باعث از بین رفتن اثر واکسن می‌گردد، باید توجه ویژه شود که واکسن در عضوی که سرم تزریق شده، تزریق نشود. <p>اتربخشی واکسن:</p> <p>صرف واکسن همراه با ایمونوگلوبولین (RIG) سبب پیشگیری در حدود ۱۰۰ درصد افراد در معرض خطر می‌شود.</p> <p>نیاز به دز بوستر:</p> <p>دز بوستر فقط در کسانی که به خاطر شغل خود به طور مداوم در معرض خطر هاری هستند، توصیه می‌شود. در این موارد بررسی سطح آنتی بادی هر ۶ ماه توصیه شده و در صورت افت آنتی بادی به کمتر از 0.05 IU/ml دز بوستر تجویز می‌گردد. در صورتی که انجام تست سرولوژی امکان پذیر نباشد، تجویز دز بوستر هر ۵ سال یک بار توصیه می‌شود.</p>

عوارض جانبی:

- ۱) عوارض موضعی مانند درد، قرمزی، تورم و خارش در محل تزریق در ۱۵-۲۵ درصد بزرگسالان گزارش شده است.
- ۲) عوارض سیستمیک خفیف مانند سردرد، تهوع، درد شکم، درد عضلانی و گیجی در ۱۰-۲۰ درصد موارد مشاهده می‌شود.
- ۳) واکنش‌های شبه کمپلکس ایمنی در کسانی که دز بوستر واکسن **HDCV** را دریافت کرده‌اند، دیده می‌شود. علت ایجاد این عارضه، تداخل بین پروپیولاكتون موجود در واکسن و آلبومین انسانی است. معمولاً ظرف ۲-۲۱ روز بعد از تزریق رخ می‌دهد و با کهیر ژنرالیزه، آرتراژی، آرتربیت، آنژیوادم، تهوع، استفراغ، تب و ضعف مشخص می‌شود. این عارضه در ۶ درصد بزرگسالان گزارش شده و در افرادی که سری اول واکسن **HDCV** را می‌گیرند، نادر است. کلیه عوارض خطیر سیستمیک، پارالیتیک یا آنافیلاکسی به دنبال واکسن باید گزارش شود.

عارضه به دنبال واکسن **PCECV** مشابه واکسن **HDCV** است، با این تفاوت که واکنش‌های افزایش حساسیت پس از دریافت آن مشاهده نمی‌شود.

موارد منع مصرف:

از آن جایی که بیماری کشنده است، هیچ گونه منع مصرفی برای مصرف واکسن سلولی حتی در شیرخواران و زنان باردار در موارد بعد از تماس وجود ندارد.

احتیاطات:

بیمارانی که به علت درمان یا پروفیلاکسی مalaria مفلوکین دریافت می‌کنند، پاسخ کمتری به واکسن‌های داخل جلدی (ID) می‌دهند و توصیه می‌شود در این افراد، واکسن‌ها به روش عضلانی تزریق شود.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن هاری، به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۸۶ تا ۹۰ مراجعه فرمایید.

۸-۲- واکسن هپاتیت A

(Hepatitis A Vaccine) واکسن هپاتیت A

بار بیماری:

اولین توصیف از بیماری هپاتیت A تحت عنوان زردی اپیدمیک، توسط بقراط ارائه شد. طی قرون گذشته نیز موارد متعددی از بروز طغیان‌های زردی خصوصاً در اردوگاه‌های نظامی به ثبت رسیده است.

با وجود اینکه بروز عوارض شدید به دنبال بیماری هپاتیت A نادر است، مرگ و میر بالا (حدود ۸۰ درصد) در اثر عارضه هپاتیت فولمیننت (خصوصاً در افراد مسن و افراد دارای بیماری‌های زمینه‌ای کبدی) و بار بیماری ناشی از عوارضی چون هپاتیت راجعه کلستاتیک و هپاتیت ساب فولمیننت، اهمیت این بیماری را خاطر نشان می‌سازد.

طبق برآورد سازمان جهانی بهداشت، در سال ۲۰۱۶ حدود ۷۱۳۴ مرگ در اثر هپاتیت A رخ داد که مجموعاً ۰/۵ درصد مرگ‌های ناشی از هپاتیت‌های ویروسی را شامل می‌شود.

تاریخچه واکسن:

۱۹۹۵ میلادی: تولید واکسن غیر فعال تزریقی

آنواع واکسن	محفوای واکسن:	۱-۱۸ سال:	گروه هدف واکسن
(VAQTA,HAVRIX) واکسن ویروس کامل غیرفعال	<ul style="list-style-type: none"> - ویروس کامل تکثیر شده در فیبروبلاست انسانی و غیرفعال شده توسط فرمالین - به صورت مایع آماده تزریق <p>- HAVRIX دارای ماده نگهدارنده (فنوکسی اتانول) و VAQTA فاقد مواد نگهدارنده است.</p> <p>- هر دو واکسن دارای ادجوانات هیدروکسید آلومینیوم هستند.</p>	۲ در به میزان ۰/۵ میلی لیتر - داخل عضلانی	(با فاصله ۶-۱۲ ماه برای واکسن HAVRIX ۲۲۰ Junior و ۶-۱۸ ماه برای واکسن VAQTA Paediatric)

<p>۱۹ سال و بالاتر:</p> <p>۲ دز به میزان ۱ میلی لیتر – داخل عضلانی</p> <p>(با فاصله ۶-۱۲ ماه برای واکسن Adult HAVRIX و ۶-۱۸ ماه برای واکسن VAQTA Adult)</p>	
<p>HAVRIX : ۹۴ درصد (بعد از ۲ دز)</p>	اثر بخشی واکسن
<p>VAQTA : ۱۰۰ درصد (بعد از ۲ دز)</p>	
<p>مدت ایمنی زایی:</p> <p>حداقل تا ۱۰ سال پس از دز دوم</p>	
<p>نیاز به دز بوستر :</p> <p>ندارد.</p>	
<p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - واکنش‌های موضعی شامل درد و قرمزی در محل تزریق (۲۰-۵۰ درصد) - واکنش‌های سیستمیک شامل تب، ضعف و بی‌حالی، سردرد و بی‌اشتهاای (کمتر از ۱۰ درصد) 	
<p>موارد منع مصرف:</p> <p>سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن</p>	
<p>۲) واکسن ویروس زنده ضعیف شده</p>	
<p>محتوای واکسن:</p> <p>ویروس زنده ضعیف شده از سوش H2 یا LA-1 ویروس هپاتیت A</p>	
<p>گروه هدف واکسن:</p> <ul style="list-style-type: none"> - یک دز واحد - زیرجلدی - این واکسن در حال حاضر فقط در کشور چین با نام تجاری Zhepu (بیوکا-آ) و بعضی مناطق هند (با نام تجاری Biovac-A) استفاده می‌شود. 	
<p>۳) واکسن ترکیبی (TWINRIX)</p>	
<p>محتوای واکسن:</p> <p>این واکسن حاوی ویروس غیرفعال هپاتیت A و واکسن نوترکیب هپاتیت B است.</p>	
<p>گروه هدف واکسن:</p> <p>این واکسن را می‌توان در افراد ۱۸ سال و بالاتر در ۳ دز (۱، ۰ و ۶ ماه) تجویز کرد.</p>	

ذکات:

- واکسیناسیون علیه هپاتیت A باید بخشی از برنامه جامع پیشگیری و کنترل این بیماری در کنار اقداماتی مثل بهبود وضعیت آب آشامیدنی و روش‌های کنترل طغیان باشد.
- طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت، واکسیناسیون افراد علیه هپاتیت A باید با توجه به تغییر آندمیسیتی بیماری از بالا به متوسط، بروز موارد هپاتیت حاد A و بررسی هزینه اثربخشی واکسن انجام شود.
- آندمیسیتیه بالا: سرولوژی مثبت ۹۰ درصد یا بالاتر تا سن ۱۰ سالگی.
- آندمیسیتیه متوسط: سرولوژی مثبت ۵۰ درصد یا بالاتر تا سن ۱۵ سالگی و کمتر از ۹۰ درصد تا سن ۱۰ سالگی.
- آندمیسیتیه پایین: سرولوژی مثبت ۵۰ درصد یا بالاتر تا سن ۳۰ سالگی و کمتر از ۵۰ درصد تا سن ۱۵ سالگی.
- آندمیسیتیه خلی پایین: سرولوژی مثبت کمتر از ۵۰ درصد تا سن ۳۰ سالگی.
- در کشورهای با آندمیسیتیه بالا واکسیناسیون همگانی توصیه نمی‌شود.
- در کشورهایی که از آندمیسیتیه بالا به سمت متوسط می‌روند، واکسیناسیون همگانی و وسیع توصیه می‌شود.
- در کشورهای با آندمیسیتیه پایین و خلی پایین واکسیناسیون گروههای پرخطر توصیه می‌شود.

ایمن‌سازی کشوری:

در حال حاضر تا زمان تکمیل اطلاعات بدست آمده از تحقیقات ملی، واکسن هپاتیت A جزو برنامه جاری واکسیناسیون در کشور نمی‌باشد.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن هپاتیت A، به بخش پرسش و پاسخ، سوالات ۹۲ تا ۱۰۰ مراجعه فرمایید.

۹-۲ - واکسن هپاتیت B

(Hepatitis B Vaccine) B واکسن هپاتیت	
بار بیماری: ویروس هپاتیت B سالیانه باعث بیش از ۸۰۰ هزار مرگ در سراسر جهان می‌شود. طبق اعلام سازمان جهانی بهداشت، در سال ۲۰۱۵ شیوع جهانی عفونت با ویروس هپاتیت B در جمعیت عمومی ۳/۵ درصد بوده و بیش از ۲۵۷ میلیون نفر دچار عفونت مزمن با این ویروس بودند. سرانجام اکثر مبتلایان به این عفونت، ایجاد عوارضی چون هپاتیت مزمن، سیروز کبدی و هپاتوسلولار کارسینوما (علت نزدیک به ۵۰ درصد از موارد) است.	تاریخچه واکسن: - ۱۹۸۲ میلادی: تولید واکسن خالص شده از ویروس پلاسمای انسانی - ۱۹۸۶ میلادی: تولید واکسن نوترکیب
محتوای واکسن: آنتی ژن پروتئین سطحی ویروس (HBs Ag) حاوی ماده نگهدارنده Thimerosal و ادجوانات (هیدروکسید آلومینیوم و فسفات آلومینیوم)	انواع واکسن:
واکسن‌های منووالان: Recombivax HB (۱) Engerix-B (۲)	
واکسن‌های ترکیبی: (۱) برای افراد ۶ هفته و بالاتر (در ۴، ۲ و ۱۵-۱۲ ماهگی) (۲) برای کودکان ۶ هفته تا ۷ سال (در ۴، ۲ و ۶ ماهگی) (۳) واکسن پنج گانه (Pentavalent) مانند (DTwP + HepB + Hib) Pentavac: برای کودکان ۶ هفته تا ۷ سال (در ۴، ۲ و ۶ ماهگی) (۴) واکسن شش گانه (Hexavalent) مانند Vaxelis: برای افراد ۱۸ سال و بالاتر (با فاصله ۱ ماه بین دز اول و دوم و فاصله ۵ ماه بین دز دوم و سوم) (۵) Hep B + Hep A) Twinrix: برای افراد ۱۸ سال و بالاتر (با فاصله ۱ ماه بین دز اول و دوم و فاصله ۵ ماه بین دز دوم و سوم)	
بدرو تولد تا کمتر از ۱۱ سال: ۵ میلی لیتر - داخل عضلانی در ۳ دز (bedo تولد، ۲-۱ ماه بعد از دز اول و ۱۸-۶ ماه (ترجیحاً ۶ ماه) بعد از دز اول)	گروه هدف واکسن:
۱۱ سال و بالاتر: ۱ میلی لیتر - داخل عضلانی در ۳ دز (با فاصله ۱ ماه بین دز اول و دوم و فاصله ۵ ماه بین دز دوم و سوم)	
انربخشی واکسن: بیش از ۹۵ درصد	

<p>مدت ایمنی زایی:</p> <p>حداقل تا ۳۰ سال پس از دز سوم</p> <p>نیاز به دز بوستر:</p> <p>ندارد.</p> <p>عوارض جانبی:</p> <ul style="list-style-type: none">- عوارض جانبی خفیف: درد موضعی، میالری و تب طی ۲۴ ساعت اول بعد از دریافت واکسن (۳-۲۹ درصد)- عوارض جانبی شدید: واکنش آنافیلاکسی (بسیار نادر) <p>موارد منع مصرف:</p> <p>سابقه واکنش آنافیلاکسی بعد از دریافت دز قبلی واکسن</p> <p>نکات :</p> <ul style="list-style-type: none">- واکسن‌های ترکیبی (Twinrix, Pediarix, Comvax) را نمی‌توان در بدو تولد تجویز نمود.- مواردی مانند سن بالای ۴۰ سال، جنسیت مذکور، استعمال دخانیات، چاقی، دیابت و بیماری‌های مزمن کبدی و کلیوی پاسخ ایمنی بدن به واکسن را کاهش می‌دهد.- بارداری و شیردهی منع تزریق واکسن نیست. <p>ایمن سازی کشوری:</p> <p>از فروردین ۱۳۷۲ واکسیناسیون کشوری علیه هپاتیت B در کشور آغاز شد و در حال حاضر کلیه شیرخواران واکسن هپاتیت B را در بدو تولد به صورت واکسن منوالان و در سنین ۶، ۴ و ۲ ماهگی در قالب واکسن پنتاوالان دریافت می‌نمایند.</p>
--

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن هپاتیت B، به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۱۰۱ تا ۱۰۶، ۱۲۰ و ۱۲۱ مراجعه فرمایید.

۲- واکسن هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b

(Haemophilus Influenza type b - Hib vaccine) تیپ b واکسن هموفیلوس آنفلوآنزای

بار بیماری:

هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b کوکوباسیل گرم منفی است و تظاهرات بالینی آن شامل بیماری‌های تهاجمی مانند منژیت، پنومونی، سلولیت، باکتریمی، اپیگلوتیت، آرتربیت چرکی، استئومیلیت، پریکاردیت و یا بیماری‌های غیر تهاجمی مانند اوتیت میانی، سینوزیت و کنژنکتیویت می‌باشد.

تا قبل از استفاده از واکسن مؤثر، هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b شایع‌ترین عامل منژیت باکتریال در کودکان بود. در سال ۲۰۰۰ هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b سبب ۸/۱۳ میلیون مورد بیماری وخیم و ۳۷۱۰۰۰ مرگ در کودکان ۱-۵۹ ماهه شد. در آن زمان ۶۲ کشور واکسن را وارد برنامه کشوری خود کرده بودند. در سال ۲۰۰۸ واکسن در ۱۳۶ کشور استفاده می‌شد. در این سال طبق برآورد انجام شده، بیماری سبب ۰۰۳ ۲۰۳ مورد مرگ در کودکان کمتر از ۵ سال شد.

بر اساس مطالعات کشوری، بروز بیماری تهاجمی در ایران حدود ۱۰ به ازای صد هزار نفر و ناقلين حلقی حدود ۷/۷ درصد جمعیت زیر ۵ سال برآورده شده است. با توجه به این یافته‌ها، واکسن هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b از آذر ماه سال ۱۳۹۳ به برنامه کشوری ایمن‌سازی اضافه شد.

بیش از ۹۰ درصد موارد بیماری تهاجمی در کودکان زیر ۵ سال رخ می‌دهد. ابتلا به بیماری در ۲ ماه اول عمر نسبتاً کم است که احتمالاً ناشی از تأثیر حفاظتی آنتی بادی اکتسای از مادر است.

- ۱۹۷۷ میلادی: تولید واکسن تهیه شده از پلی ساکارید کپسول غیر کنژوگه

(unconjugated purified polyribosyl-ribitol phosphate vaccine-PRP vaccine)

تاریخچه

واکسن:

این واکسن فاقد ایمنی زایی در سن زیر ۱۸ ماه بود.

- ۱۹۸۷ میلادی: تولید واکسن‌های تهیه شده از پلی ساکارید کپسول هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b و کنژوگه شده با

یک پروتئین حامل که شامل ۴ گروه هستند:

۱) PRP-D (کنژوگه با توکسوئید دیفتری) که در مقایسه با سایر انواع، در شیرخواران زیر ۱۸ ماه ایمنی زایی کمتری

داشت و لذا از بازار خارج شده است.

۲) PRP-T (کنژوگه با توکسوئید کزاز)

۳) PRP-CRM197 (کنژوگه با یکی از توکسین‌های غیر توکسیک دیفتری)

۴) PRP-OMP (کنژوگه با کمپلکس پروتئینی غشای خارجی منگوکوک تیپ B)

محتوای واکسن:

پلی ساکارید کپسول هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b که با یک پروتئین حامل کنژوگه شده است. انواع چند دزی حاوی ترکیبات نگهدارنده مانند Thimerosal است که امکان نگهداری ویال باز شده را تا ۲۸ روز فراهم می‌کند.

گروه هدف واکسن:

- کلیه کودکان از سن ۶ هفتگی تا کمتر از ۶۰ ماهگی
- در کودکان شصت ماهه و بالاتر، واکسن فقط برای گروه‌های پر خطر تجویز می‌شود.

روش تجویز:

۵/۰ میلی لیتر - داخل عضلانی

ایمنی زایی و اثربخشی واکسن:

آنتی بادی حفاظت کننده در بیش از ۹۵ درصد دریافت کنندگان دزهای اصلی واکسن ایجاد می‌شود. بر اساس برآوردها اضافه کردن واکسن در برنامه جاری ایمن سازی، سبب کاهش بیش از ۹۰ درصد بیماری‌های تهاجمی می‌شود.

مدت ایمنی زایی:

در تعدادی از دریافت کنندگان واکسن، میزان آنتی بادی پس از مدتی افت می‌کند. فاصله زمانی این افت از آخرین نوبت دریافت واکسن در مطالعات مختلف متفاوت بوده است. شواهد محدودی دال بر ارتباط افت آنتی بادی با رخداد بیماری بالینی وجود دارد.

نیاز به دز بوستر:

تعدادی از کشورها تزریق یک نوبت یادآور را در برنامه جاری ایمن سازی خود قرار داده‌اند. اطلاعات در خصوص لزوم یا عدم لزوم دز بوستر محدود بوده و تصمیم در این مورد بر اساس عواملی مانند اپیدمیولوژی منطقه و اطلاعات بدست آمده از نظام مراقبت اتخاذ می‌شود. در حال حاضر طبق تصمیم کمیته کشوری ایمن سازی دز بوستر این واکسن توصیه نمی‌شود.

عوارض جانبی:

۱) عوارض موضعی مانند درد، قرمزی و تورم در محل تزریق در تقریباً ۳۰-۵۰ درصد دریافت کنندگان رخ می‌دهد. این عوارض خفیف بوده و در کمتر از ۲۴ ساعت بهبود پیدا می‌کند.

۲) عوارض سیستمیک مانند تب و تحریک پذیری شایع نیستند و در حدود ۲ درصد موارد مشاهده می‌شوند.
عوارض فوق در واکسن‌های تک ظرفیتی و ترکیبی مشابه است.

موارد منع مصرف:

تزریق واکسن در افراد با سابقه واکنش حساسیتی شدید (مانند آنافیلاکسی) به دز قبلی واکسن یا هر جزء آن ممنوع است.

نکات:

- گروه‌های پرخطر واجد شرایط دریافت واکسن در کودکان ۶۰ ماهه و بالاتر شامل نقایص آناتومیک و عملکردی طحال، بیماران طحال برداری شده یا کاندیدای طحال برداری، کم خونی داسی شکل، بیماران دریافت کننده پیوند اعضاء و پیوند مغز استخوان، مبتلایان به نقایص مادرزادی یا اکتسابی سیستم ایمنی (بیماران مبتلا به HIV/AIDS)، بیماران تحت شیمی درمانی و دریافت کنندگان داروهای مهارکننده سیستم ایمنی هستند.
- واکسن هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b در انواع مختلف به صورت تک ظرفیتی و یا به صورت ترکیبی با سایر واکسن‌ها مانند دیفتتری، کراز، سیاه سرفه، هپاتیت B، واکسن تزریقی فلج اطفال و مننگوکوک وجود دارد.
- واکسن به دو شکل مایع و پودر خشک شده منجمد (لئوفیلیزه) موجود است.
- واکسن باید در ۲-۸ درجه نگهداری شده و از يخ زدن آن پیشگیری شود.
- واکسن به صورت تک دزی نیز موجود است.
- تجویز این واکسن هم زمان یا با هر فاصله زمانی از سایر واکسن‌ها بلامانع است.

ایمن‌سازی کشوری:

این واکسن در قالب واکسن پنج گانه به کلیه شیرخواران از سن ۲ ماهگی تجویز می‌شود.
فرم تک ظرفیتی آن برای تجویز به کودکان با منع دریافت واکسن پنتاوالان و همچنین گروه‌های پرخطر که واجد شرایط دریافت واکسن هستند، توصیه می‌شود.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسن هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b، به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۹۱ و ۱۰۷ تا ۱۱۱ مراجعه فرمایید.



فصل دوم

ایمن‌سازی در بزرگسالان

ایمن سازی در بزرگسالان

بیماری‌های قابل پیشگیری با واکسن به طور قابل ملاحظه‌ای منجر به مرگ و میر بزرگسالان در سطح جهان می‌شود. میزان واکسیناسیون این افراد علیه بیماری‌هایی نظیر آنفلوآنزا، پنوموکوک و کزاز و هم‌چنین در گروه‌های پرخطر از پوشش قابل قبول، فاصله زیادی دارد. توجه دادن پزشکان به برنامه ایمن سازی بزرگسالان، آموزش بیماران و کارکنان بهداشتی از جمله اقدامات مؤثر در این زمینه است.

واکسن‌هایی که در بزرگسالان (گروه سنی ۱۹ ساله و بزرگ‌تر) قابل استفاده هستند، به دو گروه تقسیم می‌شوند؛ گروه اول شامل واکسن‌هایی است که متناسب با سن فرد برای همه بزرگسالان توصیه می‌شود (مانند واکسن هرپس زوستر در سنین ۶۰ سال و بالاتر). گروه دوم واکسن‌هایی را شامل می‌شود که فقط در افراد خاصی که به علت داشتن یک بیماری زمینه‌ای خاص در گروه پرخطر قرار می‌گیرند، توصیه می‌شود (مانند واکسن هپاتیت A و یا B).



جدول ۱- توصیه های ایمن سازی در بزرگسالان (گروه سنی ۱۹ سال و بزرگتر)

۶۵ سال و بالاتر	۶۰-۶۴ سال	۲۷-۵۹ سال	۲۲-۲۶ سال	۱۹-۲۱ سال	واکسن
				۱ دز سالیانه	^۱ آنفلوآنزا
		۱ دز Td هر ده سال یک بار (۱ نوبت Tdap جایگزین Td می شود)			^۲ Td/Tdap
			۱-۲ دز بر اساس شرایط بیمار		^۳ MMR
				۲ دز	^۴ آبله مرغان
۱ دز					^۵ HZV
				۳ دز	^۶ - HPV
				۳ دز	^۶ - آقایان HPV
۱ دز				۱ دز	پنوموکوک کنزوجه ^۷ (PCV13)
۱ دز		یک تا ۲ دز متناسب با شرایط بیمار			پنوموکوک پلی ساکاریدی ^۷ (PPSV23)
			۲ تا ۳ دز بسته به نوع واکسن		^۸ هپاتیت A
				۳ دز	^۹ هپاتیت B
		یک دز یا بیشتر متناسب با شرایط بیمار			^{۱۰} مننگوکوک
		یک تا ۳ دز متناسب با شرایط بیمار			^{۱۱} Hib

برای بزرگسالان متناسب با سن آنها توصیه می شود.

برای بزرگسالان با مشکلات طبی زمینه ای در گروه پرخطر توصیه می شود.

۱- **واکسن آنفلوآنزا**: در کلیه افراد بزرگسال که منع مصرف واکسن نداشته باشند، به صورت تک دز سالیانه و متناسب با سن افراد با فرمول واکسن آنفلوآنزا غیر فعال (IIV) سه یا چهار ظرفیتی با دز استاندارد توصیه می‌شود. فرم‌های دیگر قابل استفاده واکسن برای سنین ۱۸ سال یا بزرگتر واکسن آنفلوآنزا نوترکیب (Recombinant IIV/RIV)، واکسن آنفلوآنزا غیر فعال با دز بالا (high-dose) برای سنین ۶۰ سال یا بزرگتر و واکسن آنفلوآنزا غیر فعال داخل جلدی برای سنین ۱۸ تا ۶۴ سالگی می‌باشد. در صورتی که امکان واکسیناسیون تمام افراد بزرگسال مقدور نباشد، واکسیناسیون افراد در گروه پرخطر توصیه می‌شود (برنامه و راهنمای ایمن سازی کشوری ۱۳۹۴، صفحه ۶۵) که بیشترین اولویت در بین آن‌ها، زنان باردار است. واکسیناسیون زنان باردار با واکسن غیر فعال بی خطر است.

۲- **واکسن کزان - دیفتری (دوگانه بزرگسال Td)**: تکرار این واکسن هر ۱۰ سال یک بار به عنوان یادآور توصیه می‌شود. در کشورهایی که از واکسن سیاه سرفه آسلولار استفاده می‌کنند، دریافت یک نوبت واکسن سه گانه Tdap برای اولین نوبت و سپس هر ۱۰ سال یک بار توصیه می‌شود.

۳- **سرخک - اوریون - سرخجه (MMR)**: در بزرگسالانی که شواهد کافی از ایمنی علیه سرخک، سرخجه و اوریون ندارند و یا واکسن را دریافت نکرده‌اند، دریافت یک نوبت واکسن MMR از جمله در خانم‌های سنین باروری توصیه می‌شود. معمولاً ۲ نوبت در بزرگسالان در معرض خطر مثل عفونت HIV با CD^۴ ۲۰۰ یا بیشتر برای حداقل ۶ ماه، نقایص خفیف سیستم ایمنی یا کارکنان بهداشتی توصیه می‌شود.

۴- **واکسن آبله مرغان (varicella)**: این واکسن در کشورهایی که تجویز واکسن آبله مرغان در کودکان در برنامه ایمن سازی آن‌ها قرار دارد، برای بزرگسالانی که واکسن نگرفته‌اند و شواهد کافی از ایمنی علیه بیماری را ندارند، توصیه می‌شود. واکسن در ۲ دز به فاصله حداقل ۴ هفته تجویز می‌شود. دریافت این واکسن در افراد با نقصان سیستم ایمنی یا بارداری ممنوع است.

۴- **واکسن زونا یا هرپس زوستر**: توصیه می‌شود بزرگسالان با سن ۶۰ سال و یا بیشتر صرف نظر از سابقه قبلی ابتلا به هرپس زوستر یک دز واکسن زوستر را دریافت کنند. در حال حاضر دو نوع واکسن زوستر موجود است.

- ۱) واکسن زنده ضعیف شده (ZVL) که یک دز واحد بعد از ۶۰ سال تزریق می‌شود.
- ۲) واکسن نوترکیب (RZV) که از ۵۰ سالگی به بعد تأییدیه مصرف دارد و دو دز به فاصله ۲-۶ ماه (حداقل ۴ هفته) تزریق می‌شود.

۶- **واکسن پابلوما ویروس انسانی (HPV)** : در خانم‌ها و آقایانی که سابقه دریافت قبلی واکسن HPV را ندارند، تا پایان سن ۲۶ سالگی دریافت سه نوبت این واکسن (نوبت صفر، ۲ - ۱ ماه و ۶ ماه بعد) توصیه می‌شود.



۷- واکسن پنوموکوک: توصیه می‌شود بزرگسالان سالم ۶۵ ساله یا بزرگ‌تر ۱ دز واکسن کنزوگه پنوموکوک (PCV1۳) و به دنبال آن حداقل با فاصله یک سال، یک دز واکسن پلی ساکاریدی پنوموکوک (PPSV2۲) را دریافت کنند. بزرگسالان با سن بیشتر از ۱۸ سال که در گروه پرخطر برای بیماری‌های پنوموکوکی قرار می‌گیرند نیز باید واکسن پنوموکوک را دریافت کنند. (برنامه و راهنمای ایمن‌سازی کشوری ۱۳۹۴، صفحه ۶۸، جدول ۱۴)

۸- واکسن هپاتیت A (HAV): توصیه سازمان جهانی بهداشت در کشورهای مختلف از نظر اندمیسیتی بیماری متفاوت است. واکسیناسیون هدفمند گروه‌های پرخطر در کشورهای با اندمیسیتی پایین، واکسیناسیون همگانی در کشورهای با اندمیسیتی متوسط و عدم توصیه به واکسیناسیون در کشورهای با اندمیسیتی بالا (به علت پیدایش ایمنی طبیعی قبل از رسیدن به سن بزرگسالی) توصیه می‌شود.

۹- واکسن هپاتیت B (HBV): دریافت سه دز واکسن هپاتیت B در افراد با سن بالای ۱۸ سال و در گروه‌های پرخطر که قبل از واکسینه نشده‌اند در زمان‌های صفر، ۱-۲ ماه و ۶ ماه بعد، توصیه می‌شود. (برنامه و راهنمای ایمن‌سازی کشوری ۱۳۹۴، صفحه ۷۳)

(۷۴)

۱۰- واکسن مننگوکوک: در بزرگسالان در معرض خطر بیماری مثل فقدان آناتومیک یا عملکردی طحال و یا مشکلات کمپلمان واکسن ۴ ظرفیتی (MenACWY) به فاصله حداقل ۲ ماه و تکرار آن هر ۵ سال یک بار توصیه می‌شود (برنامه و راهنمای ایمن‌سازی کشوری ۱۳۹۴، صفحه ۷۷).

در سربازان یک نوبت واکسن MenACWY توصیه می‌شود.

واکسن مننگوکوک B (MenB) در برنامه جاری ایمن‌سازی تعدادی از کشورها وجود دارد.

۱۱- واکسن هموفیلوس آنفلوانزای تایپ b (Hib): خطر ابتلا به Hib در کودکان زیر ۵ سال بالاتر است، لذا در بزرگسالان با بیماری زمینه‌ای که آنها را در گروه پرخطر قرار می‌دهد، مانند فقدان آناتومیک یا عملکردی طحال، ناقص سیستم ایمنی و یا آنمی سیکل سل، دریافت این واکسن توصیه می‌شود. در شرایط پرخطر اگر فرد از قبل واکسینه نبوده، باید یک دز یا بیشتر از این واکسن را دریافت کند.

فصل سوم

واکسیناسیون در شرایط خاص

واکسیناسیون در شرایط خاص

۱. افراد دارای نقص اولیه سیستم ایمنی

ابتلا به عفونت در بیماران دارای نقص اولیه سیستم ایمنی عوارض فراوان و مرگ و میر بالایی به دنبال دارد و تأثیر

آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان این بیماران کمتر از افراد با سیستم ایمنی سالم است. بنابراین واکسیناسیون به عنوان یکی از مهمترین

عوامل پیشگیری کننده از عفونت‌ها، جایگاه ویژه‌ای در مراقبت از این بیماران دارد. نوع واکسن‌های مورد نیاز در این بیماران بر

اساس نوع نقص ایمنی و وضعیت ایمنی فرد تعیین می‌شود. به گونه‌ای که در برخی از این بیماران دریافت واکسن‌های زنده

ممنوع و در برخی دیگر به علت تضعیف شدید سیستم ایمنی، پاسخ دهنده به واکسن‌ها بسیار کم و ناچیز است.

❖ نوع واکسن

دریافت واکسن‌های ویروسی یا باکتریال کشته شده، غیرفعال و یا تهیه شده از اجزاء (subcomponent) ویروس یا باکتری

(مانند توکسین، پلی ساکارید های خالص شده و واکسن‌های کنژوگه پروتئین - پلی ساکاریدی) در افراد مبتلا به نقص سیستم

ایمنی بلامانع است. تا جایی که در مبتلایان به نقاچیس کمپلمان، با توجه به خطر ابتلا به عفونت‌های پنوموکوکی و مننگوکوکی،

دریافت واکسن پنوموکوک و مننگوکوک شدیداً توصیه می‌شود.

دریافت واکسن‌های زنده ضعیف شده مانند واکسن خوراکی فلچ اطفال، روتاویروس، BCG، آبله مرغان، تب زرد و MMR در

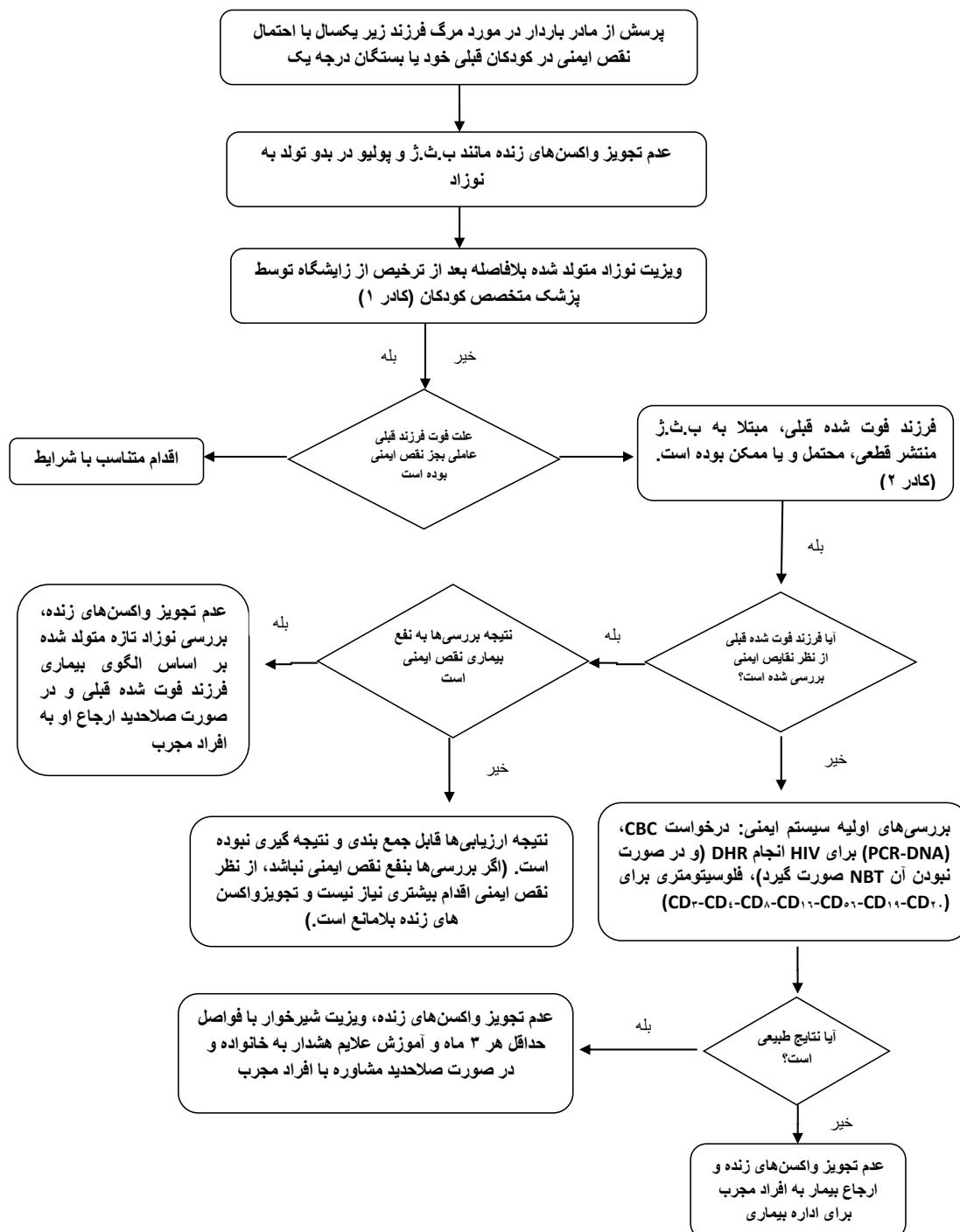
افراد مبتلا به نقاچیس سیستم ایمنی بر اساس نوع بیماری و میزان ضعف سیستم ایمنی متفاوت است. در نقاچیس شدید سیستم

ایمنی دریافت واکسن‌های زنده ضعیف شده باعث ابتلا به عفونت منتشر خواهد شد و ممنوع است.

از آنجایی که واکسن BCG در بدو تولد برای نوزادان تجویز می‌شود، برای جلوگیری از ابتلا به عفونت disseminated

BCG در نوزادان مشکوک به نقص ایمنی مطابق الگوریتم موجود در کتاب راهنمای ایمن‌سازی کشوری عمل می‌شود.

راهنمای برخورد با نوزاد مشکوک به نقص ایمنی



کادر شماره ۱: ویزیت نوزاد متولد شده بلافاصله بعد از ترجیح از زایشگاه توسط پزشک متخصص کودکان

طی این ویزیت هم شرح حال و وضعیت نوزاد یا شیرخوار فوت شده قبلی (ترجیحاً با بازدید پرونده‌ی وی) بررسی می‌شود و هم نوزاد جدید مورد معاینه بالینی دقیق قرار می‌گیرد. در صورت وجود فنوتیپ یا علایم فیزیکی مطرح کننده ضعف ایمنی در نوزاد تازه متولد شده بررسی‌های اولیه ایمنی صورت می‌گیرد. (بر اساس الگوریتم)

در بررسی پرونده فرزند فوت شده خانواده وجود یکی از موارد زیر نقص ایمنی را گوشزد می‌کند:

- ۱- عفونت‌های وحیم و جدی در نقاط غیر معمول مثل آپسه کبد یا مغز
- ۲- عفونت با پاتوژن‌های غیر معمول مثل قارچ‌ها، نوکاردیا، *pneumocystis jiroveci* و *serratia marcescens* ...
- ۳- کاندیدای مقاوم به درمان و پایدار مخصوصاً بالای شش ماه با فقدان سایر عوامل مستعد کننده اکتسابی مثل استفاده طولانی مدت از آنتی بیوتیک‌ها و کورتیکوستروئید و داروهای مهار کننده ایمنی
- ۴- طبق تعریف عفونت‌های مکرر تنفسی، لنفادنیت و عفونت گوش میانی با عوامل باکتریال ثابت شده وجود داشته باشد.
(۴ بار یا بیشتر اوتیت طی یک سال، دو بار یا بیشتر سینوزیت شدید طی یک سال، دو بار یا بیشتر پنومونی طی یک سال)
- ۵- تظاهرات غیر معمول و یا شدید با پاتوژن‌های معمول و شایع (مثل سپتی سمی باکتریال و منژیت)
- ۶- سابقه مثبت HIV در خانواده یا فرزند قبلی یا شک به آن خصوصاً در صورت وجود فاکتورهای خطر در والدین، مانند سابقه زندانی بودن، استفاده از داروهای مخدور تزریقی و غیر تزریقی، داشتن رفتارهای جنسی پر خطر و...
- ۷- در صورتی که یکی از موارد زیر وجود داشته باشد، از آن جا که می‌تواند علل متعددی داشته باشد، در صورتی نقص ایمنی مطرح است که ابتدا سایر علل رد شده باشد و یا بررسی‌های انجام شده به نفع نقص ایمنی باشد:

الف- عدم وزن گیری مناسب و یا کاهش وزن قابل توجه به صورت غیر قابل توجیه.

ب- اسهال مزمن غیر قابل توجیه.

ج- پایین بودن مداوم لنفوسیت‌های خون محیطی یا پان سیتوپنی غیر قابل توجیه.

د- بثورات پوستی منتشر و پایدار غیر قابل توجیه و مقاوم به درمان‌های معمولی.

ه- عفونت مداوم ثابت شده با سوش واکسن زنده.

کادر شماره ۲: تعریف ب.ث.ژ منتشر قطعی، محتمل و ممکن

❖ بیماری ب.ث.ژ منتشر قطعی (**definite**): وجود هر سه مورد زیر برای اثبات بیماری الزامی است:

- ۱- علائم عمومی مانند تب، کاهش وزن، تأخیر رشد، ضعف مفرط و ...
- ۲- درگیری حداقل دو ارگان و یا منطقه آناتومیک به جز محل تلقيح واکسن ب.ث.ژ (مانند کبد، غدد لنفاوی، طحال، استخوان، پوست، مغز استخوان، ریه و ...)
- ۳- اثبات وجود سوش مایکروبکتریوم بوویس در خون یا بافت (به روش PCR یا کشت) و وجود گرانولوم در پاتولوژی بافت درگیر

❖ بیماری ب.ث.ژ منتشر محتمل (**probable**): وجود هر سه مورد زیر برای اثبات بیماری الزامی است:

- ۱- علائم عمومی مانند تب، کاهش وزن، تأخیر رشد، ضعف مفرط و ...
- ۲- درگیری حداقل دو یا ارگان و یا منطقه آناتومیک به جز محل تلقيح واکسن ب.ث.ژ (مانند کبد، غدد لنفاوی، طحال، استخوان، پوست، مغز استخوان، ریه و ...)
- ۳- اثبات وجود مایکروبکتریوم توبرکلوز کمپلکس (بدون تعیین سویه bovis یا سایر سویه‌ها) در خون یا بافت به روش PCR و کشت منفی و وجود گرانولوم در پاتولوژی بافت درگیر

❖ بیماری ب.ث.ژ منتشر ممکن (**Possible**): وجود هر سه مورد زیر برای اثبات بیماری الزامی است:

- ۱- علائم عمومی مانند تب، کاهش وزن، تأخیر رشد، ضعف مفرط و ...
- ۲- درگیری حداقل دو منطقه یا چند ارگان به جز محل تلقيح واکسن ب.ث.ژ (مانند کبد، غدد لنفاوی، طحال، استخوان، پوست، مغز استخوان، ریه و ...)
- ۳- وجود گرانولوم در پاتولوژی بافت درگیر بدون اثبات وجود مایکروبکتریوم به روش کشت یا PCR

❖ اثر بخشی واکسیناسیون

بیماران مبتلا به برخی از نقاچیں سیستم ایمنی، پاسخ مناسبی به دریافت واکسن نشان نمی‌دهند. با این وجود توصیه کلی بر این است که اگر احتمال داده می‌شود که فرد از دریافت یک واکسن سود می‌برد، آن واکسن را دریافت کند.

❖ برنامه واکسیناسیون افراد دارای نقص اولیه سیستم ایمنی

دریافت واکسن‌های غیر فعال در مبتلایان به نقاچیں اولیه سیستم ایمنی مطابق با برنامه جاری ایمن‌سازی کشوری است. در مورد واکسن‌های زنده ضعیف شده بر اساس نوع نقص سیستم ایمنی به شرح زیر تصمیم گیری می‌شود:

۱- نقاچیں توأم سیستم ایمنی (Combined Immunodeficiency)

در این بیماران سیستم ایمنی سلولی و هومورال هردو مشکل دارند و تجویز کلیه واکسن‌های ویروسی و باکتریال زنده ضعیف شده ممنوع است. در مبتلایان به نقص ایمنی Complete (مانند SCID و سندروم دی جرج کامل) و Partial (مانند اکثر موارد دی جرج، Hyper IgM)، سندروم ویسکوپت آلریچ، آتاکسی تلانژکتازی، ...) کلیه واکسن‌های ویروسی و باکتریال زنده ضعیف شده ممنوع است. در این افراد هرچند دریافت واکسن‌های غیر فعال بلامانع است، پاسخ ایمنی بدن به این واکسن‌ها در مبتلایان به انواع کامل بیماری بسیار کم و تاحدود زیادی بی فایده است.

۲- نقاچیں تولید آنتی بادی

در مبتلایان به نقاچیں تولید آنتی بادی، بر اساس شدت بیماری، دریافت برخی واکسن‌های ویروسی و باکتریال زنده ضعیف شده ممنوع است.

به عنوان مثال در افراد مبتلا به نقاچیں شدید سیستم ایمنی که افت شدید عملکرد لنفوسیت‌های B را دارند (مانند آگامالوبولینمی و CVID) دریافت واکسن‌های BCG، OPV، تب زرد و واکسن‌های باکتریال زنده ممنوع است. با توجه به دریافت مکرر IVIG در این افراد و ایجاد ایمنی غیر فعال (Passive)، عملآنجایی به دریافت واکسن‌های دیگر مانند MMR و آبله مرغان نمی‌باشد؛ هرچند ممنوعیتی برای دریافت این واکسن‌ها نیز وجود ندارد. در مورد واکسن روتاویروس اطلاعاتی در دست نیست. در مبتلایان به نقاچی خفیف سیستم ایمنی هومورال مانند نقاچی انتخابی (Selective) تولید

آنٹی بادی یا نقاچیص علامت دار زیرگروههای (IgG subclasses) IgA و یا OPV و تب زرد ممنوع است، ولی دریافت سایر واکسن‌های زنده ضعیف شده در صورت عدم دریافت IVIG بلامانع است.

۳- نقاچیص فاگوسیتی

مبتلایان به نقاچیص فاگوسیتی (مانند نوتروپنی های سیکلیک، بیماری گرانولوماتوز مزمن (CGD)، نقص چسبندگی لکوسیتی (LAD)، سندرم چدیاک هیگاشی) و مشکلات ایمنی منجر به نقص در تولید/ پاسخ سیتوکین یا فعال شدن سلولی (مانند مشکلات محور گاما اینترفرون/ اینترلوکین-۱۲) می‌توانند تمام واکسن‌های غیر فعال را دریافت کنند.

در افراد با CGD و نوتروپنی دوره‌ای، تجویز واکسن‌های ویروسی زنده ضعیف شده بلامانع است ولی واکسن‌های باکتریال ضعیف شده (مانند BCG) در این بیماران ممنوع هستند.

در بیماران با نقص چسبندگی لکوسیتی، سندرم چدیاک هیگاشی، نقاچیص میلوپراکسیداز و مشکلات محور گاما اینترفرون/ اینترلوکین-۱۲، واکسن‌های باکتریال زنده و ویروسی زنده ضعیف شده ممنوع هستند.

در مبتلایان به CGD با توجه به احتمال ایجاد عفونت‌های باکتریال ثانویه شدید پس از ابتلا به آنفلوکوک، دریافت سالیانه واکسن آنفلوکوک شدیداً توصیه می‌شود.

۴- نقاچیص کمپلمان

مبتلایان به نقاچیص کمپلمان با توجه به اینکه اینمی سلولی و هومورال سالم دارند، می‌توانند کلیه واکسن‌های زنده و غیرزنده را دریافت کنند. در این بیماران، با توجه به خطر بالای ابتلاء به عفونت با نایسیریا منتریتیدیس، استرپتوکوک پنومونیه و هموفیلوس آنفلوکوک، دریافت واکسن‌های مننگوکوک، پنوموکوک و هموفیلوس آنفلوکوک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

۵- نقاچیص ایمنی ذاتی (Innate Immune deficiency)

در افراد مبتلا به نقاچیص سیستم ایمنی ذاتی بر اساس نوع بیماری، نحوه دریافت واکسن‌های مختلف متفاوت است. به عنوان مثال در بیماران دارای اختلال در محور گاما اینترفرون/ اینترلوکین-۱۲ که به عفونت‌های باکتریال مبتلا می‌شوند، دریافت واکسن‌های باکتریال زنده (مانند سل و تیفوئید خواراکی) و ویروسی زنده ضعیف شده ممنوع هستند.

جدول ۲- واکسیناسیون در افراد مبتلا به ناقصی اولیه سیستم ایمنی

نوع نقص ایمنی	نام بیماری	واکسن های دارای ممنوعیت
B-Cell	ناقیص شدید تولید آنتی بادی (آگامالوبولینمی وابسته به کروموزوم X) نقص ایمنی متغیر شایع / CVID	OPV BCG تب زرد تیفوئید
(نقص ایمنی هومورال)	ناقیص خفیف تولید آنتی بادی (نقص اختصاصی IgA، نقص ساپ کلاس های IgG)	OPV BCG تب زرد (سایر واکسن های ویروسی زنده به جز تب زرد بلامانع هستند).
T_Cell	ناقیص شدید (SCID)، سندرم دی جرج شدید)	تمامی واکسن های ویروسی و باکتریال زنده (مثل MMR، تیفوئید، واریسلا، تب زرد، روتا ویروس و OPV)
(نقص ایمنی سلولی و هومورال)	ناقیص جزئی (سندرم دی جرج ناکامل، سندرم ویسکوپیت آلدربیج، آناکسی تلانژکتازی)	تمامی واکسن های ویروسی و باکتریال زنده (مثل MMR، تیفوئید، واریسلا، تب زرد و OPV)
	ناقیص اینترفرون آلفا، اینترفرون گاما، محور اینترلوکین ۱۲	تمام واکسن های باکتریال زنده و تب زرد (سایر واکسن های ویروسی زنده در صورت لنفوپنی شدید ممنوع هستند).
ناقیص کمپلمان	ناقیص کمپلمان، پروپرдин یا فاکتور B	-----
ناقیص عملکرد فاگوسیتی	لاقیص چدیاک هیگاشی، نقص میلپراکسیداز	- واکسن های باکتریال زنده در بیماری گرانولوماتوز مزمун - تمامی واکسن های ویروسی و باکتریال زنده در سایر موارد

نکته: به جز در مورد نقص ایمنی شدید سلولی، شواهدی برای ممنوعیت واکسن روتا ویروس وجود ندارد و سایر موارد نقص ایمنی به

عنوان احتیاط برای تجویز این واکسن محسوب می شوند.

❖ واکسن آنفلوآنزا:

دریافت واکسن غیر فعال آنفلوآنزا به صورت سالیانه برای تمامی مبتلایان به نقاچیص اولیه سیستم ایمنی توصیه می‌شود.

❖ واکسن پنوموکوک:

دریافت واکسن کنژوگه در مبتلایان به نقاچیص ایمنی توام، نقاچیص تولید آنتی بادی، نقاچیص سیستم کمپلمان و اختلالات فاگوسیتی توصیه می‌شود.

❖ واکسن مننگوکوک:

مبتلایان به نقاچیص توأم سیستم ایمنی، نقاچیص کمپلمان و نقاچیص فاگوسیتوز باید واکسن مننگوکوک را دریافت نمایند.

❖ واکسن هموفیلوس آنفلوآنزا تیپ b:

مبتلایان به انواع نقاچیص سیستم ایمنی که در معرض ابتلا به عفونت با باکتری‌های کپسول دار می‌باشند (مانند بیماران فاقد طحال) در صورت عدم دریافت واکسن کنژوگه هموفیلوس آنفلوآنزا تیپ b تا ۵ سالگی، باید یک دز واکسن را دریافت نمایند.

❖ واکسن HPV:

این واکسن در تمامی افراد خصوصاً مبتلایان به نقاچیص سیستم ایمنی که در معرض خطر بالای ابتلا به عفونت HPV هستند (مانند مبتلایان به آتاکسی تلانزکتازی، نقص ایمنی متغیر شایع (CVID)، LAD تیپ I و ویسکوپیت آلدربیچ) توصیه می‌شود.

۲. برنامه واکسیناسیون دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان (Hematopoietic Stem Cell Transplantation/H SCT)

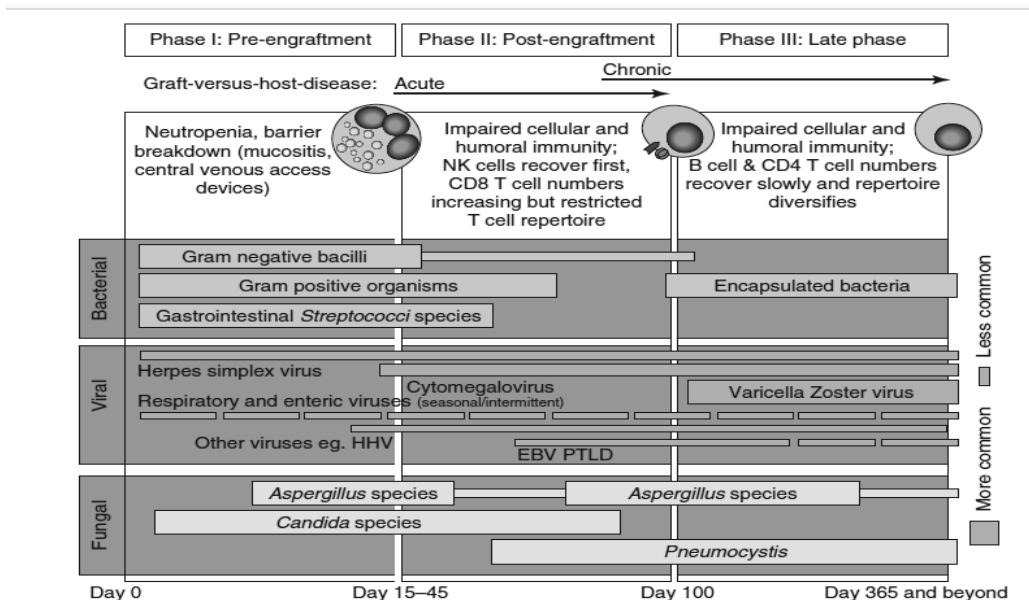
سیستم ایمنی فرد پس از دریافت پیوند مغز استخوان به شدت ضعیف می‌شود. چهار عامل زیر در کاهش سطح ایمنی دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان نقش دارد:

- ۱- بیماری اولیه و درمان با داروهای مهارکننده سیستم ایمنی
- ۲- شیمی درمانی و رادیوتراپی برای سرکوب سیستم ایمنی میزان
- ۳- واکنش ایمونولوژیک بین عضو پیوندی و میزان (GVHD)
- ۴- درمان مهارکننده سیستم ایمنی که پس از پیوند برای پیشگیری یا درمان GVHD داده می‌شود.

دوره پیوند مغز استخوان با توجه به عفونت‌های شایع به سه دوره تقسیم می‌شود:

- ۱- فاز اولیه (Pre-engraftment): این دوره تا ۳۰ روز پس از پیوند را شامل می‌شود. در این دوره نوتروپنی وجود دارد و عفونت توسط باسیل‌های گرم منفی، ارگانیسم‌های گرم مثبت، استرپتوکوک‌های دستگاه گوارش، ویروس هرپس سیمپلکس، ویروس‌های تنفسی و گوارشی، آسپرژیلوس و کاندیدا شایع است.
- ۲- فاز دوم (Post-engraftment): این دوره ۱۰۰-۳۰ روز پس از پیوند را شامل می‌شود و به علت نقص ایمنی هومورال و سلولی، عفونت با باسیل‌های گرم منفی، ارگانیسم‌های گرم مثبت، استرپتوکوک‌های دستگاه گوارش، ویروس هرپس سیمپلکس، ویروس سیتومگال، ویروس‌های تنفسی و گوارشی، سایر ویروس‌ها مانند هرپس تیپ ۶، ویروس اپشتاین بار، سیمپلکس، قارچ‌های آسپرژیلوس، کاندیدا و پنوموسیستیس شایع هستند.
- ۳- فاز سوم (فاز دیررس): این دوره از ۱۰۰ روز پس از پیوند شروع می‌شود. در این دوره ایمنی هومورال و سلولی مختل است و عفونت با باکتری‌های کپسول دار، ویروس هرپس سیمپلکس، ویروس سیتومگال، ویروس‌های تنفسی و گوارشی، سایر ویروس‌ها مانند هرپس تیپ ۶ و ویروس اپشتاین بار، آسپرژیلوس و پنوموسیستیس شایع هستند.

همچنین با ظهور دوباره سرخک، ایمنی علیه این ویروس نیز مهم است. به علاوه حفاظت طولانی مدت علیه کزا، دیفتی و فلج اطفال نیز اهمیت دارد.



شکل ۱- دوره عفونت‌های فرصت طلب پس از پیوند مغز استخوان

* واکسیناسیون فرد اهدا کننده پیوند مغز استخوان

معمولًاً اینمی در مقابل عوامل عفونی، توسط پیوند مغز استخوان به فرد گیرنده پیوند منتقل می‌شود ولی مدت آن کوتاه است و به مرور زمان فرد مستعد بیماری‌های عفونی می‌شود. وضعیت اینمی فرد اهداکننده عضو برای انتقال اینمی کوتاه مدت به گیرنده عضو حائز اهمیت است و می‌توان آن را با واکسینه کردن فرد اهدا کننده قبل از پیوند، تقویت کرد. لذا افراد اهدا کننده پیوند باید قبل از پیوند، واکسن‌های مورد نیاز خودشان را دریافت کنند اما واکسیناسیون افراد اهدا کننده با واکسن‌های غیر ضروری برای خودشان و صرفاً به خاطر افراد گیرنده پیوند، به دلیل مسائل اخلاقی توصیه نمی‌شود.

❖ واکسیناسیون قبل از پیوند مغز استخوان

افرادی که داوطلب پیوند مغز استخوان هستند، می‌توانند قبل از پیوند، کلیه واکسن‌های برنامه جاری ایمن سازی را با توجه به سن و سابقه قبلی ایمن سازی دریافت نمایند. فاصله دریافت واکسن‌های غیر فعال تا زمان پیوند، حداقل دو هفته و در مرور واکسن‌های زنده ویروسی (در صورت عدم سرکوب سیستم ایمنی فرد) حداقل ۴ هفته است.

❖ واکسیناسیون بعد از پیوند مغز استخوان

آنچه بادی علیه بیماری‌های قابل پیشگیری با واکسن در صورت عدم واکسیناسیون مجدد طی ۱-۴ سال پس از پیوند اтолوگ یا آلوژن مغز استخوان افت می‌کند ولذا دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان باید پس از پیوند مجدد واکسن‌ها را دریافت نمایند. مطالعات در گروه‌های مختلف بیماران محدود است ولی فاکتورهای متعددی در تصمیم گیری در مورد زمان و برنامه ایمن سازی نقش دارند.

یک فاکتور مهم، سرعت و کامل شدن بازسازی سیستم ایمنی است. تعداد سلول‌های CD4 می‌تواند به عنوان یک نشانگر برای زمان شروع ایمن سازی مورد استفاده قرار گیرد چون در بیماران با CD4 بالای ۲۰۰ پاسخ به واکسن بهتر است. یک فاکتور حائز اهمیت دیگر در انجام واکسیناسیون، وجود GVHD (Graft-Versus-Host Disease) است. واکنش پیوند به بدن میزبان است که با علائم پوستی، گوارشی و کبدی مشخص می‌شود. افراد دچار GVHD نباید واکسن‌های زنده را به خاطر پیامدهای نامطلوب شدیدشان دریافت نمایند. به علاوه در افراد با GVHD شدید که تحت دریافت داروهای مهارکننده ایمنی با در بالا هستند، واکسیناسیون باید به تأخیر افتد.

جدول ۳- ایمن سازی در دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان

نام واکسن	توصیه	توضیحات
دیفتری، کزان و سیاه سرفه ^۱	بله	سه دز با فاصله ۱-۳ ماه، (شروع از ۱۲-۶ ماه پس از پیوند)
فلج اطفال تزریقی ^۲	بله	سه دز با فاصله ۱-۳ ماه، (شروع از ۱۲-۶ ماه پس از پیوند)
پنوموکوک کنزوگه ^۳	بله	- سه دز با فاصله ۴-۸ هفته، (شروع از ۳-۶ ماه پس از پیوند) - در بیماران با GVHD مزمن، دز چهارم باید ۱۲ ماه پس از پیوند تجویز شود.
پنوموکوک پلی ساکاریدی ظرفیتی ^۴ ۲۲	بله	۱۲ ماه پس از پیوند در بیماران بدون GVHD
هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b ^۵	بله	سه دز با فاصله ۱ ماه، (شروع از ۱۲-۶ ماه پس از پیوند)
آنفلوانزای غیرفعال ^۶	بله	سالیانه، (شروع از ۶-۴ ماه پس از پیوند)
هیپاتیت B ^۷	بله	شروع از ۶ ماه پس از پیوند
ویروس پاپیلومای انسانی ^۸	می‌تواند مورد نظر قرار گیرد	شروع از ۶ ماه پس از پیوند و مانند جمعیت عادی
مننگوکوک کنزوگه ^۹	می‌تواند مورد نظر قرار گیرد	دو نوبت، شروع ۶ ماه پس از پیوند و مانند جمعیت عادی
MMR ^{۱۰}	با توجه به شرایط فردی	در بزرگسالان با سرولوژی منفی و همچنین در کودکان، در افراد بدون GVHD و مهار سیستم ایمنی (با فاصله حداقل ۲۴ ماه از پیوند)
آبله مرغان ^{۱۱}	با توجه به شرایط فردی	شروع حداقل دو سال پس از پیوند در بیماران با سرولوژی منفی و فاقد GVHD و سرکوب سیستم ایمنی
تب زرد ^{۱۲}	با توجه به شرایط فردی	در شرایط خاص
زوستر ^{۱۳}	خیر	-----

۱- واکسن دیفتری، کزان و سیاه سرفه: تجویز سه دز واکسن دیفتری و کزان از ۱۲-۶ ماه پس از پیوند مغز استخوان، توصیه

می‌شود. بیماران دریافت کننده پیوند مغز استخوان به سیاه سرفه نیز حساس هستند.

در کودکان زیر ۷ سال سه دز این واکسن همراه دیفتری و کزان و ۶-۱۲ ماه پس از پیوند توصیه می شود.

در کودکان ۷ ساله و بالاتر سه روش وجود دارد.

(۱) سه دز واکسن به صورت DTaP

(۲) یک دز Tdap و سپس دو دز DT

(۳) یک دز Td و سپس دو دز Tdap

روش سوم معمولاً ارجح است. در دو روش اول با این توجیه که افراد پس از پیوند مغز استخوان فاقد هرگونه ایمنی هستند،

توکسیوئید با دز کامل و نه با میزان معمول دز یادآور بزرگسالان توصیه می شود.

-۲- واکسن تزریقی فلج اطفال: تجویز سه دز واکسن تزریقی فلح اطفال که ۶-۱۲ ماه پس از پیوند آغاز شود، توصیه می شود.

تجویز قطره خوارکی فلح اطفال در دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان، افراد در تماس خانگی و کارکنان بهداشتی و درمانی

که از این افراد مراقبت می کنند، ممنوع است.

-۳- واکسن های پنوموکوک: عفونت های پنوموکوکی می توانند در گیرندگان پیوند مغز استخوان به خصوص در افراد با GVHD

مزمن، وخیم باشد. در حال حاضر توصیه می شود دریافت کنندگان پیوند بدون توجه به سن و سابقه ایمن سازی قبلی، ۳ دز

واکسن پنوموکوک کنژوگه ۱۳ ظرفیتی (PCV13) را به فواصل ۴-۸ هفته دریافت نمایند. شروع واکسیناسیون ۳ تا ۶ ماه

پس از پیوند است. در افرادی که مبتلا به GVHD مزمن شده اند، لازم است یک نوبت یادآور PCV13 ۱۲ ماه پس از پیوند

تجویز شود ولی در افرادی که فاقد GVHD هستند، توصیه می شود ۱۲ ماه پس از پیوند یک نوبت واکسن پنوموکوک

پلی ساکاریدی ۲۳ ظرفیتی (PPSV23) تجویز شود. باید توجه داشت که بین آخرین نوبت PCV13 و PPSV23 حداقل

۸ هفته فاصله باشد. همچنین PPSV23 در سن کمتر از ۲۴ ماه فاقد ایمنی زایی لازم بوده و توصیه نمی شود.

یک ماه پس از دریافت دز سوم یا چهارم واکسن، انجام تست سرولوژیک توصیه می شود. بهترین روش تست سرولوژیک

مشخص نبوده و تعریف مشخص و پذیرفته شده ای برای پاسخ ایمنی مناسب وجود ندارد، لذا دستورالعملی برای

واکسیناسیون مجدد افراد فاقد پاسخ ایمنی نیز در دسترس نمی‌باشد. بعضی از صاحب نظران، اندازه گیری ایمنی در بیماران

با GVHD مزمن هر ۲-۳ سال یک بار و واکسیناسیون مجدد افراد غیرایمن را توصیه می‌کنند.

- ۴- واکسن هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b (Hib): توصیه می‌شود دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان ۶-۱۲ ماه پس از پیوند،

بدون توجه به سن و سابقه ایمن سازی قبلی، مجدداً سه نوبت واکسن Hib را با فواصل حداقل یک ماه دریافت نمایند.

- ۵- واکسن آنفلوآنزای فصلی: کلیه دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان باید واکسن غیر فعال آنفلوآنزای فصلی را ۶ ماه بعد از

پیوند دریافت نمایند و در صورتی که در جامعه طغیان آنفلوآنزا رخ داده است، این مدت را می‌توان به ۴ ماه کاهش داد. باید

توجه داشت در مواردی که فاصله تزریق واکسن با دریافت پیوند ۴ ماه باشد، تجویز دز دوم با فاصله حداقل یک ماه ضرورت

دارد. همچنین در کودکان ۶ ماهه تا ۸ ساله در اولین سال دریافت واکسن، تجویز دز دوم به فاصله یک ماه ضروری است.

تزریق دزهای سالیانه بعدی باید مورد توجه باشد. واکسیناسیون افراد در تماس خانگی و کارکنان بیمارستانی هم توصیه

می‌شود. تجویز واکسن زنده ضعیف شده آنفلوآنزا در دریافت کنندگان پیوند ممنوع است. همچنین افراد در تماس خانگی با

فردی که در طی دو ماه اخیر پیوند مغز استخوان شده و یا دچار GVHD است، نباید واکسن زنده دریافت کنند و در صورت

دریافت، باید تا ۷ روز از تماس نزدیک با فرد دریافت کننده پیوند، خودداری کنند.

- ۶- واکسن هپاتیت B: عفونت اولیه شدید با ویروس هپاتیت B نادر است مگر این که فرد اهدا کننده پیوند HBsAg مثبت و

فرد دریافت کننده HBsAg منفی باشد. عموماً توصیه می‌شود واکسیناسیون ۶ ماه پس از پیوند شروع شود. سن بالا و

سابقه GVHD مزمن سبب کاهش پاسخ به واکسن می‌شود. اندازه گیری تیتر آنتی بادی ۱-۲ ماه پس از نوبت سوم و

تصمیم در مورد تکرار واکسیناسیون بر مبنای برنامه و راهنمای ایمن سازی مصوب کمیته کشوری ایمن سازی انجام می‌گیرد.

در دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان سری اول واکسن‌ها با دز معمول تجویز می‌شود و اندازه گیری تیتر آنتی بادی ۱-۲

ماه پس از نوبت سوم انجام می‌شود. در صورتی که میزان آنتی بادی در نوجوانان و بزرگسالان کمتر از ۱۰ IU/ml باشد،

سری دوم واکسن‌ها با دز دو برابر تجویز می‌شود. در کودکان، سری دوم واکسن‌ها را می‌توان با دز عادی یا دو برابر تجویز کرد.

۷- واکسن ویروس پاپیلومای انسانی (HPV): دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان مستعد عوارض ویروس پاپیلومای انسانی

مانند دیسپلазی سرویکال هستند. این واکسن ایمن بوده و دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان می‌توانند این واکسن را در

همان سنین مشابه سایر افراد، از ۶ ماه پس از پیوند دریافت نمایند.

۸- واکسن مننگوکوک: دو نوبت واکسن کنژوگه مننگوکوک با فاصله حداقل ۸ هفته که ۶ ماه پس از پیوند مغز استخوان آغاز

شود، در کودکان بزرگ‌تر و نوجوانان توصیه می‌شود. در صورتی که این واکسن جزو برنامه جاری ایمن سازی کشوری باشد،

می‌تواند در سایر گروه‌های سنی نیز مذکور قرار گیرد.

۹- واکسن MMR: با بازپدید شدن سرخک در بسیاری از کشورها ایجاد ایمنی علیه آن بسیار مهم است. موارد متعددی از مرگ

ناشی از سرخک در گیرندگان پیوند مغز استخوان مشاهده شده است. واکسیناسیون فقط در افراد فاقد GVHD مزمن و

بدون مهار سیستم ایمنی و با فاصله دو سال از پیوند امکان پذیر است.

واکسن سرخک را می‌توان در زنانی که احتمال بارداری دارند، در نظر گرفت. این واکسن نیز در افراد فاقد GVHD مزمن و بدون

دریافت درمان‌های مهارکننده سیستم ایمنی و با فاصله دو سال از پیوند توصیه می‌شود.

عفونت با ویروس اوریون در گیرندگان پیوند مغز استخوان بسیار کم است و به علاوه اثربخشی واکسن در ایجاد ایمنی طولانی مدت

نسبتاً ضعیف است.

مجموعاً واکسیناسیون با MMR در بزرگسالان با سرولوژی منفی و همچنین در کودکان توصیه می‌شود. در کودکان کمتر از ۹

سال دز دوم واکسن نیز تزریق می‌شود.

۱۰- واکسن آبله مرغان (واریسلا): عفونت اولیه ویروس واریسلا زوستر می‌تواند در دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان بسیار

شدید باشد. واکسن‌های موجود، حاوی ویروس زنده ضعیف شده است و نباید در زمان‌های اولیه پس از پیوند مورد استفاده

قرار گیرد. در صورت امکان افراد با سرولوژی منفی باید قبل از پیوند واکسینه شوند. مراقبت از افراد گیرند پیوند با سرولوژی

منفی بسیار پیچیده است. این افراد ممکن است در مواجهه با افراد آلوده به ویروس قرار گیرند و نیاز به پیشگیری با VZIG

یا داروی ضد ویروسی پیدا کنند. واکسیناسیون افراد خانواده با سرولوژی منفی نیز توصیه می‌شود. تجویز واکسن آبله مرغان

حداقل دو سال پس از پیوند در بیماران با سرولوژی منفی، فاقد GVHD و بدون مهار سیستم ایمنی سبب ایجاد حفاظت

می‌شود.

واکسن آبله مرغان غیر فعال شده توسط حرارت نیز در حال تولید است ولی مصرف آن در گیرندگان پیوند مغز استخوان نتایج

مفیدی نداشته و نیازمند مطالعات بیشتر است.

۱۱- واکسن قب زرد: در صورت سکونت در مناطق اندمیک یا مسافرت به این مناطق، تجویز آن در افراد فاقد GVHD و بدون

مهار سیستم ایمنی و با فاصله دو سال از پیوند مغز استخوان توصیه می‌شود.

۱۲- واکسن زونا (زوستر): به دلیل اثر اثبات شده و بی خطر بودن پیشگیری با آسیکلوبیر، واکسن زوستر در گیرندگان پیوند مغز

استخوان توصیه نمی‌شود.

اخیراً واکسن نوترکیب زوستر تولید شده و دارای تأییدیه سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) برای استفاده در افراد ۵۰ سال

به بالا با سیستم ایمنی سالم است ولی مصرف آن در افراد با سرکوب سیستم ایمنی (مانند گیرندگان پیوند مغز استخوان)

هنوز در دست مطالعه است و توصیه‌ای برای آن وجود ندارد.

۱۳- سایر واکسن‌ها: واکسن‌های BCG، تیفوئید خوراکی، وبا و روتاویروس در گیرندگان پیوند مغز استخوان توصیه نمی‌شود. در

مورد تعدادی از واکسن‌ها مانند واکسن هپاتیت A، آسفالیت ژلپی و آسفالیت ناشی از گرش کنه اطلاعات بسیار محدود

بوده ولی به نظر می‌رسد خطر پیامدهای نامطلوب در این افراد، مشابه جمعیت عادی باشد.

❖ تست سرولوژیک

توصیه می‌شود قبل از تزریق واکسن‌های MMR و آبله مرغان در دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان تست سرولوژیک انجام شود و

فقط در موارد منفی نسبت به واکسیناسیون اقدام شود (تمام سنین برای آبله مرغان و بزرگسالان برای MMR).

انجام تست‌های سرولوژیک بعد از تجویز واکسن‌های هپاتیت B و پنوموکوک برای اطمینان از پاسخ مطلوب توصیه می‌شود.

همچین انجام تست‌های دوره‌ای برای اطمینان از تداوم پاسخ ایمنی در دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان توصیه می‌شود. این تست‌ها باید هر ۴-۵ سال برای ارزیابی پاسخ به واکسن‌های هپاتیت B، سرخک، کراز، دیفتی و پولیو تکرار شوند. انجام تست‌های سرولوژی برای پنوموکوک هر دو سال یک بار در طی ۴ سال اول پس از پیوند باید مد نظر قرار گیرند.

❖ واکسیناسیون افراد در تماس خانگی با دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان

لازم است در مورد خطرات عفونت، با افراد خانواده فرد دریافت کننده پیوند مغز استخوان نیز صحبت و واکسن‌های روتین را برای ایشان تجویز کرد. بهتر است این افراد واکسن‌های زنده را قبل از پیوند دریافت نمایند. در برخی شرایط فرد در تماس خانگی ممکن است واکسن زنده را دریافت نماید که در این صورت، اقدامات احتیاطی برای پیشگیری از انتقال احتمالی ویروس زنده موجود در واکسن به گیرنده پیوند ضرورت دارد. اقدامات به شرح ذیل است:

۱- واکسن آنفلوانزا: تزریق سالیانه واکسن آنفلوانزا در کلیه افراد در تماس خانگی با فرد دریافت کننده پیوند مغز استخوان در سن ۶

ماه به بالا توصیه می‌شود. افراد در تماس خانگی با فردی که در طی دو ماه اخیر پیوند مغزاستخوان شده و با دچار GVHD است، نباید واکسن زنده دریافت کنند و در صورت دریافت، باید تا ۷ روز از تماس نزدیک با این افراد خودداری کنند.

۲- واکسن فلج اطفال: کلیه افراد در تماس خانگی که واجد شرایط دریافت واکسن فلح اطفال باشند، باید واکسن غیرفعال تزریقی را دریافت نمایند. در صورت تجویز نادرست واکسن خوارکی به یک فرد، باید برای مدت ۴-۶ هفته از تماس نزدیک با فرد گیرنده پیوند اجتناب شود، بهداشت دست‌ها کاملاً رعایت شده و از تماس با بزاق فرد واکسینه از جمله استفاده از غذا و ظروف غذاخوری مشترک اجتناب شود. شیرخوارانی که اخیراً واکسن خوارکی فلح اطفال را دریافت کرده‌اند، تا ۶-۴ هفته پس از دریافت واکسن

نباید وارد بخش پیوند مغز استخوان شوند.

۳- واکسن روتاویروس: شیرخواران در تماس خانگی با افراد گیرنده مغز استخوان باید واکسن روتاویروس را بر مبنای سن خود

دریافت نمایند. تاکنون موردی از انتقال ویروس واکسن گزارش نشده ولی با این وجود، اجتناب از تعویض پوشک کودک تا ۴ هفته

پس از دریافت واکسن و رعایت کامل بهداشت دست ضرورت دارد. بعضی از بخش‌های پیوند مغز استخوان، ورود شیرخوارانی را که

در طی ۲-۴ هفته قبل واکسن روتاویروس دریافت کرده‌اند، ممنوع کرده‌اند.

۴- واکسن زوستر: این واکسن در افراد واجد شرایط سنی در تماس خانگی با گیرندگان پیوند مغز استخوان باید تجویز شود. هرچند

تاکنون موردی از انتقال ویروس واکسن گزارش نشده است، بخش‌های پیوند مغز استخوان باید از ورود افرادی که بعد از دریافت

واکسن آبله مرغان یا زوستر راش زده‌اند، جلوگیری کنند. اگر فردی که در تماس خانگی است، پس از دریافت واکسن راش زد،

باید از تماس نزدیک با گیرندۀ پیوند اجتناب کرده و روی راش را بپوشاند.

۵- واکسن آبله مرغان: انتقال ویروس واکسن بسیار به ندرت گزارش شده است. افراد در تماس خانگی که تاکنون مبتلا به عفونت

واریسلا نشده‌اند، برای محافظت فرد گیرنده پیوند در مقابل خطر بالقوه ویروس وحشی باید واکسینه شوند. بهتر است

واکسیناسیون قبل از پیوند انجام شود. افرادی که طی یک ماه بعد از واکسیناسیون دچار راش می‌شوند، لازم است ضمن خودداری

از ورود به بخش پیوند، از تماس نزدیک با گیرندگان پیوند نیز اجتناب نمایند.

۶- واکسن **MMR**: افراد در تماس خانگی باید بر اساس سن خود این واکسن را دریافت نمایند.

۷- دریافت واکسن‌های خوراکی تیفوئید و تب زرد (به عنوان مثال به دلیل مسافرت) در افراد در تماس خانگی با گیرندگان پیوند مغز

استخوان بلامانع است.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسیناسیون در دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان، به بخش پرسش و پاسخ، سوالات ۶ و

۱۱۲ تا ۱۱۴ مراجعه فرمایید.

۳. برنامه واکسیناسیون دریافت کنندگان پیوند اعضای توپر

(Solid Organ Transplantation/SOT)

نیاز به ایمن سازی در دریافت کنندگان پیوند اعضای توپر متأثر از سه عامل مهارکننده سیستم ایمنی شامل فعالیت مهارکننده سیستم ایمنی ناشی از بیماری زمینه‌ای (مثل نارسایی مزمن کلیه)، پس زدن پیوند و درمان مهارکننده سیستم ایمنی که پس از پیوند داده می‌شود، است.

* واکسیناسیون فرد اهدا کننده پیوند اعضای توپر

معمولًاً ایمنی نسبت به عوامل عفونی، توسط پیوند به فرد گیرنده پیوند منتقل می‌شود ولی مدت آن کوتاه است و به مرور زمان فرد مستعد بیماری‌های عفونی می‌شود. وضعیت ایمنی فرد اهدا کننده عضو برای انتقال ایمنی کوتاه مدت به گیرنده عضو حائز اهمیت است و می‌توان آن را با واکسینه کردن فرد اهدا کننده قبل از پیوند، تقویت کرد. لذا افراد اهدا کننده پیوند باید قبل از پیوند، واکسن‌های مورد نیاز خودشان را دریافت کنند. اما واکسیناسیون افراد اهدا کننده با واکسن‌های غیر ضروری برای خودشان و صرفاً به خاطر افراد گیرنده پیوند، به دلیل مسائل اخلاقی توصیه نمی‌شود.

* واکسیناسیون قبل از پیوند اعضای توپر

داوطلبان پیوند معمولًاً مدت زیادی را در انتظار پیدا شدن اهدا کننده مناسب به سر می‌برند. از این دوره انتظار می‌توان برای حفظ یا تقویت ایمنی استفاده کرد. هرچند پاسخ ایمنی به واکسن در تعدادی از بیماران در انتظار پیوند، پایین‌تر از حد مطلوب است، ولی پاسخ ایمنی اگر واکسن بعد از پیوند تجویز شود، از این هم کمتر است. لذا توصیه می‌شود واکسن‌ها قبل از پیوند و در زمانی که بیماران منتظر پیوند هستند، تجویز شوند.

به علاوه ایمنی زایی واکسن در موارد نارسایی اعضا افت می‌کند. لذا داوطلبان دریافت عضو باید تا حد امکان در همان مراحل اولیه بیماری خود، واکسینه شوند.

بدین ترتیب، برنامه واکسیناسیون کودکانی که منتظر پیوند هستند، باید مطابق سن آن‌ها کامل شود. فاصله دریافت واکسن‌های غیر فعل تا زمان پیوند حداقل دو هفته و درمورد واکسن‌های زنده ویروسی (در صورت عدم سرکوب سیستم ایمنی فرد) حداقل ۴ هفته است.

❖ واکسیناسیون بعد از پیوند اعضای توپر

زمان مناسب برای شروع واکسیناسیون با واکسن‌های غیر زنده پس از پیوند اعضای توپر کاملاً مشخص نیست. معمولاً درمان‌های مهارکننده ایمنی در ماه‌های اولیه خیلی فشرده است و می‌تواند در پاسخ ایمنی به واکسیناسیون تاثیرگذار باشد. لذا بیشتر صاحب نظران توصیه می‌کنند تجویز این واکسن‌ها حداقل تا ۶ ماه پس از پیوند به تعویق افتد.

واکسیناسیون با واکسن‌های زنده بعد از پیوند اعضای توپر توصیه نمی‌شود چرا که خطر عوارض ناشی از این واکسن‌ها وجود دارد. خطر عوارض واکسن‌های زنده که قبل از پیوند تجویز می‌شوند، کاملاً مشخص نشده ولی به نظر می‌رسد که بستگی به زمان دارد و در صورت فاصله طولانی‌تر تجویز واکسن تا پیوند، خطرات هم کمتر می‌شود.

جدول ۴ - ایمن سازی در دریافت کنندگان پیوند اعضای توپر

توضیحات	توصیه		نام واکسن
	افرادی که پیوند شده‌اند	داوطلبان دریافت پیوند	
پس از پیوند، دزهای یادآور مدنظر قرار گیرد.	بله (تمکیل برنامه واکسیناسیون)	بله (تمکیل برنامه واکسیناسیون)	دیفتتری، کزار و سیاه سرفه ^۱
پس از پیوند، دزهای یادآور مدنظر قرار گیرد.	بله (تمکیل برنامه واکسیناسیون)	بله (تمکیل برنامه واکسیناسیون)	فلج اطفال تزریقی ^۲
در کودکان و بزرگسالان توصیه می‌شود.	بله	بله	پنوموکوک کنژوگه ^۳ ۱۳ ظرفیتی
در کودکان بعد از ۲ سالگی و بزرگسالان توصیه می‌شود.	بله	بله	پنوموکوک پلی ساکاریدی ^۴ ۲۳ ظرفیتی
	مانند جمعیت عادی	تمکیل برنامه واکسیناسیون	هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b ^۵
در کودکان و بزرگسالان به صورت سالیانه توصیه می‌شود.	بله	بله	آنفلوانزای غیرفعال ^۶
در کودکان و بزرگسالان توصیه می‌شود.	بله	بله	هپاتیت B ^۷

در کودکان و بزرگسالانی که پیوند کبد می شوند توصیه می شود.	بله	بله	^۷ هپاتیت A
مانند جمعیت عادی	بله	بله	^۸ ویروس پاپیلومای انسانی
مانند جمعیت عادی	بله	بله	^۹ مننگوکوک کنزوگه
-----	خیر	تمکیل برنامه و اکسیناسیون	^{۱۰} MMR
قبل از پیوند در بیماران با سرولوژی منفی توصیه می شود.	خیر	بله	^{۱۱} آبله مرغان
-----	خیر	با توجه به سن	^{۱۲} زوستر

❖ واکسن‌های غیرزنده

۱- واکسن دیفتتری، کراز و سیاه سرفه: واکسیناسیون افراد در انتظار و گیرنده‌گان اعضاء توپر، اعم از تمکیل برنامه اولیه در کودکان خردسال یا دریافت دزهای یادآور در کودکان بزرگ‌تر و بزرگسالان توصیه می‌شود.

در بسیاری از افرادی که پیوند را دریافت کرده‌اند، پاسخ ایمنی به واکسن دیفتتری پایا نیست. در شرایط ایده آل تیتر آنتی توکسین دیفتتری باید یک سال بعد از ایمن سازی چک شود و در صورتی که تیتر محافظت کننده وجود نداشت، یک دز یادآور تزریق شود. ولی عملاً چک آنتی بادی به ندرت انجام می‌شود و انجمن پیوند آمریکا (AST) نیز چک تیتر آنتی بادی دیفتتری را توصیه نمی‌کند. این انجمن چک تیتر آنتی بادی کراز را حداقل ۴ هفته پس از واکسیناسیون در اطفال (و نه در بزرگسالان) داوطلب پیوند و افرادی که پیوند را دریافت کرده‌اند، توصیه می‌کند.

۲- واکسن تزریقی فلج اطفال: تمکیل برنامه ایمن سازی با واکسن تزریقی فلح اطفال قبل از پیوند و در زمانی که بیماران منتظر پیوند هستند و هم چنین در دریافت کننده‌گان اعضاء توپر توصیه می‌شود. تجویز واکسن خوراکی فلح اطفال در دریافت کننده‌گان پیوند و افراد در تماس خانگی با ایشان ممنوع است.

۳- واکسن پنوموکوک: افرادی که در انتظار پیوند هستند و همچنین افرادی که پیوند شده‌اند، در خطر بیماری تهاجمی پنوموکوک هستند. لذا واکسیناسیون علیه پنوموکوک در کودکان و بزرگسالان در انتظار پیوند اعضاء توپر و یا دریافت کننده‌گان آن توصیه می‌شود.

در سن زیر دو سال ۲-۴ دز واکسن کنزوگه ۱۳ ظرفیتی (PCV1۳) توصیه می‌شود و هر زمان کودک به دو سالگی رسید باید یک نوبت واکسن پلی ساکاریدی پنوموکوکی ۲۳ ظرفیتی (PPSV2۳) را با فاصله حداقل ۸ هفته از آخرین نوبت واکسن کنزوگه ۱۳ ظرفیتی دریافت نماید.

در سن ۲-۵ سالگی (۲۴-۷۱ ماهگی) دو نوبت واکسن کنزوگه ۱۳ ظرفیتی (PCV1۳) به فاصله حداقل ۸ هفته توصیه می‌شود. یک نوبت واکسن پلی ساکاریدی پنوموکوکی ۲۳ ظرفیتی (PPSV2۳) نیز با فاصله حداقل ۸ هفته از آخرین نوبت واکسن کنزوگه ۱۳ ظرفیتی تزریق می‌شود.

در سن ۶ سالگی (۷۲ ماهگی) به بعد و از جمله در نوجوانان و بزرگسالان باید یک نوبت واکسن کنزوگه ۱۳ ظرفیتی (PCV1۳) تزریق شود. یک نوبت واکسن پلی ساکاریدی پنوموکوکی ۲۳ ظرفیتی (PPSV2۳) نیز با فاصله حداقل ۸ هفته از واکسن کنزوگه ۱۳ ظرفیتی تجویز می‌شود.

انجمن پیوند آمریکا (AST) توصیه می‌کند که آنتی بادی علیه پنوموکوک سالیانه چک شود چون افت آن پس از پیوند گزارش شده است. هرچند تیتر محافظت کننده نامشخص و بر اساس سروتاپ ها متغیر است و در مورد میزان تیتر محافظت کننده اتفاق نظر وجود ندارد.

نوبت دوم واکسن پلی ساکاریدی پنوموکوکی ۲۳ ظرفیتی (PPSV2۳) ۵ سال پس از دز اول این واکسن و در دریافت کنندگان SOT تا سن ۶۴ سالگی توصیه می‌شود. در سن ۶۵ سالگی به بالا یک دز کفایت می‌کند.

۴- واکسن هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b: لازم است افرادی که در انتظار پیوند هستند، برنامه واکسیناسیون خود با این واکسن را کامل کنند. در افرادی که پیوند شده‌اند، واکسیناسیون مانند افراد عادی جامعه است. توصیه می‌شود تیتر آنتی بادی در صورت امکان حداقل ۴ هفته بعد از دریافت واکسن چک شود. تیتر بالاتر از ۱۵٪ میلی گرم در میلی لیتر در جمعیت عادی محافظت کننده تلقی می‌شود.

۵- واکسن آنفلوانزای فصلی: ویروس آنفلوانزا می‌تواند سبب عفونت‌های شدید در افراد دریافت کننده پیوند اعضاء توپر شود. نتایج واکسیناسیون با توجه به سن فرد، فاصله زمانی بین پیوند و تزریق و نوع درمان مهار کننده اینمی متفاوت است.

در اکثر مطالعات پاسخ اینمی در این افراد در مقایسه با سایر افراد کمتر بوده ولی با این وجود افراد واکسینه در مقایسه با افراد غیر واکسینه در خطر کمتری برای ابتلا به بیماری شبه آنفلوانزا و آنفلوانزای تأیید شده آزمایشگاهی قرار دارند.

هر چند مواردی از پس زدن پیوند پس از دریافت واکسن آنفلوانزا گزارش شده، ولی مجموعاً به نظر می‌رسد خطر پس زدن پیوند در دریافت کنندگان واکسن آنفلوانزا افزایش پیدا نمی‌کند. در مجموع فواید واکسن آنفلوانزا بسیار بیشتر از خطرات احتمالی آن است. لذا دریافت سالیانه واکسن غیرفعال آنفلوانزا در کودکان و بزرگسالان دریافت کننده و همچنین در انتظار پیوند اعضاء توپر توصیه می‌شود.

در صورت رخداد طغیان آنفلوانزا واکسن غیر فعال را می‌توان یک ماه بعد از پیوند نیز تجویز کرد. در مورد واکسن زنده اطلاعاتی در دست نیست و ممنوع محسوب می‌شود.

۶- واکسن هپاتیت B: خطر عفونت شدید در افراد دریافت کننده پیوند اعضای توپر زیاد است، لذا تکمیل واکسیناسیون با واکسن هپاتیت B در بزرگسالان و کودکان در انتظار یا دریافت کننده پیوند توصیه می‌شود. تأثیر این واکسن در افراد همودیالیزی و مبتلایان به بیماری پیشرفت‌کننده کبدی که در انتظار پیوند هستند، کم و در مطالعات مختلف از ۳۰-۶۰ درصد بوده است. پاسخ بهتر در سن خیلی پایین، بیماران با تشخیص آترزی مجرای صفوایی، درجات خفیفتر بیماری کبدی و تیپ خاصی از HLA مشاهده می‌شود. دریافت داروهای مهار کننده سیستم ایمنی برای پیشگیری از پس زدن پیوند با کاهش پاسخ به واکسن همراه بوده است. علاوه بر پاسخ اولیه ضعیف، میزان آنتی بادی نیز سریعاً افت می‌کند. به عنوان مثال ۳۵ درصد بیمارانی که پاسخ ایمنی داشته‌اند، پس از پیوند کبد سروولوژی منفی پیدا کرده‌اند.

علیرغم این شواهد، ایمن‌سازی قبل از پیوند توصیه می‌شود. سری اول واکسن‌ها با دز معمول تجویز می‌شود و اندازه گیری تیتر آنتی بادی ۱-۲ ماه پس از نوبت سوم انجام می‌شود و در صورت میزان آنتی بادی کمتر از 10 IU/ml در نوجوانان و بزرگسالان، سری دوم واکسن‌ها با دز دو برابر تجویز می‌شود. در کودکان، سری دوم واکسن‌ها را می‌توان با دز عادی یا دو برابر تجویز کرد.

توصیه می‌شود پس از پیوند، تیتر آنتی بادی هر ۶-۱۲ ماه چک شود و در صورت تیتر کمتر از 10 IU/ml ، یک دز یادآور تزریق شود. هر چند تأثیر دزهای مکرر یادآور در این گروه ثابت نشده است.

طبق برخی مطالعات تزریق داخل جلدی واکسن سبب پاسخ در ۶۲ درصد دریافت کنندگان پیوند کلیه که به تزریق عضلانی پاسخ نداده بودند، شده است. اخیراً از ادجوانات‌های جدیدی استفاده شده که ۵۰-۸۰ درصد ایمنی بخشی داشته است.

۷- واکسن هپاتیت A ویروس هپاتیت A: در بیماران با نارسایی مزمن کبدی ممکن است سبب آسیب جدی و مرگ شود. بیماران مزمن کبدی یا کلیوی که منتظر پیوند هستند، می‌توانند به واکسن پاسخ ایمنی بدهنند، هرچند میزان پاسخ از افراد سالم کمتر است و همچنین از دست رفتن ایمنی در ۲۹ درصد بیماران دو سال پس از پیوند مشاهده شده است.

واکسیناسیون در افراد در انتظار پیوند، به ویژه در بیماران کبدی توصیه می‌شود. در بیماران دچار بیماری مزمن کبدی، به دلیل کاهش پاسخ به این واکسن در نارسایی کبد توصیه می‌شود و واکسن در کوتاه‌ترین فاصله زمانی پس از تشخیص، تزریق شود. در صورت عدم واکسیناسیون قبل از پیوند، می‌توان به واکسیناسیون پس از دریافت پیوند نیز اقدام کرد. افرادی که پیوند سایر اعضا را دریافت کرده‌اند نیز در صورت خطر بالای مواجهه (مانند مسافرت یا اقامت در محل پرخطر، مواجهه شغلی) می‌توانند این واکسن را دریافت نمایند. اندازه گیری تیتر فقط در افراد با تداوم مواجهه توصیه می‌شود.

- واکسن ویروس پاپیلومای انسانی (HPV): افراد با پیوند اعضاء توپر در خطر بالاتری برای زگیل تناسلی، سرطان سرویکس و سایر

سرطان‌های آنژئیتال هستند. در یک مطالعه ۱۰۰ درصد دریافت کنندگان پیوند کبد و کلیه به واکسن ۴ ظرفیتی پاسخ دادند.

موارد مصرف واکسن شبیه جمعیت عادی است ولی به دلیل میزان بالای زگیل تناسلی در افراد در انتظار پیوند یا گیرنده پیوند،

واکسن ۴ ظرفیتی ارجحیت دارد.

- واکسن مننگوکوک: توصیه اختصاصی برای واکسن مننگوکوک در افراد با پیوند اعضاء توپر وجود ندارد و تجویز این واکسن فقط در

صورتی که در برنامه جاری ایمن سازی یک کشور وجود داشته باشد، مطابق با جمعیت عادی توصیه می‌شود.

❖ واکسن‌های زنده

۱- واکسن MMR: تزریق این واکسن در کودکانی که منتظر دریافت پیوند هستند و هنوز واکسینه نشده‌اند، مؤثر بوده و با پاسخ

خوبی همراه است. حدود ۸۸ درصد بیماران به هر سه جزء واکسن پاسخ می‌دهند. تزریق واکسن پس از پیوند توصیه نمی‌شود.

عده‌ای از صاحب نظران اندازه گیری تیتر آنتی بادی بعد از واکسیناسیون و قبل از پیوند را توصیه می‌کنند.

۱۱ و ۱۲- واکسن آبله مرغان (واریسلا) و زونا (زوستر): ویروس واریسلا زوستر پس از پیوند می‌تواند سبب بیماری شدید و مرگ آور

شود. واکسیناسیون افراد با سرولوژی منفی قبل از پیوند حائز اهمیت است. باید توجه داشت که تزریق واکسن زوستر با توجه به سن

انجام می‌شود. نتایج به دست آمده در افراد با نارسایی کلیه و بیماری مزمن کبدی نشان دهنده اثربخشی واکسن در بیش از ۹۰ درصد

دریافت کنندگان بوده است. حفاظت ایجاد شده توسط واکسن، طولانی مدت است و بیش از ۴۰ درصد بیماران بیش از ۱۰ سال بعد از

تزریق واکسن، آنتی بادی قابل اندازه گیری دارند.

واکسن زوستر نیز خطر ایجاد زونا را تا ۸ سال پس از واکسیناسیون در سالم‌دان کاهش می‌دهد.

در بیماران با سرولوژی منفی برای واریسلا زوستر، واکسیناسیون پس از پیوند نیاز به بررسی دارد. مطالعات محدودی نشان دهنده ایمن

بودن واکسن واریسلا پس از پیوند و مطالعات دیگری نشان دهنده بیماری شدید واریسلا پس از واکسیناسیون بوده است. لذا مطالعات

بیشتری جهت بررسی اثربخشی و بی خطر بودن واکسن، مورد نیاز است. در حال حاضر واکسیناسیون با واکسن‌های آبله مرغان و

زوستر پس از پیوند توصیه نمی‌شود.

اخيراً واکسن نوترکیب زوستر تولید شده و دارای تأییدیه سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) برای استفاده در افراد ۵۰ سال به بالا و

با سیستم ایمنی سالم است ولی مصرف آن در افراد با مهار سیستم ایمنی (مانند گیرنده‌گان پیوند) هنوز در دست مطالعه است و

توصیه‌ای برای آن وجود ندارد.

در صورت انجام پیوند در طی کمتر از یک ماه از دریافت واکسن، به دلیل دریافت داروهای مهار کننده سیستم ایمنی و خطر تکثیر ویروس زنده ضعیف شده واکسن، توصیه می شود قبل و بعد از پیوند، درمان پیشگیری با آسیکلوبر وریدی یا والاسیکلوبر یا فامسیکلوبر انجام شود.

* سایر واکسن های زنده:

در مورد تجویز سایر واکسن های زنده مانند روتاویروس، تب زرد یا **BCG** قبل یا بعد از پیوند اطلاعاتی وجود ندارد. به طور کلی واکسن های زنده نباید پس از پیوند اعضاء توپر تجویز شوند. هرچند کودکانی که در انتظار پیوند هستند، باید واکسن های مناسب برای سن خود را دریافت نمایند که این موضوع شامل واکسن روتاویروس هم می شود. آنتی بادی های علیه تب زرد نیز در ۹۸ درصد دریافت کنندگان پیوند به طور میانگین تا سه سال بعد از پیوند باقی می ماند. برای خطر بیماری های پس از واکسیناسیون، فاصله بین واکسیناسیون و پیوند حائز اهمیت بوده و فاصله حداقل ۴ هفته بین واکسیناسیون و پیوند توصیه می شود.

* واکسیناسیون افراد در تماس خانگی با دریافت کنندگان پیوند اعضای توپر

لازم است در مورد خطرات عفونت با افراد خانواده فرد دریافت کننده پیوند نیز صحبت نموده و واکسن های روتین را به آن ها تجویز کرد:

۱- **واکسن آنفلوانزا:** تزریق سالیانه واکسن آنفلوانزا در کلیه افراد در تماس خانگی در سن ۶ ماه به بالا توصیه می شود. طبق توصیه کمیته مشورتی ایمن سازی امریکا (ACIP) و انجمن بیماری های عفونی آمریکا (IDSA) برای واکسیناسیون می توان از واکسن زنده ضعیف شده یا واکسن غیر فعال استفاده کرد. انجمن پیوند آمریکا (AST) واکسن غیر فعال را ارجح می دارد و در صورتی که تنها واکسن موجود، واکسن زنده باشد، مصرف آن را مجاز دانسته و توصیه می کند فرد واکسینه تا دو هفته دست های خود را مرتبأ بشوید.

۲- **واکسن MMR:** افراد غیر ایمن در تماس خانگی باید بر اساس سن خود این واکسن را دریافت نمایند.

۳- **واکسن آبله مرغان:** آکادمی طب کودکان آمریکا (AAP) تجویز این واکسن را به افراد غیر ایمن در تماس خانگی توصیه می کند ولی در صورت بروز راش در افراد واکسینه، این افراد باید از تماس با فرد دریافت کننده پیوند طی مدت راش اجتناب کنند. در صورت امکان و برای کاهش خطر انتقال ویروس واکسن پس از پیوند، تجویز این واکسن باید قبل از پیوند انجام شود.

۴- واکسن زوستر: دریافت این واکسن در افراد واجد شرایط سنی در تماس خانگی با گیرنده‌گان پیوند توصیه می‌شود. در صورت امکان، تجویز این واکسن باید قبل از پیوند انجام شود. در صورت بروز راش در افراد واکسینه، باید از تماس با فرد دریافت کننده پیوند طی مدت راش اجتناب کنند.

۵- واکسن روتاویروس: شیرخواران در تماس خانگی با افراد گیرنده مغز استخوان باید واکسن روتاویروس را بر مبنای سن خود دریافت نمایند. ویروس برای ۲-۴ هفته پس از واکسیناسیون در مدفوع دفع می‌شود، لذا در افراد دریافت کننده پیوند تا دو ماه پس از پیوند، رعایت کامل بهداشت دست و اجتناب از تعویض پوشک شیرخوار تا ۴ هفته پس از دریافت واکسن، ضرورت دارد.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسیناسیون در دریافت کننده‌گان پیوند اعضای توپر، به بخش پرسش و پاسخ، سؤال ۶۴ مراجعه فرمایید.

۴. واکسیناسیون در بیماران مبتلا به HIV

در غیاب درمان ضد ویروسی مؤثر، عفونت HIV سبب کاهش پیشرونده CD4 کاهش توانایی پاسخ به محركهای آنتی ژنی جدید (از جمله واکسن‌ها)، از دست رفت ایمنی اولیه و افزایش خطر عفونتها می‌شود. عفونت با HIV همچنین سبب افزایش خطر عوارض و خیم واکسن‌های زنده می‌شود. عمدتاً بزرگسالان با عفونت HIV و CD4 کمتر از ۲۰۰ و کودکان با عفونت HIV و CD4 کمتر از ۱۵ درصد پاسخ سرولوژیک ضعیفی به واکسن‌ها دارند. همچنین افرادی که پاسخ اولیه آنتی بادی دارند، آنتی بادی‌شان در مقایسه با افراد بدون عفونت HIV، سریع‌تر افت می‌کند. خطر واکسن‌های ویروسی و باکتریال زنده در افراد HIV مثبت و با سرکوب ایمنی به دلیل خطر تکثیر غیرقابل کنترل سویه موجود در واکسن بیشتر است و این خطر با سرکوب شدید ایمنی، تشدید می‌یابد. معمولاً در اوایل شیرخوارگی و قبل از سرکوب شدید ایمنی توسط HIV، واکسیناسیون، ایمن و مؤثر است. سرعت پیشرفت و ایجاد علائم بالینی نقص ایمنی متغیر بوده و به عوامل متعدد میزان و ویروس بستگی دارد. لذا میزان اثر بخشی و ایمن بودن واکسن در کودکان HIV مثبت با توجه به سن و وضعیت ایمنی در هنگام دریافت واکسن متغیر است.

ایمنی نسبی یا حفاظت کننده معمولاً تا زمانی که سرکوب ایمنی شدید شود باقی می‌ماند، هر چند پاسخ آنتی بادی به بعضی آنتی ژن‌ها مانند ویروس سرخک، توکسوئید کراز و هپاتیت B با درجات خفیفتر سرکوب ایمنی نیز از بین می‌رود. در کودکان بزرگ‌تر و بزرگسالان با عفونت HIV ممکن است پاسخ ایمنی به دزهای اولیه واکسن مختلف شود ولی معمولاً ایمنی حفاظت کننده به واکسن‌هایی که قبل از عفونت HIV دریافت شده، باقی می‌ماند. درمان آنتی رترووایرال سبب بهبود پاسخ ایمنی به واکسن در کودکان و بزرگسالان با عفونت HIV می‌شود ولی این میزان در حد افراد بدون عفونت HIV نیست. همچنین درمان آنتی رترووایرال سبب بازگشت ایمنی که قبل از درمان ازدست رفته، نمی‌شود.

به تعویق اندختن واکسیناسیون در افراد با عفونت HIV و سرکوب شدید ایمنی تا زمانی که تکثیر ویروس کنترل شود و سیستم ایمنی با HAART بازسازی شود، سبب بهبود پاسخ به واکسیناسیون می‌شود و باید در مواردی که خطر فوری بیماری‌های قابل پیشگیری با واکسن وجود ندارد، مدنظر قرار گیرد.

در برنامه واکسیناسیون افراد با عفونت HIV باید خطر واکسیناسیون، خطر مواجهه با بیماری و خطر عوارض بیماری را در نظر گرفت.

هر چند در تعدادی از مطالعات میزان RNA ویروس در پلاسمما به دلیل فعل شدن لنفوцит‌های T به دنبال ایمن سازی ممکن است به صورت گذرا تا چند روز پس از دریافت واکسن کراز، آنفلوانزا، پنوموکوک و هپاتیت B تکثیر HIV را تقویت کند و سبب

تسريع پیشرفت بیماری شود، اما هیچ کدام از این مطالعات موید بالارفتن طولانی مدت حجم ویروس، کاهش CD₄^۴ و یا تسريع پیشرفت بیماری بعد از ایمن سازی نبوده و مجموعاً تأثیر واکسیناسیون در تسريع پیشرفت بیماری HIV مشاهده نشده است.

در مورد زنان باردار نیز هرچند از لحاظ تئوری تزریق واکسن کزار سبب افزایش گذرای حجم ویروس و خطر انتقال به جنین می‌شود، ولی اگر واکسیناسیون حداقل ۴ هفته قبل از زایمان انجام شود، این خطر غیر محتمل است.

مجموعاً در افراد با سرکوب سیستم ایمنی درمان نشده، عفونت HIV همراه با مقداری خطر ناشی از تجویز واکسن‌های زنده بوده و واکسن‌ها ممکن است در مقایسه با افراد فاقد عفونت، ایمنی زایی و اثربخشی کمتری داشته باشند، ولی اکثر افراد با عفونت HIV می‌توانند از واکسن‌ها بهره برند.

جدول ۵- توصیه‌های سازمان جهانی بهداشت / یونیسف و کمیته مشورتی ایمن سازی آمریکا برای ایمن سازی کودکان و بزرگسالان

با عفونت HIV-۱

توضیحات	توصیه کمیته مشورتی ایمن سازی آمریکا (ACIP)		توصیه سازمان جهانی بهداشت (WHO) / یونیسف		نام واکسن
	بزرگسالان با عفونت HIV یا بیماری ایدز	کودکان با عفونت HIV یا بیماری ایدز	سرکوب شدید سیستم ایمنی	HIV عفونت	
تشخیص عفونت HIV در اوبل شیرخوارگی ممکن است مشکل باشد.	منوع است.	منوع است.	توصیه نمی‌شود.	به متن مراجعه شود.	^۱ BCG
	توصیه می‌شود. (فرم بدون سلول واکسن سیاه سرفه)	توصیه می‌شود.	توصیه می‌شود.	توصیه می‌شود.	دیفتری، کزار، سیاه سرفه ^۲
در موارد علامت دار می‌توان از واکسن تزریقی استفاده کرد.	منوع است.	منوع است.	توصیه می‌شود.	توصیه می‌شود.	واکسن خوراکی ^۳ فلج اطفال
	در صورت لزوم می‌تواند تجویز شود.	توصیه می‌شود.	توصیه می‌شود.	توصیه می‌شود.	واکسن تزریقی ^۴ فلج اطفال
به متن مراجعه شود.	توصیه می‌شود.	توصیه می‌شود.	توصیه نمی‌شود.	توصیه می‌شود.	سرخک، سرخجه، اوریون ^۵

توضیحات	توصیه کمیته مشورتی ایمن سازی آمریکا (ACIP)		توصیه سازمان جهانی بهداشت (WHO) / یونیسف		نام واکسن
	بزرگسالان با عفونت HIV یا بیماری ایدز	کودکان با عفونت HIV یا بیماری ایدز	سرکوب شدید سیستم ایمنی	عفونت HIV	
	توصیه می شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	هپاتیت B ^۶
	با درنظر گرفتن خطر بیماری در بزرگسالان می تواند مد نظر قرار گیرد. (به متن مراجعه شود)	توصیه می شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	هموفیلوس آنفلوآنزای نیپ b ^۷
	کاربردی ندارد.	می تواند در نظر گرفته شود.	توصیه نمی شود.	توصیه می شود.	روتاویروس ^۸
	توصیه می شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	پنوموکوک پلی ساکاریدی و کنزوگه ^۹
در صورت سرکوب شدید CD4 کمتر از ۱۵ درصد) توصیه نمی شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	می تواند تجویز شود.	می تواند تجویز شود.	آبله مرغان ^{۱۰}
در افراد ۶ ماه به بالا	توصیه می شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	آنفلوآنزای غیر فعال ^{۱۱}
	ممنوع است.	ممنوع است.	ممنوع است.	ممنوع است.	آنفلوآنزای زنده ضعیف شده ^{۱۲}
	در صورت نیاز می تواند تجویز شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	واکسن کنزوگه مننگوکوک ^{۱۳}
	باید مدنظر قرار گیرد.	باید مدنظر قرار گیرد.	توصیه می شود.	توصیه می شود.	ویروس پاپیولومای انسانی ^{۱۴}

۱- واکسن BCG

به طور کلی کشورهای با شیوع بالای HIV، بالاترین بار بیماری سل را دارا هستند. در چنین شرایطی پیشگیری از سل شدید از طریق ایمن سازی در بد و تولد بیش از خطر عوارض BCG است. لذا در این جوامع توصیه‌های زیر وجود دارد:

- نوزادان متولد شده از مادران با وضع نامعلوم HIV باید واکسینه شوند.
- نوزادان با وضع نامعلوم HIV که از مادران HIV مشبت متولد می‌شوند، اعم از این که مادر تحت درمان HIV باشد یا خیر، در صورت فقدان شواهد بالینی موید عفونت HIV باید واکسینه شوند.
- برای نوزادان با عفونت HIV که توسط تست‌های سرولوژیک ثابت شده است، واکسیناسیون BCG باید تا زمان شروع HAART و وضعیت تثبیت شده ایمنی (CD⁴ بیش از ۲۵ درصد) به تعویق افتد.

۲- واکسن دیفتتری، کزان و سیاه سرفه

به دنبال دریافت دزهای اولیه واکسن، ۶۲-۱۰۰ درصد کودکان با عفونت HIV که تحت HAART نیستند، به توکسوئیدهای کزان و دیفتتری با میزان کافی آنتی بادی‌های حفاظت کننده پاسخ می‌دهند. پاسخ به دزهای یادآور مشابه کودکان غیر آلوده به HIV است.

درمورد واکسن سیاه سرفه اطلاعات محدودتر است ولی به نظرمی‌رسد در کودکان با عفونت HIV، تعداد افرادی که به واکسن پاسخ ایمنی می‌دهند و نیز تیتر آنتی بادی، کمتر از کودکان سالم است. هرچند شواهدی دال بر بالاتر بودن میزان شکست واکسن دیفتتری، کزان و سیاه سرفه در افراد دچار عفونت در مقایسه با افراد سالم وجود ندارد.

در بزرگسالان با عفونت HIV متوسط تیتر آنتی بادی به توکسوئید دیفتتری و کزان کمتر از افراد سالم است ولی این تیتر پس از دریافت دزهای بعدی واکسن افزایش پیدا می‌کند.

WHO و ACIP دریافت واکسن‌های دیفتتری، کزان و سیاه سرفه را چه در افراد با عفونت HIV و چه در افراد با بیماری و سرکوب شدید سیستم ایمنی توصیه می‌کنند.

۳- واکسن خوراکی فلج اطفال (OPV)

در بسیاری از مطالعات درصد کودکان با عفونت HIV که به ۳ دز واکسن جواب داده‌اند، بیش از ۹۰ درصد بوده، هرچند تیتر آن در مقایسه با کودکان بدون عفونت، کمتر بوده است. مطالعات اندکی در مورد پاسخ به واکسن خوراکی فلح اطفال در کودکانی که

HAART دریافت می کنند، انجام شده است. به علاوه، هیچ تخمین مستقیمی در مورد اثربخشی واکسن خوراکی فلج اطفال در کودکان با عفونت HIV انجام نشده است. هرچند هرسه تیپ پولیوویروس وحشی با موفقیت از برخی از کشورهای با شیوع بالای عفونت HIV حذف شده اند.

خطر پولیوی فلنجی ناشی از واکسن (VAPP) در افراد با نقص اولیه سیستم ایمنی هومورال بالاتر است. با این وصف، بیش از ۱۰۰۰ کودک در آمریکا و میلیون ها کودک در سراسر جهان پیش از این که آلوگی خود یا مادرشان به HIV مشخص شود، واکسن خوراکی فلنج اطفال دریافت کرده و دچار هیچ عارضه ای هم نشده اند.

مجموعاً به نظر می رسد اگر هم خطر VAPP در افراد با عفونت HIV افزایش پیدا کند، خطر منتبه بسیار کم است. به علاوه، دفع طولانی مدت ویروس هم در کودکان و بزرگسالان با عفونت HIV مشاهده نشده و این افراد به عنوان منبع انتشار ویروس برای دیگران محسوب نمی شوند.

صرف OPV را در کودکان و بزرگسالان با عفونت HIV یا بیماری AIDS ممنوع می داند ولی طبق نظر WHO و ACIP همچنین کمیته کشوری ایمن سازی، تجویز OPV در کودکان با عفونت HIV فاقد علامت بلامانع است ولی در کودکان با عفونت HIV با علامت یا نقص ایمنی شدید ممنوع بوده و باید IPV تجویز شود.

۴- واکسن تزریقی فلح اطفال (IPV)

اطلاعات و مطالعات در مورد این واکسن محدود است ولی WHO و ACIP دریافت این واکسن را چه در افراد با عفونت HIV و چه در افراد با بیماری و سرکوب شدید سیستم ایمنی توصیه می کنند.

۵- واکسن سرخک، سرخجه، اوریون

طبق نظر ACIP، در حال حاضر شواهد سرکوب شدید سیستم ایمنی بر اساس سن و تعداد یا درصد CD4 برای حداقل ۶ ماه مشخص می شود.

پاسخ به واکسن سرخک، سرخجه و اوریون در کودکانی که HAART دریافت نمی کنند، مختل است. انتقال آنتی بادی های مادری به نوزاد، در مادران با آلوگی به HIV مختل است. پاسخ به دز دوم واکسن در صورت عدم دریافت HAART معمولاً ضعیف است.

طبق شواهد موجود، شروع HAART قبل از واکسیناسیون، سبب ایجاد و حفظ تیتر بالاتر آنتی بادی و ایمنی محافظت کننده می‌شود. باید در نظر داشت که درمان آنتی رترووایرال سبب بازگشت ایمنی از دست رفته قبل از درمان نمی‌شود.

افراد با عفونت HIV در صورت آلودگی با ویروس سرخک در خطر عوارض شدید هستند. در صورتی که فرد با عفونت HIV دچار سرکوب شدید سیستم ایمنی نباشد، بعد از دریافت واکسن سرخک دچار هیچ پیامد نامطلوب شدید یا غیر معمولی نمی‌شود.

در کلیه افراد دچار عفونت HIV که در حال حاضر شواهدی از سرکوب شدید سیستم ایمنی را ندارند، تجویز دو دز واکسن MMR در سن ۱۲ ماهگی به بعد توصیه می‌شود.

همچنین تکرار دزهای واکسن در افرادی که دچار عفونت پریناتال HIV شده و قبل از برقراری درمان مؤثر HAART واکسینه شده‌اند، توصیه می‌شود. این افراد باید دو دز واکسن با فاصله مناسب را پس از برقراری درمان مؤثر با HAART دریافت نمایند.

❖ منظور از درمان مؤثر این است که بیماران:

- در سن ۵ سال و کمتر باید برای مدت حداقل ۶ ماه CD₄ برابر ۱۵ درصد یا بیشتر داشته باشند.
- در سن بالاتر از ۵ سال باید برای مدت حداقل ۶ ماه CD₄ برابر ۱۵ درصد یا بیشتر و به میزان ۲۰۰ تا یا بیشتر داشته باشند.

طبق توصیه WHO در مناطقی که بروز هر دو عفونت سرخک و HIV بالا است، در کودکانی که HAART دریافت نمی‌کنند، دز اول واکسن حاوی جزء سرخک را می‌توان با هدف ایجاد ایمنی نسبی در ۶ ماهگی تجویز کرد (که از آن به عنوان نوبت صفر یاد می‌شود). دو دز بعدی واکسن باید با توجه به برنامه کشوری ایمن سازی و در موعد مقرر تجویز شود.

طبق نظر ACIP، دو دز و طبق نظر WHO، یک دز اضافه واکسن حاوی جزء سرخک به کودکان با عفونت HIV که دریافت می‌کنند، باید پس از بازسازی سیستم ایمنی تجویز شود.

در مواردی که اندازه گیری CD₄ ممکن نیست، دز اضافی واکسن سرخک ۶-۱۲ ماه پس از شروع HAART تجویز می‌شود.

براساس شواهد موجود نیازی به تزریق مجدد واکسن سرخک در نوجوانان و بزرگسالانی که HAART دریافت می‌کنند، نیست.

افراد آلوده به HIV که مرتباً IVIG دریافت می‌کنند، به دلیل وجود مداوم آنتی بادی پاسیو، بعيد است که به واکسن آبله مرغان و MMR پاسخ بدهند. هرچند به دلیل فواید بالقوه، این واکسن‌ها تقریباً ۱۴ روز قبل از نوبت بعدی IVIG قابل تجویز است.

۶- واکسن هپاتیت B

HIV و هپاتیت B فاکتورهای خطر مشترکی دارند و عفونت با HIV خطر حامل مژمن شدن ویروس هپاتیت B و نارسایی کبد را افزایش می‌دهد. این موضوع ضرورت واکسیناسیون علیه هپاتیت B در افراد با خطر عفونت HIV را خاطر نشان می‌سازد. آنتی بادی حفاظت کننده تنها در ۲۵-۷۰ درصد کودکانی که دچار عفونت HIV هستند و HAART دریافت نمی‌کنند، ایجاد می‌شود. همچنان در کودکان با عفونت HIV که به واکسن پاسخ می‌دهند، تیتر آنتی بادی سریع‌تر از افراد غیر آلووده افت می‌کند. تلاش‌های انجام شده برای غلبه بر این موضوع با تجویز دزهای بالاتر و یا دز اضافی چندان مؤثر نبوده است.

اکثر بزرگسالان با عفونت HIV نیز پاسخ ضعیفی به واکسن هپاتیت B دارند. دو برابر کردن دز واکسن، پاسخ آنتی بادی را در این افراد افزایش داده است ولی تأثیر آن در افراد با CD₄ پایین‌تر از ۳۵۰، کمتر بوده است. در برخی مطالعات نیز شروع HAART سبب پاسخ بهتر به واکسن شده است.

در افراد HIV مثبت عواملی مانند تعداد ویروس، تعداد CD₄، سن، جنس، روش و مدت درمان با HAART و تیپ بیماری موید AIDS در پاسخ ایمنی به واکسن مؤثر است.

در کودکانی که قبلاً واکسینه شده‌اند، HAART باعث افزایش سطح آنتی بادی نمی‌شود. هرچند در یک مطالعه تجویز دزهای یادآور پس از شروع HAART سبب بهبود پاسخ در ۴۶-۱۰۰ درصد موارد شده است. از دست رفتن ایمنی حتی بعد از دزهای بوستر واکسن هپاتیت B رخ می‌دهد.

دریافت دزهای اولیه واکسن پس از شروع HAART در بین کودکان بزرگ‌تر سبب پاسخ بهتر آنتی بادی شده است. با پیشرفت‌های بدست آمده در تشخیص بیماری در اوایل دوران شیرخوارگی و شروع HAART در سنین پایین‌تر، شیرخواران می‌توانند نوبت‌های اولیه واکسن را در حین درمان دریافت نمایند.

WHO و ACIP دریافت واکسن را هم در کودکان و هم در بزرگسالان با عفونت HIV یا بیماری AIDS با سرکوب شدید سیستم ایمنی توصیه می‌کنند.

واکسیناسیون زودهنگام و قبل از این که CD₄ به زیر ۳۵۰ برسد، برای اطمینان از حفاظت کافی علیه بیماری توصیه می‌شود. باید خاطر نشان کرد که واکسیناسیون در افراد با سرولوژی منفی یا بینابینی نباید تا افزایش CD₄ به بالای ۳۵۰ به تعویق افتد، چون پاسخ به واکسن حتی در افراد با CD₄ کمتر از ۲۰۰ نیز مشاهده شده است. لذا واکسیناسیون این افراد باید انجام شده و ۱-۲ ماه بعد از تکمیل ایمن سازی، تیتر آنتی بادی چک شود.

روش‌های دیگر مانند استفاده از ادجوانت در واکسن، تجویز داخل جلدی واکسن و برنامه‌های تسريع شده در دست بررسی هستند و موفقیت‌هایی هم داشته‌اند.

۷- واکسن هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b

طیف وسیعی (۱۶-۸۶ درصد) از کودکان با عفونت HIV که تحت HAART نیستند، به دنبال دریافت سه دز واکسن Hib آنتی بادی حفاظت کننده تولید می‌کنند. البته سطح آنتی بادی از کودکان هم سن غیرآلوده به HIV کمتر است و افت آنتی بادی نیز سریع تر رخ می‌دهد.

براساس مطالعات، شیرخوارانی که یک هفته بعد از شروع HAART واکسن دریافت کرده‌اند، یک ماه پس از آخرین دز واکسن، پاسخ ایمنی مشابه با شیرخواران غیرآلوده داشته‌اند.

WHO و ACIP دریافت واکسن را در کودکان با عفونت HIV یا بیماری AIDS با سرکوب شدید سیستم ایمنی توصیه می‌کنند.

تعداد دزهای دریافتی در افراد با عفونت HIV که سابقه دریافت واکسن Hib را ندارند در سن زیر یک سال سه دز، در سن ۱۲ تا ۵۹ ماهگی دو دز به فاصله ۸ هفته و از ۵ سالگی (۶۰ ماهگی) تا ۱۸ سالگی یک دز است. در سن ۱۹ سال به بعد به دلیل خطر پایین عفونت، دریافت این واکسن توصیه نمی‌شود. این واکسن در بزرگسالان با عفونت HIV در صورتی که اندیکاسیون دیگری وجود داشته باشد، تجویز می‌شود.

۸- واکسن روتاپیروس

مطالعات اندکی در مورد اثربخشی، ایمن بودن و ایمنی زایی آن در کودکان با عفونت HIV وجود دارد. طبق این مطالعات، عفونت روتاپیروس در این کودکان شایع‌تر یا شدیدتر نیست.

همچنین بر اساس این مطالعات به نظر می‌رسد واکسن در کودکان با عفونت HIV ایمن و اثربخش بوده و عوارض جانبی شدیدی در مقایسه با کودکان بدون عفونت HIV وجود نداشته باشد.

طبق توصیه WHO، تجویز این واکسن در کودکان با عفونت HIV توصیه شده ولی در موارد سرکوب شدید سیستم ایمنی مانند SCID توصیه نمی‌شود.

در کل به جز SCID، سایر موارد اختلالات سیستم ایمنی از جمله عفونت HIV با هر میزان از CD₄ جزو موارد منع واکسن روتاویروس نبوده و تجویز واکسن در این موارد با احتیاط انجام می‌شود.

۹- واکسن پنوموکوک پلی ساکاریدی و کنژوگه

پاسخ آنتی بادی به واکسن کنژوگه پنوموکوک در بین کودکانی که HAART دریافت نمی‌کنند، بالا و با توجه به نوع سروتاپ از ۶۳-۹۳ درصد متغیر است، هر چند این میزان کمتر از کودکان غیر آلوده بوده و افت واضح آن ۵ سال بعد از واکسیناسیون رخ می‌دهد. در کارآزمایی بالینی انجام شده در آفریقای جنوبی اثربخشی واکسن در کودکان آلوده کمتر از کودکان سالم و حدود ۶۵ درصد بوده است.

در کودکانی که HAART دریافت می‌کنند، پاسخ به واکسن با توجه به نوع سروتاپ، متفاوت و از ۲۹-۱۰۰ درصد متغیر است. در کودکانی که HAART در شیرخوارگی شروع شده است، پاسخ مشابه کودکان غیر آلوده است و در مقایسه با کودکانی که HAART را دیرتر شروع کرده‌اند، بهتر است.

پاسخ به واکسن ۲۳ ظرفیتی پلی ساکاریدی در افراد آلوده به HIV ضعیفتر از افراد غیر آلوده است ولی در افرادی که HAART دریافت می‌کنند، بهتر است. البته میزان آنتی بادی حتی در افرادی که HAART دریافت می‌کنند، زودتر افت می‌کند.

WHO و ACIP دریافت واکسن پنوموکوک را هم در کودکان و هم در بزرگسالان با عفونت HIV یا بیماری AIDS با سرکوب شدید سیستم ایمنی توصیه می‌کنند.

۱۰- واکسن آبله مرغان

در کودکان آمریکایی با عفونت HIV و علائم خفیف، واکسن ایمن و اثربخش بوده و در ۶۰ درصد موارد آنتی بادی قابل اندازه گیری تولید کرده است. البته موارد انتشار ویروس واکسن در کودکان با CD₄ خیلی پایین گزارش شده است. بر اساس این یافته‌ها، کودکان با عفونت HIV با CD₄ معادل ۱۵ درصد و بالاتر باید دو دز واکسن دریافت نمایند.

این واکسن در کودکانی که HAART دریافت می‌کنند، ایمن و ایمنی زا است، هیچ پیامد نامطلوب و خیمی گزارش نشده و ۷۰ تا ۸۰ درصد کودکان طی سه ماه پس از واکسیناسیون، آنتی بادی تولید می‌کنند. هرچند سطح ایمنی به تدریج کاهش پیدا می‌کند و تنها ۳۰-۶۵ درصد این کودکان یک سال پس از واکسیناسیون، آنتی بادی دارند. پاسخ به واکسن در کودکانی که HAART دریافت می‌کنند، مانند کودکان با عفونت HIV بی علامت و درمان نشده بوده ولی در مقایسه با کودکان فاقد عفونت HIV، کمتر است.

WHO و ACIP تزریق این واکسن را در کودکان و بزرگسالان با عفونت HIV و یا بیماری AIDS (بدون سرکوب شدید ایمنی و مساوی یا بیش از ۱۵ درصد) توصیه می‌کنند.

۱۱- واکسن غیرفعال آنفلوانزا

در اکثر مطالعات در کودکانی که HAART دریافت می‌کنند، پاسخ ایمنی در ۵۰-۱۰۰ درصد مثبت است. درصد کودکانی که آنتی بادی حفاظت کننده تولید می‌کنند، در کودکان با یا بدون عفونت HIV مشابه است. هرچند تیتر آنتی بادی در برخی موارد در کودکان غیر آلوده بالاتر بوده است.

یک مرور سیستماتیک نتیجه گیری کرده که واکسن در پیشگیری از عفونت در بزرگسالان با عفونت HIV مؤثر بوده است.

واکسیناسیون زنان باردار نیز یک استراتژی مهم در حفاظت مادر و کودک است.

WHO و ACIP دریافت واکسن غیر فعال آنفلوانزا را هم در کودکان (۶ ماهه و بزرگ‌تر) و هم در بزرگسالان با عفونت HIV یا بیماری AIDS توصیه می‌کنند.

۱۲- واکسن ویروس آنفلوانزای زنده ضعیف شده

در مطالعات انجام شده، واکسن ویروس آنفلوانزای زنده ضعیف شده در بزرگسالان و نیز کودکان با عفونت HIV و دریافت کننده HAART ایمن است. پس از دریافت دو دز از واکسن، ۷۷ درصد کودکان با عفونت HIV و ۸۵ درصد کودکان از گروه کنترل، افزایش ۴ برابری تیتر آنتی بادی داشتند. کودکان با عفونت HIV که واکسن غیر فعال دریافت می‌کنند در مقایسه با دریافت کنندگان واکسن زنده، تیتر آنتی بادی بالاتری دارند. انتشار ویروس واکسن طی ۲۸ روز پس از دریافت واکسن در ۶۷ درصد کودکان با عفونت HIV و ۵۰ درصد کودکان بدون عفونت رخ می‌دهد.

WHO و ACIP تزریق این واکسن را در کودکان و بزرگسالان با عفونت HIV و یا بیماری AIDS ممنوع می‌دانند.

۱۳- واکسن کنژوگه مننگوکوک

بر اساس مطالعات انجام شده، شیوع عفونت‌های مننگوکوکی در افراد با عفونت HIV، ۵-۱۳ برابر افراد بدون HIV است. این خطر در افراد با CD4 پایین یا بار ویروسی بالا، افزایش پیدا می‌کند.

اطلاعات محدودی در مورد پاسخ به واکسن مننگوکوک در کودکان با عفونت HIV وجود دارد. در مطالعات انجام شده پاسخ به سروگروپ های واکسن در افراد ۱۱-۲۴ ساله با HAART درصد بوده است. میزان پاسخ، نسبت مستقیم با وضعیت بهتر ایمنی و CD₄ بالا و نسبت عکس با بار ویروس داشته است. در افراد با CD₄ پایین، پاسخ به واکسن حدود ۳۷ درصد بوده است.

ACIP تجویز واکسن مننگوکوک ۴ ظرفیتی را در افراد با عفونت HIV از سن ۲ ماهگی به بعد توصیه می کند. WHO نیز واکسیناسیون افراد با عفونت HIV را توصیه می کند.

در افراد زیر ۲ سال معمولاً واکسن MenACWY-CRM با نام تجاری Menveo توصیه می شود. ۴ نوبت از آن در سن ۲، ۴، ۶ و ۱۲-۱۵ ماهگی تزریق می شود. در مواردی که واکسیناسیون کودک از سن ۷-۲۳ ماهگی شروع شود، دو دز واکسن با فاصله حداقل هفتاه از یکدیگر تزریق می شود. در کودکان ۲۴ ماهه و بزرگتر که سابقه واکسیناسیون ندارند، تزریق دو دز با فاصله حداقل ۸ هفته توصیه می شود.

نوع دیگر واکسن به نام تجاری MenACWY-D است. این واکسن هر چند از سن ۹ ماهگی به بعد مجوز تزریق دارد، ولی به دلیل تداخل با واکسن کنژوگه پنوموکوک توصیه می شود تزریق آن تا سن ۲ سالگی و تا حداقل ۴ هفته پس از دریافت کلیه نوبتهاي واکسن کنژوگه پنوموکوک به تعویق افتاد. تزریق دو نوبت از این واکسن با فاصله حداقل ۸ هفته در افراد آلوده به HIV کفایت می کند.

در مورد هر دو نوع واکسن Menactra و Menveo تزریق دزهای یادآور نیز در افراد با عفونت HIV توصیه می شود. اگر آخرين نوبت واکسن قبل از ۷ سالگی دریافت شده باشد، دز یادآور پس از سه سال و درصورتی که آخرين نوبت واکسن در ۷ سالگی و بالاتر دریافت شده باشد، دز یادآور پس از پنج سال تجویز می شود. تزریق دزهای یادآور باید هر ۵ سال یک بار تا آخر عمر ادامه پیدا کند. در بزرگسالان با عفونت HIV که قبلاً واکسینه نشده‌اند، دو نوبت واکسن کنژوگه با فاصله حداقل ۸ هفته توصیه می شود و پس از آن تزریق واکسن هر ۵ سال تکرار می شود.

توصیه می شود در تمام نوبتها از یک نوع واکسن استفاده شود. هر چند اگر نام واکسن قبلی مشخص نبوده و یا در دسترس نباشد، لازم است برنامه واکسیناسیون با هر واکسن کنژوگه موجود و مناسب تکمیل شود.

سروگروپ B مننگوکوک در افراد با عفونت HIV شایع نبوده و تزریق روتین واکسن آن نیز مورد نیاز نمی باشد.

۱۴- واکسن ویروس پابیلومای انسانی (HPV)

تجویز این واکسن در کودکان با عفونت HIV توصیه می شود. بر اساس مطالعه انجام شده در کودکان آلوده به HIV، این واکسن ایمن و اثربخش است. در یک مطالعه در زنان با بار بالای ویروس و تعداد CD₄ کم، پاسخ کمتر بوده است.

طبق توصیه ACIP دریافت واکسن در کودکان و بزرگسالان با عفونت HIV یا بیماری AIDS باید مدنظر قرار گیرد. سازمان بهداشت جهانی نیز تجویز این واکسن را در افراد با HIV مثبت و افراد با سرکوب شدید سیستم ایمنی توصیه می‌کند.

۱۵- واکسن هپاتیت A

پس از دریافت واکسن هپاتیت A درصد ایجاد آنتی بادی حفاظت کننده و میزان آن در کودکانی که دچار عفونت HIV هستند و HAART دریافت نمی‌کنند، در مقایسه با افراد غیر آلوده کمتر و حدود ۷۶ درصد است.

در کودکانی که HAART دریافت می‌کنند، پاسخ به واکسن بالا است و ۷۲-۱۰۰ درصد کودکان یک ماه پس از واکسیناسیون، آنتی بادی حفاظت کننده دارند، هرچند این ایمنی به مرور زمان از بین می‌رود. بر اساس مطالعات، تجویز در سوم واکسن سبب میزان بالاتری از آنتی بادی نسبت به ۲ دز می‌شود.

پس از دریافت واکسن هپاتیت A، ایجاد آنتی بادی حفاظت کننده و میزان آن در بزرگسالانی که دچار عفونت HIV هستند و HAART دریافت نمی‌کنند، در مقایسه با افراد غیر آلوده کمتر و حدود ۴۸-۹۰ درصد است. احتمال پاسخ ایمنی به تعداد CD^۴ مرتبط است. افزایش تعداد CD^۴ با HAART و کاهش میزان RNA ویروس در پلاسمما سبب افزایش پاسخ به واکسن می‌شود.

۱۶- واکسن هاری

پاسخ آنتی بادی به واکسن هاری در بعضی مطالعات بدون توجه به تعداد CD^۴ خوب است. هرچند در یک مطالعه در افراد با پایین، پاسخ آنتی بادی ضعیف بوده است. HAART ایمنی بخشی واکسن هاری را بهتر می‌کند، هرچند آنتی بادی به سطح آنتی بادی افراد فاقد عفونت نمی‌رسد.

در هر صورت تجویز این واکسن در کودکان و بالغین با عفونت HIV یا بیماری AIDS در صورت نیاز، بلامانع است.

۱۷- واکسن تب زرد

مطالعات اندکی در این مورد انجام شده و بر اساس این مطالعات تنها ۱۷ درصد کودکان با عفونت HIV پاسخ آنتی بادی به این واکسن داشته‌اند. اطلاعاتی در مورد کودکان دریافت کننده HAART و همچنین حفاظت علیه بیماری در دریافت کنندگان این واکسن وجود ندارد.

در بزرگسالان با عفونت HIV میزان تولید آنتی بادی به وضوح از افراد بدون عفونت HIV کمتر است. بار ویروسی کمتر و تعداد بالاتر CD₄ با افزایش تیتر آنتی بادی همراه است. هرچند مطالعات اندکی وجود دارد، ولی تزریق این واکسن به افراد با سرکوب ایمنی همراه با پیامدهای وخیم است.

مجموعاً واکسن در افراد علامت دار یا CD₄ کمتر از ۲۰۰ (یا کمتر از ۱۵ درصد در کودکان زیر ۶ سال) ممنوع است. در عفونت فاقد علامت HIV و CD₄ معادل ۲۰۰-۴۹۹ (یا ۱۵-۲۴ درصد در افراد زیر ۶ سال) تزریق واکسن تب زرد باید با احتیاط انجام شده و خطرات آن در مقابل فواید حفاظت در مقابل بیماری سنجیده شود. تزریق این واکسن در مسافرت به مناطق بومی بیماری مدنظر است.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسیناسیون در بیماران با عفونت HIV، به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۴، ۱۷، ۵۹، ۷۱ و ۱۱۰، ۱۱۴ و ۱۱۶ تا ۱۲۸ مراجعه فرمایید.

۵. واکسیناسیون در افراد فاقد طحال

طحال عضو اصلی برای حذف میکروب‌های اپسونیزه شده و غیر اپسونیزه است. ماکروفاژهای طحال قادرند این میکروب‌ها را بردارند. پاسخ اولیه توسط ایمونوگلوبولین‌ها نیز در طحال ایجاد می‌شود. آنتی بادی‌های خاص اپسونیزان که در طحال تولید می‌شوند، برای فاگوستیوز مؤثر میکروب‌های کپسول‌دار لازم هستند. طحال برداری سبب کاهش فاکتور پروپریدین و کمپلمان و در نتیجه منجر به اپسیونیزانسیون ناکافی و کاهش در عملکرد tuftsin IgM در گردش افت می‌کند. فقدان آنتی بادی‌های اپسونیزان در سرم در مقابل باکتری‌های کپسول دار متداول، سبب اختلال در فعالیت فاگوستیتها شده و در نتیجه عفونت با باکتری‌های کپسول دار به خصوص استرپتوکوک پنومونیه، هموفیلوس آنفلوانزا و مننگوکوک بیشتر و شدیدتر از افراد با طحال طبیعی دیده می‌شود.

بنابراین رعایت روش‌های پیشگیری از عفونت در این بیماران شامل ایمن سازی علیه میکروارگانیسم‌های فوق، مصرف آنتی بیوتیک پروفیلاکسی و تجویز زودرس آنتی بیوتیک در بیماران تب دار، بسیار کمک کننده خواهد بود.

❖ ایمن سازی

برنامه واکسیناسیون بیماران بدون طحال در جدول ۵ آورده شده است. واکسیناسیون در بیمارانی که به طور الکتیو کاندید طحال برداری می‌باشند، حداقل ۱۴ روز قبل از جراحی باید تکمیل شود. در صورت لزوم می‌توان چندین واکسن را با هم در یک زمان و در محل‌های آناتومیک مختلف تجویز کرد. باید توجه داشت که برخی واکسن‌ها مثل واکسن پنوموکوک پلی ساکاریدی ۲۳ ظرفیتی (PPSV23) و واکسن پنوموکوک کنژوگه ۱۳ ظرفیتی (PCV13) نباید با هم تجویز شوند.

در صورتی که تجویز واکسن‌ها قبل از جراحی مقدور نباشد، می‌توان ایمن سازی را به بعد از روز چهاردهم طحال برداری موکول کرد. در صورتی که بیمار واکسن‌ها را بعد از جراحی و قبل از روز چهاردهم دریافت کرده باشد، منطقی است که این واکسن‌ها ۸ هفته بعد از دز اولیه تکرار شوند. در بیماران طحال برداری شده تحت درمان با داروهای مهار کننده ایمنی و یا رادیوتراپی، ایمن سازی باید حداقل تا ۳ ماه بعد از تکمیل درمان‌های فوق به تعویق افتد.

۳۰ درصد بزرگسالان مبتلا به بیماری سلیاک دچار اختلال عملکرد طحال هستند و باید واکسن‌های مننگوکوک، هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b، پنوموکوک و آنفلوانزا را دریافت نمایند.

جدول ۵- واکسیناسیون در افراد فاقد طحال

نام واکسن	نحوه دریافت واکسن	دز بوستر
واکسن پنوموکوک (PCV۱۳)	سن ۲-۶ ماه	۳ دز به فاصله ۸ هفته
	سن ۷-۱۱ ماه	۲ دز به فاصله ۴ هفته
	سن ۱۲-۲۳ ماه	۲ نوبت PCV۱۳ به فاصله حداقل ۸ هفته
	سن ۲۴-۷۱ ماه	۲ نوبت PCV۱۳ به فاصله حداقل ۸ هفته
	سن ۶ سال به بالا	۱ نوبت PCV۱۳
واکسن پنوموکوک پلی ساکاریدی (PPSV۲۳)	در سن ۲۴ ماهگی به بعد دریافت نوبت اول حداقل ۸ هفته پس از تکمیل ایمن‌سازی با PCV۱۳	نوبت دوم ۵ سال بعد از نوبت اول ^۱
	سن کمتر از ۱۲ ماه	درباره واکسیناسیون کشوری در ۲، ۴ و ۶ ماهگی
	سن ۱۲-۵۹ ماه	۲ نوبت به فاصله ۸ هفته (بدون سابقه دریافت واکسن Hib)
واکسن هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b (Hib)	سن ۵ سال و بالاتر	۱ نوبت واکسن Hib (بدون سابقه دریافت واکسن Hib)

^۱- در بیماران با آنمی سیکل سل برخی توصیه به دریافت نوبت دوم ۳ سال بعد از نوبت اول می‌کنند.

■	در بیماران با سن کمتر از ۷ سال، اولین دز بوستر واکسن ۴ ظرفیتی ۳ سال بعد و سپس هر ۵ سال یک بار تکرار می‌شود.	دربافت سری کامل واکسن کنثوگه ۴ ظرفیتی بر اساس نوع واکسن	سن ۳-۲۳ ماه	واکسن مننگوکوک ۲
■	در بیماران با سن ۷ سال و بالاتر، اولین دز بوستر واکسن ۴ ظرفیتی ۵ سال بعد و سپس هر ۵ سال یک بار تکرار می‌شود.	۲ نوبت واکسن ۴ ظرفیتی به فاصله دو ماه	سن ۲ سال به بعد ۲	
-----	از سن ۶ ماه و بالاتر واکسن آنفلوانزا سالیانه توصیه می‌شود.			واکسن آنفلوانزا

خطر بروز آنفلوانزای شدید و یا عارضه دار در بیماران فاقد طحال، گزارش نشده است ولی از آنجایی که آنفلوانزا فاکتور خطر برای عفونت‌های باکتریایی شدید از جمله پنومونی پنوموکوکی محسوب می‌شود که می‌تواند در این بیماران موجب بیماری شدید شود، در بیماران فاقد طحال تجویز واکسن آنفلوانزای غیر فعال توصیه می‌شود.

شواهدی وجود ندارد که در بیماران فاقد طحال واکسن‌های زنده ضعیف شده منعی داشته باشد و تنها استثنای آن واکسن آنفلوانزا است که فرم غیر فعال آن توصیه می‌شود. سایر واکسن‌های زنده یا غیر فعال طبق برنامه جاری ایمن سازی کشوری در این بیماران تجویز می‌شود.

^۳- نحوه و تجویز واکسن‌های مننگوکوک تک ظرفیتی با سروگروپ A و B یا C در هر کشور برنامه خاص خود را دارد.

۶. واکسیناسیون در بیماران مبتلا به بد خیمی

در کودکان مبتلا به بد خیمی که تحت درمان (شیمی درمانی و یا رادیوتراپی) می‌باشند با توجه به تضعیف پاسخ سیستم ایمنی بدن نسبت به واکسیناسیون در این دوران، توصیه می‌شود از ۱۴ روز قبل از شروع درمان تا ۳ ماه بعد از پایان درمان از تزریق واکسن‌های غیر زنده اجتناب شود.

کودکان مبتلا به بد خیمی نباید واکسن‌های ویروسی زنده را دریافت کنند. تنها در کودکان مبتلا به بد خیمی‌هایی مانند لوسمی و لنفوتم که در دوران بهبودی (remission) بیماری هستند و حداقل ۳ ماه از پایان شیمی درمانی ایشان گذشته باشد (بسته به نوع پروتکل درمانی) براساس شرایط بیمار و با نظر پزشک معالج می‌توان واکسن‌های MMR و آبله مرغان را تجویز نمود. در کودکانی که قبیل از درمان بد خیمی، طبق برنامه جاری واکسیناسیون کشوری، واکسن‌های مورد نیاز را دریافت کرده‌اند، بعد از درمان نیازی به تکرار واکسن‌های دریافت شده نمی‌باشد. به طور استثناء کودکانی که برای درمان بد خیمی تحت پیوند مغز استخوان قرار گرفته‌اند، باید بعد از پیوند مجددًا تمام واکسن‌های قبلی را طبق برنامه جاری واکسیناسیون کشوری دریافت نمایند.

۷. واکسیناسیون در دریافت کنندگان داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی

طی سال‌های اخیر تجویز داروهای مهار کننده سیستم ایمنی که شامل دو گروه داروهای بیولوژیک و غیربیولوژیک می‌باشد، به طور چشمگیری برای درمان انواع بیماری‌های اتوایمیون، روماتولوژیک و بدخیمی‌ها در حال افزایش است. از آن جایی که این داروها در کنار اثرات درمانی خود باعث کاهش پاسخ سیستم ایمنی بدن می‌شوند، عوارضی چون افزایش خطر ابتلا به برخی عفونت‌ها (مانند آنفلوانزا، عفونت‌های پنوموکوکی و ...)، کاهش اثربخشی واکسن‌های غیرزنده و احتمال ابتلا به بیماری به دنبال دریافت واکسن‌های زنده را در پی خواهند داشت. از این رو نحوه واکسیناسیون در بیماران دریافت کننده این داروها در این بخش شرح داده می‌شود.

❖ واکسن‌های غیر زنده

به طور کلی واکسن‌های غیر زنده در بیماران تحت درمان با داروهای مهار کننده سیستم ایمنی ممنوعیتی ندارد. با این وجود به علت کاهش پاسخ ایمنی بدن و درنتیجه کاهش اثربخشی واکسن‌ها در این بیماران، توصیه می‌شود دریافت واکسن‌های غیر زنده از ۲ هفته قبل تا ۳ ماه بعد از دریافت این داروها انجام نگیرد. لذا لازم است قبل از شروع درمان، وضعیت واکسیناسیون بیمار کنترل و حتی الامکان واکسیناسیون تا قبل از شروع درمان تکمیل گردد.

❖ واکسن‌های زنده

به طور کلی دریافت واکسن‌های ویروسی زنده (مانند واکسن آبله مرغان، فلج اطفال خوراکی، روتاپیروس، تب زرد و MMR) و واکسن‌های باکتریال زنده (مانند BCG و تیفوئید خوراکی) در بیماران تحت درمان با داروهای مهار کننده سیستم ایمنی ممنوع است. نحوه واکسیناسیون این افراد به نوع و مدت داروی دریافتی بستگی دارد.

الف) واکسیناسیون در دریافت کنندگان کورتیکواستروئیدها:

- در کودکانی که پردنیزون با دز بالا (بیش از ۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن یا بیش از ۲۰ میلی گرم در روز برای کودکان با وزن بیش از ۱۰ کیلوگرم) و یا معادل آن و به مدت طولانی (۱۴ روز یا بیشتر) به صورت روزانه مصرف می‌کنند، باید حداقل تا یک ماه پس از اتمام دوره درمان از تزریق واکسن‌های ویروسی زنده (MMR، پولیو خوراکی و تب زرد) اجتناب کرد.

- در موارد مصرف پردنیزون با دز بالا (بیش از ۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن یا بیش از ۲۰ میلی گرم در روز برای کودکان با وزن بیش از ۱۰ کیلوگرم) و یا معادل آن به صورت روزانه یا یک روز در میان برای مدت کمتر از ۱۴ روز، بلا فاصله پس از خاتمه درمان می توان واکسن های ویروسی زنده را تجویز کرد. البته تعدادی از متخصصین تا دو هفته بعد از قطع درمان صبر می کنند.
- در موارد درمان با پردنیزون با دز پایین (کمتر از ۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن یا کمتر از ۲۰ میلی گرم برای کودکان با وزن بیش از ۱۰ کیلوگرم) و یا معادل آن به صورت روزانه یا یک روز در میان، دریافت واکسن های ویروسی زنده بلا مانع است.
- در صورت مصرف کورتیکوستروئیدها به صورت قطره چشمی، پماد موضعی، اسپری استنشاقی و تزریقات داخل مفصل و داخل تاندون، دریافت واکسن های ویروسی زنده بلا مانع است.
- در صورت مصرف کورتیکوستروئید ها با دز نگهدارنده فیزیولوژیک، دریافت واکسن های ویروسی زنده بلا مانع است.
- افرادی که دز پایین یا متوسط کورتیکوستروئید را به صورت سیستمیک یا موضعی دریافت می کنند ولی مبتلا به بیماری می باشند که خودش سبب مهار سیستم ایمنی می شود (مانند لوپوس) یا درمان های مهار کننده ایمنی به جز کورتیکوستروئید دریافت می کنند، به جز در شرایط خاص نباید واکسن های ویروسی زنده را طی درمان دریافت نمایند.

ب) واکسیناسیون در دریافت کنندگان داروهای بیولوژیک:

- دریافت واکسن های ویروسی و باکتریال زنده در دریافت کنندگان داروهای بیولوژیک مانند آنتی بادی های منوکلونال (Adalimumab, Rituximab, Tocilizumab, Canakinumab, Belimumab,...) و مهار کننده های اینترلوکین ۱ (Anakinra, Abatacept, Etanercept,...) از ۴ هفته قبل تا ۱ ماه بعد از قطع مهار کننده های اینترلوکین ۱ و تا ۶-۱۲ ماه بعد از قطع آنتی بادی های منوکلونال، ممنوع است.
- دریافت کنندگان Eculizumab در خطر عفونت مننگوکوکی هستند و حداقل دو هفته قبل از شروع درمان، باید واکسن مننگوکوک را دریافت نمایند.
- در صورتی که مادری طی دوران بارداری تحت درمان با داروهای بیولوژیک بوده باشد، با توجه به عبور داروها از جفت و کاهش پاسخ ایمنی هومورال در مادر و جنین، فرزند وی به مدت ۶ ماه پس از تولد نباید واکسن های ویروسی و باکتریال زنده را دریافت کند. دریافت واکسن های غیر زنده در این شیرخواران طبق برنامه جاری واکسیناسیون کشوری خواهد بود.
- با توجه به عدم عبور داروهای فوق از شیر مادر، واکسیناسیون در نوزاد مادرانی که مصرف این داروها را در دوران شیردهی آغاز کرده اند، طبق برنامه جاری واکسیناسیون کشوری خواهد بود.

پ) واکسیناسیون در دریافت کنندگان داروهای غیر بیولوژیک تضعیف کننده سیستم ایمنی:

- دریافت واکسن‌های زنده در بیماران دریافت کننده داروهای Balsalazide, Budesonide, Mesalazine, Olsalazine, Sulfasalazine, Hydroxychloroquine پلامانع است.
- دریافت واکسن‌های زنده در بیماران دریافت کننده داروهای Methotrexate (با دز بیشتر از ۰/۴mg/kg/week) یا Mercaptopurine (۳mg/kg/day)، Azathioprine (۲۰ mg/week)، Leflunomide (۱/۵mg/kg/day)، Cyclophosphamide (با دز مساوی یا بیش از ۱۰mg/kg/day)، Tacrolimus و Mycophenolate مصرف داروی Leflunomide تا ۲ سال پس از قطع دارو است.

قابل ذکر است در بیماران مبتلا به بیماری‌های روماتولوژیک و بیماری‌های اتوایمیون با توجه به خطر بالای ابتلا به برخی بیماری‌های قابل پیشگیری با واکسن (مانند آنفلوانزا، عفونت‌های پنوموکوکی و ...)، دریافت واکسن آنفلوانزای سالیانه، واکسن پنوموکوک (PCV13)، واکسن آبله مرغان (در صورتی که شواهد ایمنی قبلی وجود نداشته باشد) و واکسن زوستر (در افراد بالای ۶۰ سال) توصیه می‌شود.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسیناسیون در دریافت کنندگان داروهای مهار کننده ایمنی، به بخش پرسش و پاسخ، سوالات ۵ و ۳۴ مراجعه فرمایید.

فصل چهارم

واکسیناسیون در کارکنان بهداشتی

واکسیناسیون در کارکنان بهداشتی

کارکنان شاغل در مراکز درمانی بستری و سرپایی که در تماس با مبتلایان به بیماری‌های واگیر هستند، در خطر ابتلا به بیماری‌های قابل پیشگیری با واکسن بوده و در صورت آلودگی، ممکن است آن را به همکاران و بیماران منتقل نمایند.

طبق تعریف، کارکنان بهداشتی و درمانی افرادی هستند که یا در تماس مستقیم با بیماران هستند یا در ساختمانی که به بیماران ارائه خدمت می‌شود، کار می‌کنند. بدین ترتیب توصیه می‌شود پرسنل شاغل در مراکز درمانی بستری و سرپایی شامل پزشکان، پرستاران، ماماهای، بهیاران، کمک بهیاران، واکسیناتورها، دندانپزشکان، کمک دندانپزشکان، کارشناسان و تکنسین‌های آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، نظافتچیان واحدهای بهداشتی درمانی و آزمایشگاه‌های تشخیصی، دانش آموزان بهورزی، دانشجویان پزشکی، دندانپزشکی، پرستاری و مامایی، مراقبین بهداشتی در مدارس، مراقبین خانه‌های سالمندان و پرسنل اورژانس برای جلوگیری از ابتلا به بیماری‌های قابل پیشگیری با واکسن، واکسن‌های لازم را دریافت نمایند. لازم به ذکر است که این افراد باید در ابتدای شروع به کار از نظر واکسن‌هایی که تاکنون دریافت کرده‌اند، بررسی شوند، واکسن‌های مورد نیاز را دریافت نمایند و پس از آن نیز از نظر تکمیل و دریافت واکسن‌های لازم، پیگیری شوند. بیماری‌های قابل پیشگیری با واکسن که حائز اهمیت ویژه بوده، در جدول ۶ درج شده است.

جدول ۶ - واکسیناسیون کارکنان بهداشتی و درمانی

نام واکسن	تجویز در کلیه کارکنان بهداشتی و درمانی	تجویز در شرایط ویژه
سیاه سرفه ^۱	بله	-
دیفتتری ^۲	بله	-
فلج اطفال ^۳	*	***
هپاتیت B ^۴	بله	-
آنفلوانزا ^۵	بله	-
سرخک ^۶	بله	-
اوریون ^۷	بله	-
سرخجه ^۸	بله	-
آبله مرغان ^۹	***	-
سیاه زخم ^{۱۰}	-	بله
هپاتیت A ^{۱۱}	-	بله
منگوکوک ^{۱۲}	-	بله
هاری ^{۱۳}	-	بله
تیفوئید ^{۱۴}	-	بله
سل ^{۱۵}		*****

نکات:

- ۱- سیاه سرفه : طغیان‌های سیاه سرفه ممکن است در بالغین رخ دهد. کارکنان بهداشتی و درمانی غالباً با بوردتلا پرتوسیس مواجه هستند و ممکن است عفونت را به بیماران، همکاران، افراد خانواده و سایر افراد جامعه منتقل کنند. کارکنان بهداشتی و

درمانی در تمام سنین که در مراکز درمانی بستری و سرپایی شاغل هستند، بهتر است یک نوبت واکسن آسلولار را به شکل TdaP دریافت کنند (این واکسن در حال حاضر در ایران موجود نیست).

۲- دیفتری: تکرار واکسیناسیون کارکنان بهداشتی و درمانی با دزهای یادآور دیفتری هر ۱۰ سال ضروری است. این امر به خصوص در کارکنان در مواجهه با کورینه باکتریوم دیفتریه حائز اهمیت ویژه است.

۳- فلج اطفال:

*کلیه کارکنان بهداشتی و درمانی باید برنامه واکسیناسیون خود علیه فلح اطفال را با دریافت دزهای اولیه واکسن کامل کرده باشند.

***این واکسن فقط برای کارکنان آزمایشگاه، محققینی که غالباً با این ویروس کار می‌کنند و نیز کارکنان بهداشتی درمانی که ممکن است درمعرض تماس مستقیم با بیمارانی که ویروس وحشی را دفع می‌کنند، قرار گیرند از جمله کارکنان بهداشتی درمانی شاغل در مناطق با گردش ویروس پولیو توصیه می‌شود.

۴- هپاتیت B: توصیه می‌شود کلیه پرسنل شاغل در مراکز درمانی بستری و سرپایی که به نحوی با خون و ترشحات آغشته به خون و مایعات بدن بیمار در تماس قرار می‌گیرند شامل پزشکان، پرستاران، ماماهای، بھیاران، واکسیناتورها، دندانپزشکان، کمک دندانپزشکان، کارشناسان و تکنیسین‌های آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، نظافت چیان و ادھارهای بهداشتی درمانی و آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، دانش آموزان بهورزی، دانشجویان پزشکی، دندانپزشکی، پرستاری و مامایی علیه هپاتیت B واکسینه شوند. اندازه گیری تیتر آنتی بادی قبل و بعد از واکسیناسیون و واکسیناسیون مجدد بر مبنای برنامه و راهنمای کشوری ایمن‌سازی، مصوب کمیته کشوری ایمن‌سازی ۱۳۹۴ انجام می‌شود.

در مواردی که تیتر آنتی بادی زیر ۱۰ است، به دو روش می‌توان عمل کرد:

- (۱) تزریق سه نوبت واکسن هپاتیت B و اندازه گیری سطح آنتی بادی و HBsAg ۱-۲ ماه بعد.
- (۲) تزریق یک نوبت واکسن هپاتیت B و اندازه گیری سطح آنتی بادی و HBsAg ۱-۲ ماه بعد و در صورت پایین بودن سطح آنتی بادی، تزریق دو نوبت دیگر از واکسن و تکرار آزمایشات بعد از ۱-۲ ماه.

بسیاری از منابع علمی روش اول را عملی‌تر می‌دانند و کمیته کشوری ایمن‌سازی نیز برای تسهیل کار، روش اول را توصیه کرده است.

۵- ویروس آنفلوانزا: کارکنان بهداشتی و درمانی ممکن است ویروس آنفلوانزا را به بیماران منتقل کرده و حتی ممکن است منجر به طغیان‌های آنفلوانزا شوند. لذا دریافت سالیانه واکسن آنفلوانزا توسط این کارکنان جز در مواردی که ممنوعیت قطعی برای دریافت واکسن داشته باشند، توصیه می‌شود.

کارکنان بهداشتی و درمانی با توجه به وضعیت سلامتی خود می‌توانند از هر دو نوع واکسن زنده استنشاقی و غیر فعال تزریقی استفاده کنند. کارکنایی که طی ۷ روز پس از واکسیناسیون در تماس مستقیم با بیماران دریافت کننده پیوند مغذای خواهی که هنوز ایمنی خود را باز نیافته اند هستند، نباید واکسن زنده دریافت نمایند و در صورت دریافت، نباید تا ۷ روز با این بیماران تماس داشته باشند. لازم به ذکر است که در حال حاضر واکسن زنده استنشاقی در کشور موجود نیست.

۶- سرخک: ابتلای کارکنان بهداشتی و درمانی به سرخک سبب انتشار بیماری در طغیان‌ها می‌شود. لذا اطمینان از ایمنی این افراد در مقابل ویروس سرخک ضروری است. اثبات ایمنی از طریق تأیید آزمایشگاهی ابتلا به بیماری، تست سرولوژیک مثبت برای سرخک یا گواهی کتبی دریافت دو نوبت واکسن سرخک امکان پذیر است. در کارکنایی که شواهدی دال بر ایمنی ندارند، تجویز دو نوبت واکسن حاوی جزء سرخک با فاصله حداقل یک ماه لازم است.

۷- اوریون: انتشار بیماری در مراکز بهداشتی و درمانی امکان پذیر و هزینه بر است. کلیه کارکنان بهداشتی و درمانی باید بر علیه این بیماری ایمن باشند. اثبات ایمنی از طریق ارائه گواهی کتبی دریافت دو نوبت واکسن اوریون، شواهد آزمایشگاهی ابتلا به بیماری یا تأیید آزمایشگاهی ایمنی امکان پذیر است.

هر چند سازمان بهداشت جهانی، کارکنان بهداشتی و درمانی را جزو گروه پرخطر برای اوریون نمی‌داند و توصیه‌ای برای واکسیناسیون این افراد ندارد، ولی از آن جا که این واکسن جزء واکسن MMR می‌باشد، کتابهای معتبر تاکید دارند در کارکنایی که شواهدی دال بر ایمنی ندارند، تجویز دو نوبت واکسن حاوی جزء اوریون با فاصله حداقل یک ماه لازم است.

۸- سرخجه: انتقال ویروس از طریق کارکنان بهداشتی و درمانی به زنان باردار گزارش شده است. هر چند بیماری در بزرگسالان خفیف است، ولی خطر آن برای جنین، لزوم ایمنی کارکنان بهداشتی و درمانی زن و مرد را ایجاب می‌کند. اثبات ایمنی از طریق ارائه گواهی کتبی دریافت یک نوبت واکسن سرخجه، شواهد آزمایشگاهی ابتلا به بیماری یا تأیید آزمایشگاهی ایمنی امکان پذیر است. سابقه ابتلا به بیماری قابل اعتماد نیست و برای تعیین وضعیت ایمنی به کار نمی‌رود. لازم است کلیه کارکنان بهداشتی و درمانی غیر ایمن و مستعد بیماری، حداقل یک دز واکسن حاوی جزء سرخجه را دریافت نمایند.

۹- آبله مرغان:

طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی، در جوامعی که خطر آبله مرغان شدید در اثر تماس مستقیم با کارکنان بهداشتی و درمانی بالا باشد، واکسیناسیون کارکنان فاقد شواهد ایمنی با دو دز واکسن حتی در صورتی که واکسن آبله مرغان جزو برنامه جاری کشوری نباشد، در نظر گرفته شود. شواهد ایمنی شامل گواهی کتبی دریافت دو نوبت واکسن، تأیید ابتلا به آبله مرغان توسط پزشک، سابقه ابتلا به زوستر تأیید شده توسط پزشک یا شواهد آزمایشگاهی ایمنی یا ابتلا به بیماری است. در شرایطی که محدودیت تأمین واکسن برای همه کارکنان وجود داشته باشد، واکسیناسیون افراد در تماس نزدیک با بیماران در خطر بالای عوارض شدید آبله مرغان مانند نقص ایمنی شدید یا شیرخواران نارس زیر ۲۸ هفته یا وزن کمتر از ۱۰۰۰ گرم در اولویت قرار دارد.

در صورت بروز راش پس از واکسیناسیون، اجتناب از تماس با افراد دچار نقص سیستم ایمنی و اطرافیان آن‌ها در طی مدت راش ضروری است.

پس از دریافت واکسن نیازی به انجام تست سرولوژیک نیست زیرا روش‌های تجاری معمول سرولوژیک فاقد حساسیت لازم برای شناسایی آنتی بادی تولید شده توسط واکسیناسیون هستند.

علاوه بر واکسن‌های فوق، تعدادی از واکسن‌ها برای کارکنان آزمایشگاهی و کارکنان بهداشتی در شرایط خاص توصیه می‌شود که شامل موارد زیر است:

۱۰- واکسن سیاه زخم: برای کارکنان آزمایشگاهی و محققین در تماس با باسیل آنتراکس و کارکنان بهداشتی و درمانی در مواجهه با حملات بیوتوریستی توصیه می‌شود.

۱۱- واکسن هپاتیت A: به صورت معمول و روتین برای کارکنان بهداشتی و درمانی لازم نیست ولی در شرایط طغیان بیماری می‌تواند مفید باشد.

۱۲- واکسن مننگوکوک (۴ ظرفیتی یا B): برای میکروب شناسان بالینی و محقق که به صورت مداوم و معمول در مواجهه با ایزوله‌های مننگوکوک قرار دارند، تجویز یک دز از واکسن ۴ ظرفیتی (ACWY) و در صورت ادامه خطر مواجهه، تکرار آن هر ۵ سال توصیه می‌شود.

برای مننگوکوک B با توجه به نوع واکسن و کارخانه سازنده آن، ۲-۳ دز تزریق انجام می‌شود. در حال حاضر توصیه‌ای برای تکرار واکسن مننگوکوک B وجود ندارد.

۱۳- واکسن هاری: برای کارکنان آزمایشگاه و محققینی که با ویروس هاری در حیوانات بالقوه آلوده کار می‌کنند، توصیه می‌شود.

۱۴- واکسن تیفوئید: برای کارکنان آزمایشگاه و محققینی که با سالمونلا تیفی کار می‌کنند، تجویز می‌شود.

۱۵- واکسن سل:

***طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت، در کارکنان بهداشتی و درمانی و کارکنان آزمایشگاه غیر واکسینه که تست جلدی یا IGRA منفی دارند، تجویز واکسن BCG توصیه می‌شود. اجرای این دستورالعمل در کشور ما نیازمند بررسی‌های بیشتری است.

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسیناسیون در کارکنان بهداشتی، به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۱۱۷، ۱۱۸ و ۱۱۹ مراجعه فرمایید.



فصل پنجم

واکسیناسیون در سفر

واکسیناسیون در سفر

افرادی که قصد سفر به کشورهای دیگر را دارند، در خطر ابتلا به برخی عفونت‌های شایع در آن کشورها هستند و بر اساس کشور مقصد، طول مدت سفر، فصل سفر، هدف از سفر، میزان رعایت استانداردهای بهداشتی در سفر و دسترسی به آب و غذای سالم، رفتارهای پرخطر در مسافر و وضعیت سلامتی مسافر، ممکن است قبل از سفر نیاز به دریافت واکسن یا داروهای خاصی برای پیشگیری از این عفونتها وجود داشته باشد.

در کشور ما توصیه بر این است که اگر چنانچه فردی قصد سفر به کشورهای دیگر را داشته باشد ۴-۸ هفته قبل از سفر، در صورت سفر به کشور عربستان به مراکز هلال احمر و در صورت سفر به سایر کشورها به انتیتو پاستور ایران مراجعه و در خصوص نیاز به دریافت اقدامات پیشگیرانه قبل از سفر، بررسی شود. در ادامه به برخی واکسن‌های توصیه شده در هنگام سفر به سایر کشورها اشاره می‌شود.

❖ واکسن تب زرد

تب زرد یک بیماری ویروسی منتقله از طریق پشه است که در بسیاری از کشورهای آفریقایی و در قسمت‌هایی از آمریکای جنوبی انديميك است. مسافرين به اين مناطق در صورت واکسینه نشدن در معرض ابتلا به اين بیماری كشنده هستند. اين در حالی است که برای ورود به بسیاری از اين کشورها، واکسیناسیون عليه تب زرد از نظر قانونی اجباری نیست. دریافت يك نوبت واکسن مشروط بر اين که حداقل ۱۰ روز قبل از سفر تزریق شده باشد، برای تمام طول عمر کافی است. CDC در موارد زیر تزریق دز بوستر را توصیه می‌کند:

- ۱) افرادی که در زمان دریافت واکسن تب زرد مبتلا به عفونت HIV بوده‌اند، لازم است در صورت تداوم خطر مواجهه با ویروس تب زرد، هر ۱۰ سال واکسینه شوند.



۲) خانم‌هایی که در زمان دریافت واکسن تب زرد باردار بوده‌اند، قبل از سفر مجدد به مناطق انديسيك باید واکسینه شوند.

۳) بيماراني که بعد از دریافت واکسن تب زرد، تحت پیوند مغز استخوان قرار گرفته‌اند و هم اکنون ۲۴ ماه از زمان پیوند ايشان

گذشته است باید مجدداً واکسینه شوند.

مواردی مانند سفر به مناطق با خطر بالاتر با توجه به فصل، محل سفر، نوع فعالیت طی سفر و مدت مسافرت مانند اقامت

طولانی در مناطق انديسيك، مسافرت به مناطق انديسيك طی فصول پیک انتقال بيماري يا مسافريني که به مناطق درگير

طغيان تب زرد سفر می‌کنند نيز می‌توانند برای دریافت دز مجدد واکسن تب زرد پس از ۱۰ سال مدنظر قرار گيرند.

نکات:

■ با توجه به خطر ابتلا به تب زرد، در صورتی که تزریق واکسن در فرد به هر دلیلی ممنوع باشد، تغيير در برنامه سفر به طور جدی

توصيه می‌شود.

■ با توجه به اينکه واکسن تب زرد يك واکسن وirosoي زنده است، باید هم زمان يا با فاصله ۳۰ روز از ديگر واکسن‌های وirosoي

زنده تجويز شود.

❖ واکسن مننگوکوک

مننگوکوکی يك بيماري پر عارضه با مرگ و مير بالا است. اپيدمي‌های مکرر مننگوکوک خصوصاً مننگوکوک تipe C و تipe

W در کشورهای واقع در کمربند مننگوک (از سنگال در غرب صحرای آفريقا تا اتيوبی در غرب آفريقا) مشاهده می‌شود. در گذشته

مننگوکوک تipe A شایع‌تر بود که به علت واکسیناسیون‌های گروهی (mass vaccination) وقوع طغيان‌های ناشی از آن متوقف

شده است. امروزه واکسن مننگوکوک کنزوگه چهار ظرفیتی (MCV₄) جايگزين واکسن پلي ساکاریدي چهار ظرفیتی (MPSV₄)

شده است. واکسن مننگوکوک تipe B نه برای تمامی مسافرين، بلکه تنها در افرادی که نقايص سيسitem ايمتی مانند فقدان آناتوميك يا

عملکردي طحال و يا نقص سيسitem كمپلمان دارند، توصيه می‌شود.

به طور کلی واکسن مننگوکوک چهارظرفیتی کنزوگه (ACWY) برای مسافرین به کشورهای واقع در کمربند منزئت در آفریقا خصوصاً در فصول خشک سال (اواخر پاییز تا اوخر بهار) توصیه می‌شود. همچنین بر اساس مقررات وزارت بهداشت عربستان، تمامی حجاج برای ورود به آن کشور نیاز به تأییدیه دریافت واکسن از حداقل ۱۰ روز قبل تا حداقل ۳ سال قبل دارند.

از آنجایی که شواهد حاکی از کاهش سطح ایمنی زایی واکسن، چند سال بعد از دریافت آن می‌باشد، توصیه می‌شود مسافرین به مناطق پرخطر در صورت سن کمتر از ۷ سال، پس از ۳ سال و در سن ۷ سال و بالاتر، بعد از ۵ سال دز بوستر دریافت نمایند.

❖ واکسن هپاتیت A

هپاتیت A یک بیماری ویروسی با انتقال مدفوعی – دهانی است که ندرتاً می‌تواند منجر به نارسائی کبد شود. در مطالعه‌ای که از سال ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۴ صورت گرفت، بروز هپاتیت A در مسافران به مناطق اندمیک از ۱۱ تا ۲۸ نفر از هر ۱۰۰ هزار نفر گزارش شده است. با رعایت اصول بهداشتی اولیه، شیوع هپاتیت A در کشورها رو به کاهش خواهد گذاشت.

واکسن هپاتیت A برای مسافرین به کشورهایی که از نظر این عفونت به طور متوسط تا شدید اندمیک هستند (شامل اغلب کشورهای در حال توسعه) توصیه می‌شود. در افراد ۱۲ ماهه تا ۴۰ ساله، دز اول واکسن قبل از سفر و دز دوم آن ۶-۱۲ ماه بعد از دز اول تجویز شده و باعث ایجاد ایمنی طولانی مدت می‌شود. بعد از دز دوم نیازی به دز بوستر نیست.

در افراد بالای ۴۰ سال، افراد دارای نقص ایمنی و بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن کبدی که برنامه سفر به مناطق اندمیک در زمانی کمتر از ۲ هفته بعد را دارند، توصیه می‌شود یک دز ایمونوگلوبولین عضلانی (با دز ۰/۰۲ ml/kg) همراه با یک دز واکسن، در دو محل جداگانه تجویز شود. در صورت عدم دسترسی به ایمونوگلوبولین، دریافت واکسن به تنها بی توصیه می‌شود.

مسافرین به مناطق اندمیک هپاتیت A که به هر دلیلی نمی‌توانند واکسن هپاتیت A را دریافت نمایند، یا سن کمتر از ۱۲ ماه دارند، باید یک دز ایمونوگلوبولین دریافت کنند. پس از دریافت ایمونوگلوبولین، ایمنی تا ۳ ماه علیه ویروس هپاتیت A در بدن ایجاد می‌شود.



در مواردی که مدت مسافرت سه ماه یا بیشتر است، دز ایمونوگلوبولین 0.06 ml/kg است، در صورت مسافرت طولانی و تداوم

مواجهه، تکرار ایمونوگلوبولین بعد از ۵ ماه توصیه می‌شود.

❖ واکسن هپاتیت B

هپاتیت B یک بیماری ویروسی است که از طریق تماس با مایعات بدن فرد آلوده منتقل می‌شود و می‌تواند در موارد مزمن منجر به نارسائی کبدی و ایجاد کارسینوم هپاتوسلولار شود. در حال حاضر تعداد افراد ناقل این ویروس در جهان بیش از ۳۵۰ میلیون نفر تخمین زده می‌شود و از این تعداد سالیانه حدود یک میلیون نفر فوت می‌کنند. واکسن هپاتیت B برای افراد ساکن در مناطق غیر اندمیک که قصد سفر به مناطق اندمیک متوسط تا شدید (با شیوع HBs Ag مثبت بیشتر از ۲ درصد جامعه) را دارند، توصیه می‌شود.

افراد در معرض خطر بالا برای ابتلا به هپاتیت B مانند کارکنان بهداشتی، داوطلبان خدمات پزشکی در زمان بحران در سایر کشورها، پرسنل و نیروهای نظامی و افرادی که به هر دلیلی با خون و ترشحات بیماران در ارتباط هستند، باید قبل از سفر به این مناطق، دوره کامل واکسن هپاتیت B را (با فاصله ۶ - ۱۰ ماه) دریافت نمایند.

درصورتی که فاصله زمانی تا شروع سفر کمتر از شش ماه باشد، دریافت حداقل یک یا دو دز واکسن قبل از سفر توصیه می‌شود. درصورتی که چنین امکانی وجود نداشته باشد، می‌توان واکسیناسیون تسریع شده (accelerated) را به صورت ۳ دز واکسن در روزهای صفر، ۷ و ۲۱ توصیه نمود. در این افراد دریافت دز بوستر واکسن برای ایجاد ایمنی بلندمدت ۱۲ ماه بعد توصیه می‌شود.

❖ واکسن هاری

هاری یک بیماری ویروسی خطرناک است که می‌تواند منجر به انسفالوپاتی و مرگ شود. این بیماری در بسیاری از کشورهای آسیایی، آفریقایی، آمریکای لاتین و آمریکای جنوبی اندمیک است. در افرادی که قصد سفر به مناطق اندمیک از نظر هاری دارند و پیش بینی

می شود که در معرض تماس با حیوانات ناقل هاری قرار گیرند، خصوصاً زمانی که دسترسی فوری به امکانات درمانی ممکن نباشد، دریافت واکسن هاری در ۲ دز، روزهای صفر و ۷، ۳ تا ۴ هفته قبل از سفر توصیه می شود. مسافران عادی نیاز به دز بوستر ندارند ولی در افرادی که در معرض خطر بالا برای ابتلا به این ویروس از طریق تماس با حیوانات آلوده هستند، مانند دامپزشکان، شکارچیان و مأمورین حفاظت از محیط زیست، اندازه گیری منظم تیتر آنتی بادی هر ۳ سال و دریافت دز بوستر در صورت پایین بودن تیتر آنتی بادی (کمتر از ۰.۵ IU/ml) توصیه می شود.

در صورتی که فرد با سابقه واکسیناسیون کامل در سفر با ویروس هاری تماس پیدا کند و بیشتر از سه ماه از آخرین نوبت واکسیناسیون کامل گذشته باشد، تنها ۲ نوبت واکسن عضلانی یا داخل جلدی با فاصله ۳ روز تجویز می شود. در صورتی که فرد مواجهه یافته با ویروس هاری قبل و اکسن هاری دریافت نکرده باشد، باید ۴ دز واکسن عضلانی در روزهای صفر، ۳، ۷ و ۱۴ یا ۳ نوبت تزریق داخل جلدی و در هر نوبت ۲ تزریق در روزهای صفر، ۳ و ۷ برای فرد تجویز شود.

❖ واکسن ویریوکلرا

ویریوکلرا یک باکتری گرم منفی است که منجر به بروز اسهال شدید آبکی و ایجاد دهیدراتاسیون سریع در بیمار می گردد. در حال حاضر اپیدمی های این بیماری در سرتاسر جهان مشاهده می شود. با این وجود بیماری وبا در میان مسافران چندان شایع نیست. مناطقی از نظر انتقال بیماری وبا فعال شناخته می شوند که از نظر وجود ویریوکلرا توکسیژنیک O1 اندمیک یا اپیدمیک باشند و یا مناطقی که طی یک سال گذشته دچار اپیدمی وبا شده و احتمال تکرار اپیدمی در آنها وجود داشته باشد. افرادی که به این مناطق سفر می کنند اغلب شامل کادر پزشکی داوطلب، پناهندگان و آوارگان کشورهایی هستند که در اردوگاه های شلوغ ساکن می شوند.

فاکتورهایی که فرد را مستعد ابتلا به وبا می کنند شامل گروه خونی O. افراد تحت درمان با داروهای کاهنده اسید معده، افراد تحت عمل جراحی پارشیال گاسترکتومی و عدم دسترسی به خدمات بهداشتی و آب و غذای سالم است.



طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی WHO، مسافرین به مناطق درگیر وبا لازم است برای کاهش خطر انتقال عفونت، مسائل بهداشتی را رعایت نمایند. واکسیناسیون عموماً برای مسافرین عادی کوتاه مدت یا طولانی مدت به این مناطق توصیه نمی‌شود. واکسیناسیون علیه وبا برای مسافرین پر خطر (کارکنان بخش پزشکی، امداد و نجات و فوریت‌ها) به خصوص در افرادی که در تماس مستقیم با بیماران مبتلا به وبا یا آب و غذای آلوده هستند، توصیه می‌شود. در صورت نیاز، واکسن خوارکی وبریوکلرا باید حداقل ۱۰ روز قبل از سفر تجویز شود.

❖ واکسن آنفلوانزا

آنفلوانزا بیماری ویروسی قابل پیشگیری با واکسن است که به طور شایع در مسافران به تمام نقاط دنیا مشاهده می‌شود. در نیمکره شمالی و جنوبی آنفلوانزا در فصل زمستان بیشتر دیده می‌شود. هرچند که طغیان‌های آنفلوانزا در فصول گرم نیز خصوصاً در سفرهای دریایی مشاهده شده است. بنابراین واکسن آنفلوانزا برای تمامی مسافرین در فصول سرد سال خصوصاً برای افراد بالای ۵۰ سال توصیه می‌شود.

❖ واکسن فلج اطفال

توصیه می‌شود ایرانیانی که به کشورهای بومی یا آلوده به ویروس فلج اطفال سفر می‌کنند و قصد اقامت بیش از ۴ هفته در این کشورها را دارند، قبل از سفر یک نوبت واکسن فلح اطفال خوارکی یا تزریقی را دریافت نمایند. این کشورها از نظر اپیدمیولوژی بیماری فلح اطفال در حال تغییر هستند.

جدول ۷- واکسیناسیون برای مسافرین

واکسن	دز واکسن	تعداد دزهای مورد نیاز	طول مدت ایمنی زایی	
			بزرگسالان (تا ۱۸ سالگی)	اطفال (تا ۱۸ سالگی)
هپاچیت A	۰/۵ میلی لیتر	۲ دز (دز صفر و دز ۶ تا ۱۸ ماه بعد)	۱ میلی لیتر داخل عضلانی	تا آخر عمر
	۰/۵ میلی لیتر	۳ دز (۱-۱۰ ماه بعد)	۱ میلی لیتر داخل عضلانی	تا آخر عمر
مننگوکوک	۰/۵ میلی لیتر	:Menveo ۲ تا ۵۵ سالگی : تک دز :Menactra ۹ تا ۲۳ ماهگی : ۲ دز با فاصله ۳ ماه ۲ تا ۵۵ سالگی : تک دز	۰/۵ میلی لیتر داخل عضلانی	۳ سال در سن کمتر از ۷ سال و ۵ سال در سن ۷ سال و بالاتر (در صورت ادامه سفر هر ۳-۵ سال دز بوستر تکرار شود.)
تب زرد	۰/۵ میلی لیتر	۹ ماهگی و بالاتر: تک دز	۰/۵ میلی لیتر زیر جلدی	۱۰ سال (در شرایط خاص و یا در صورت ادامه سفر، دز بوستر هر سال سال تکرار شود.)
هاری	۱ میلی لیتر	۳ دز (روزهای ۲۸-۲۱-۷-۰)	۱ میلی لیتر داخل عضلانی	۲ سال (تنها در صورت ادامه شرایط پرخطر، نیتر آنتی بادی هر ۲ سال چک شود و در صورت پایین بودن، دز بوستر تجویز شود.)

برای اطلاعات بیشتر در مورد واکسیناسیون در سفر، به بخش پرسش و پاسخ، سؤالات ۹۷ تا ۹۹ و ۱۰۳ مراجعه فرمایید.

فصل ششم

ایمن‌سازی غیر فعال

ایمن‌سازی غیرفعال

ایمن‌سازی غیرفعال (Passive) عبارت است از تجویز پادتن (آنتی بادی) به فرد برای ایجاد حفاظت و ایمنی فوری به مدت کوتاه و در موارد زیر توصیه می‌شود:

(۱) پیشگیری (پروفیلaksi): در زمانی که فرد حساس به بیماری در معرض آن بیماری قرار گرفته و زمان کافی برای دریافت واکسن و مصونیت علیه بیماری ندارد و یا در مواردی که فرد در معرض خطر بالای عوارض به دنبال ابتلای به بیماری است.

(۲) جایگزین: در افرادی که نقص در تولید آنتی بادی به صورت مادرزادی یا اکتسابی دارند مثل بیماران مبتلا به بیماری بروتون و یا HIV با هایپوگام‌گلوبولینیمی.

(۳) درمان: در صورتی که فرد مبتلا به بیماری شده، برای کاهش اثر توکسین‌ها (مثل مسمومیت غذایی و یا زخم به علت بوتولیسم) و یا مهار واکنش التهابی (مثالاً در کوازاکی) به کار می‌رود.

محصولات مختلفی برای ایمن‌سازی غیرفعال در دسترس می‌باشد. این محصولات عبارتند از:

(۱) ایمونوگلوبولین‌های استاندارد شامل:

- ایمونوگلوبولین استاندارد برای تزریق عضلانی (IMIG)

- ایمونوگلوبولین استاندارد برای تزریق وریدی (IVIG)

- ایمونوگلوبولین استاندارد زیر جلدی (SQIG)، (این نوع ایمونوگلوبولین می‌تواند در درمان کودکان ۲ ساله یا بزرگ‌تر با نقص ایمنی مادرزادی هومورال به عنوان جایگزین IVIG استفاده شود.

(۲) ایمونوگلوبولین‌های اختصاصی (هایپرایمونوگلوبولین): برخی از آن‌ها به صورت عضلانی (مثالاً در بیماری هاری، کراز و یا آبله مرغان) و برخی دیگر به صورت وریدی (مثل بوتولیسم، سیتومگالوویروس و یا هپاتیت B) استفاده می‌شوند.

(۳) آنتی بادی‌های با منشاء حیوانی (مثل آنتی توکسین بوتولیسم غذایی و آنتی توکسین‌های ضد عقرب زدگی و مارگزیدگی)

(۴) آنتی بادی‌های منوکلونال (مثل ایمونوگلوبولین RSV)

برای تهییه این محصولات معمولاً از پلاسمای انسانی استفاده می‌شود و مشابه سایر محصولات خونی از نظر پاتوزن‌های خاص مثل سیفیلیس، هپاتیت B، هپاتیت C و HIV بررسی می‌شوند. در ادامه به ارائه توضیحاتی در خصوص هر یک از انواع ایمونوگلوبولین‌ها می‌پردازیم.

(۱) ایمونوگلوبولین‌های استاندارد

۱-۱ ایمونوگلوبولین‌های عضلانی (IMIG)

این محصول از پلاسمای مشترک بزرگسالان تهیه می‌شود و حاوی ایمونوگلوبولین‌هایی است که حداقل ۹۰ درصد آن IgG و مقادیر کمی از آن IgA و IgM است. این ترکیبات باید به صورت عضلانی عمیق و در یک عضله بزرگ، حداقل ۵ میلی لیتر در نوجوانان و بزرگسالان و ۱-۳ میلی لیتر در کودکان در یک ناحیه تزریق شود. حداقل غلظت سرمی آن ظرف ۲ تا ۳ روز بعد از تزریق به دست می‌آید. موارد مصرف ایمونوگلوبولین‌های عضلانی (IMIG) عبارت است از:

- I. پروفیلاکسی هپاتیت A: در صورت داشتن مواجهه با فرد مبتلا به هپاتیت A، در افراد ۱۲ ماهه تا ۴۰ ساله، تجویز واکسن هپاتیت A بر دریافت ایمونوگلوبولین عضلانی علیه هپاتیت A ارجحیت دارد. در صورتی که در شیرخواران زیر ۱۲ ماه یا بزرگسالان با سن بیشتر از ۴۰ سال، افراد با نقص ایمنی در هر سنی و بیماران با بیماری کبدی مزمن ایمونوگلوبولین عضلانی بر واکسن ارجح است. در افرادی که علائم بالینی هپاتیت A را دارند یا بیش از ۱۴ روز از مواجهه گذشته، تجویز آن لازم نیست.
- II. پروفیلاکسی سرخک: در صورتی که ایمونوگلوبولین عضلانی طی ۶ روز اول بعد از تماس در افراد مستعد بیماری (غیر واکسینه یا دچار سرکوب سیستم ایمنی) تزریق شود، سبب پیشگیری از بیماری یا خفیف شدن علائم بیماری می‌شود. ایمونوگلوبولین نباید همزمان با واکسن سرخک تزریق شود.
- III. پروفیلاکسی سرخجه، تزریق ایمونوگلوبولین عضلانی در زنان باردار حساس به سرخجه بعد از مواجهه با بیماری خطر عفونت جنین را کم می‌کند و در مادرانی که از سقط جنین امتناع می‌کنند، توصیه می‌شود.

❖ عوارض ایمونوگلوبولین عضلانی (IMIG):

- برخی علائم موضعی در محل تزریق از جمله درد که ارتباط با حجم تزریق شده دارد.
- علائم کمتر شایع شامل سردرد، لرز، تهوع و فلاشینگ
- عوارض خطیر ولی ناشایع شامل تظاهرات آنافیلاکسی (درد قفسه سینه، تنگی نفس و حتی شوک)

❖ نکات:

- طبق توصیه برخی از متخصصین، بهتر است در کسانی که سابقه ایجاد عوارض به دنبال دریافت ایمونوگلوبولین عضلانی را دارند، قلی از تجویز دز کامل، یک دز آزمایشی (**Test dose**) به مقدار ۱ تا ۱۰ درصد از دز کامل تزریق شود.
 - ایمونوگلوبولین عضلانی (**IMIG**) در افراد با ترومبوسیتوپنی شدید و یا هر گونه اختلال خونریزی دهنده، نباید تجویز شود.
مگر فایده آن بیشتر از خطر آن ارزیابی شود.
 - در مراکز درمانی که ایمونوگلوبولین عضلانی (**IMIG**) به بیماران تزریق می‌شود باید امکانات درمانی برای عوارض خطیر مانند اپی نفرین و یا نرمال سالین برای تزریق وریدی وجود داشته باشد، هر چند که احتمال بروز این عوارض خیلی نادر است.
 - تزریق **IMIG** در افراد با **Selective IgA Deficiency** نباید انجام شود.
- ### ۲-۱- ایمونوگلوبولین وریدی (**IVIG**)
- این محصول نیز از پلاسمای تعداد زیادی از افراد بزرگسال تهیه شده و حاوی مقادیر قابل توجهی از آنتی بادی‌های IgG و مقدار کمی IgA و مقادیر بسیار ناچیزی IgM می‌باشد. مقدار IgG در محصولات مختلف متفاوت و بیش از ۹۵ درصد است. این محصول حاوی مقادیر کمی از آنتی بادی علیه هپاتیت B، سرخک، دیفتری و ویروس پولیو است. میزان آنتی بادی علیه سایر پاتوژن‌ها مثل پنوموکوک و یا CMV بسیار متفاوت است. موارد مصرف **IVIG** در جدول ۸ آمده است.

جدول ۸- موارد مصرف **IVIG**

توضیحات	موارد تجویز IVIG
درمان جایگزین در نقص تولید آنتی بادی، معمولاً با دز ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و هر ۲۱ تا ۲۸ روز صورت می گیرد. میزان و فواصل تزریق بر اساس تأثیر بالینی آن ممکن است تغییر کند.	پیشگیری از عفونت‌ها در بیماران با ناقص ایمنی اولیه تولید آنتی بادی مانند CVID , آگاماتگلوبولینمی وابسته به جنس، سندروم ویسکوت آلدربیج
با دز ۲ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن	پیشگیری از آنوربسم عروق کرونری در بیماران کاوازاكی
-	ترومبوسیتوپنی ایمیون (برای افزایش پلاکت‌ها)
باعث کاهش عفونت‌های خطیر در موارد هایپوگاماتگلوبولینمی در این بیماران می شود.	ناقیص ایمنی ثانویه در اثر درمان بیماران با لوسومی B لنفوسيتی مزمن یا بیماری‌های اتوایمیون
پیشگیری از عفونت‌های باکتریایی جدی در کودکان با HIV و هایپوگاماتگلوبولینمی	ناقیص ایمنی ثانویه از جمله عفونت HIV
تأثیر آن معادل پلاسمافرزیس است.	سندروم گیلن باره (GBS), پلی نوروپاتی دمیلینیزه التهابی مزمن و نوروپاتی‌های موتور مولتی فوکال
بروفیلاکسی بعد از مواجهه با آبله مرغان یا زوستر تماس در صورت در دسترس نبودن VariZIG	مواجهه با آبله مرغان یا زوستر
صرف IVIG به صورت روتین در این نوزادان توصیه نمی‌شود.	کاهش عفونت‌های تاخیری (Late-onset) در نوزادان کم وزن (LBW ^۱) با وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم
در صورت تجویز در مراحل اولیه می‌تواند مفید باشد.	سندروم شوک توکسیک (TSS) استافیلکوکوکی و یا استرپتوکوکی و فاشیت نکروزان
-	بیماری ترومبوسیتوپنی اتوایمیون نوزادان، نوتروپنی <i>i. immune mediated</i> درماتومیوزیت، آنی شدید ناشی از پاروویروس B19 و هایپوگاماتگلوبولینمی مداوم ثانوی به درمان‌های ضد سلول‌های لنفوسيت B در بیماری‌های اتوایمیون یا بدخیمی

^۱LBW (low birth weight)

❖ عوارض ایمونوگلوبولین وریدی و نحوه اداره آن

- عوارض شایع‌تر شامل تب، سرد درد، لرز، تهوع، استفراغ و میالرثی که اغلب وابسته به سرعت انفوژیون دارو بوده و اکثرآ خفیف تا متوسط است و خود به خود رفع می‌شود.
- عوارض کمتر شایع ولی خطرناک مثل واکنش‌های آنافیلاکسی و افزایش حساسیت که با تغییرات فشار خون، فلاشینگ، تاکیکارדי و شوک همراه است.
- عوارض خطیر و نادر شامل حوادث ترومبوتیک، واکنش‌های همولیتیک ایزوایمیون، مننژیت آسپتیک، ادم ریوی غیرکاردیوژنیک و حتی نارسایی کلیه است.

نکته ۱: مننژیت آسپتیک به دنبال IVIG معمولاً طی چند ساعت تا دو روز بعد از دریافت IVIG اتفاق می‌افتد.

نکته ۲: واکنش‌های آنافیلاکتیک معمولاً توسط IgA در افراد با کمبود IgA رخ می‌دهد. در این افراد مصرف IgA با مقادیر کم تووصیه می‌شود. هر چند غربالگری کمبود IgA در دریافت کنندگان IVIG تووصیه نمی‌شود، زیرا این پدیده بسیار نادر است.

❖ چه احتیاطاتی را در مصرف IVIG باید رعایت کرد؟

- به دلیل احتمال بروز آنافیلاکسی، کلیه امکانات و داروهای مورد نیاز در این موارد باید در دسترس باشد.
- کاهش سرعت در انفوژیون، دز IVIG و تجویز مایعات باید رعایت شود. سرعت انفوژیون IVIG در جدول شماره ۹ آمده است.
- احتیاط در مصرف IVIG در کسانی که سابقه واکنش به IVIG را دارند، لازم است.
- در بیماران بسیار بد حال با اختلال عملکرد قلبی خطر بروز عوارض قلبی یا واژوموتور به صورت افزایش فشار خون و نارسایی قلبی وجود دارد، خصوصاً اگر IVIG با دز بالا استفاده شود.

جدول ۹- سرعت انفوژیون IVIG

انفوژیون اول				
IVIG ۵ درصد	IVIG ۱۰ درصد	زمان	مرحله	
سرعت (ml/kg/hr)	سرعت (ml/kg/hr)			
۱	۰/۵	۳۰ دقیقه	اول	
۲	۱	۳۰ دقیقه	دوم	
۴	۲	۳۰ دقیقه	سوم	
۶	۳	تا تکمیل انفوژیون	چهارم	

اگر هیچ واکنشی نسبت به دز اول پیش نیامد، در انفوژیون های بعدی فاصله زمانی ۳۰ دقیقه کاهش می‌یابد و حداقل سرعت نباید در صورت مصرف محصولات ۱۰ درصد از 300 ml/kg/hr و در محصولات ۵ درصد از 600 ml/kg/hr بیشتر شود.

۲) ایمونوگلوبولین های اختصاصی

برخلاف ایمونوگلوبولین های استاندارد، ایمونوگلوبولین های اختصاصی از پلاسمای افرادی تهیه می‌شود که دارای سطوح بالایی از یک نوع آنتی بادی خاص هستند. این محصولات شامل موارد زیر هستند:

❖ ایمونوگلوبولین های اختصاصی عضلانی:

(1) ایمونوگلوبولین هپاتیت B (HBIG)

در صورت مواجهه با هپاتیت B، ایمونوگلوبولین استاندارد برای پیشگیری کاربردی ندارد چون غلظت آنتی بادی علیه هپاتیت B (Anti-HBs) در آن بسیار پایین است. در حالی که مصرف ایمونوگلوبولین اختصاصی هپاتیت B (HBIG) از پلاسمای اهداکنندگانی تهیه می‌شود که دارای سطوح بالایی از آنتی بادی Anti HBs هستند.

موارد مصرف:

در نوزادان متولد شده از مادران با HBs Ag مثبت، در صورتی که HBIG خیلی سریع و طی ۱۲ ساعت اول بعد از تولد به نوزاد داده شود، تأثیر آن در پیشگیری از بیماری در نوزاد بسیار بالا است به طوری که مصرف هم زمان آن با واکسن هپاتیت B بعد از تولد سبب پیشگیری از ابتلای نوزاد در ۹۵٪ از موارد می‌شود.

دز HBIG در نوزاد تازه متولد شده ۵/۰ میلی لیتر است. در حالی که دز HBIG در سایر موارد مواجهه از جمله فرو رفتن سوزن آلوده در دست (Needle Stick) در پرسنل بهداشتی ۶/۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن است.

نکته: در درمان بیماران مبتلا به هپاتیت B حاد، مصرف HBIG کاربردی ندارد.

(۲) ایمونوگلوبولین هاری (RIG)

به کتاب برنامه و راهنمای ایمن سازی کشوری ۱۳۹۴ و دستورالعمل کشوری پیشگیری از هاری مراجعه شود.

(۳) ایمونوگلوبولین کزا (TIG)

به کتاب برنامه و راهنمای ایمن سازی کشوری ۱۳۹۴، صفحه ۸۵ و ۸۶ مراجعه شود.

(۴) ایمونوگلوبولین آبله مرغان (VariZIG)

ایمونوگلوبولین آبله مرغان (VariZIG) یک ایمونوگلوبولین تخلیص شده از پلاسمای انسانی حاوی سطوح بالای آنتی بادی علیه VZV است. مصرف VariZIG در کسانی توصیه می‌شود که با بیمار مبتلا به آبله مرغان یا هرپس زوستر مواجهه داشته‌اند و در خطر ابتلای به بیماری شدید آبله مرغان و یا عوارض آن هستند و دریافت واکسن آبله مرغان در آن‌ها ممنوع است.

موارد مصرف:

- بیماران با نقص ایمنی بدون داشتن شواهدی از مصنویت علیه بیماری آبله مرغان مثل بیماران با بیماری نئوپلاستیک (لوسمی یا لنفووم)، ناقص سیستم ایمنی اولیه یا اکتسابی و یا درمان با مهارکننده‌های ایمنی
- زنان بارداری که بدون داشتن شواهدی از ایمنی، با بیماران مبتلا مواجهه دارند.
- برخی نوزادان شامل:
 - نوزادانی که علائم آبله مرغان در مادرانشان طی ۵ روز قبیل یا ۲ روز بعد از زایمان ظاهر شده است. (در صورت ظهور علائم زونا در مادر، تجویز VariZIG یا IVIG لازم نیست).
 - نوزادان نارس (با سن بارداری کمتر از ۲۸ هفته یا وزن کمتر یا مساوی ۱۰۰۰ گرم)، بدون در نظر گرفتن ایمنی مادر
 - نوزادان نارس بستری در بیمارستان با سن بارداری بیشتر یا مساوی ۲۸ هفته که مادرشان قادر شواهد ایمنی علیه آبله مرغان باشد.

- نوزادانی که در ۲ هفته اول بعد از تولد با بیماری مواجهه دارند و مادرشان فاقد شواهد ایمنی علیه آبله مرغان باشد.

(همه صاحب نظران با این مورد موافق نیستند).

زمان و دز تجویز VariZIG

تجویز هر چه زودتر VariZIG در طی ۱۰ روز اول پس از مواجهه (ترجیحاً ۹۶ ساعت اول) لازم است. دز دارو ۱۲۵ واحد (یک ویال) به ازای هر ۱۰ کیلوگرم وزن بدن است.

- در نوزادان با وزن ۲ کیلوگرم یا کمتر: ۶۲/۵ واحد (نیم ویال)
- وزن ۲/۱ تا ۱۰ کیلوگرم: ۱۲۵ واحد (۱ ویال)
- وزن ۱۰/۱ تا ۲۰ کیلوگرم: ۲۵۰ واحد (۲ ویال)
- وزن ۲۰/۱ تا ۳۰ کیلوگرم: ۳۷۵ واحد (۳ ویال)
- وزن ۳۰/۱ تا ۴۰ کیلوگرم: ۵۰۰ واحد (۴ ویال)
- ۶۲۵ واحد (۵ ویال) برای کلیه افراد با وزن بیشتر از ۴۰ کیلوگرم

نحوه مصرف:

تزریق به صورت عضلانی، در عضله دلتوئید یا عضله قدامی- خارجی ران انجام می شود. توجه به این نکته از اهمیت بالایی برخوردار است که ایمونوگلوبولین هیچگاه نباید در عضله گلوتئال تزریق شود و نیز VariZIG نباید در یک محل به مقدار بیشتر از ۳ میلی لیتر تزریق شود.

* ایمونوگلوبولین های اختصاصی وریدی:

۱) ایمونوگلوبولین بوتولیسم (Botulism Ig)

این آنتی توکسین در دو فرم انسانی و اسبی وجود داشته و به شکل تزریق وریدی در دسترس است و در درمان بوتولیسم شیرخوارگی ناشی از توکسین A یا B به کار می رود.

دز دارو:

در کودکان زیر یک سال میزان ۵۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به شکل تک دز و در اسرع وقت پس از تشخیص بوتولیسم شیرخوارگی کاربرد دارد.

مکانیزم اثر:

این محصول ایمونوگلوبولین تخلیص شده از پلاسمای افراد بزرگسالی است که با توکسوئید A یا B بوتولینوم ایمن سازی شده‌اند و تجویز آن سبب خنثی شدن توکسین‌های در گردش می‌شود.

۲) ایمونوگلوبولین سیتومگالوویروس (CMV-IVIG):

CMV برای پیشگیری از بیماری CMV در گیرندگان سرم منفی پیوند کبد، کلیه، ریه، پانکراس و قلب از دهنده‌گان سرم مثبت CMV به کار می‌رود. در سایر گیرندگان پیوند عضو نیز CMV-IVIG همراه با گان سیکلوبیر کاربرد دارد.

۳) آنتی بادی‌های با منشاء حیوانی

این محصولات که به آن‌ها سرم‌های حیوانی هم گفته می‌شود، برای خنثی کردن توکسین‌ها و یا پیشگیری از بیماری‌های عفونی در حیواناتی نظیر اسب یا گوسفند تهیه می‌شود. مصرف این محصولات در گیرندگان با عوارضی همراه است و تا حد امکان باید مصرف آن به شدت محدود شود. قبل از مصرف این ترکیبات بایستی سابقه آرزوی، آسم و یا کهیر در فرد به دنبال تماس با حیوانات و یا مصرف این محصولات سؤال شود.

انواع واکنش‌ها به سرم‌های حیوانی عبارت است از:

- آنافیلاکسی (برای درمان آنافیلاکسی به کتاب برنامه و راهنمای ایمن سازی کشوری ۱۳۹۴، صفحه ۲۷ و ۲۸ مراجعه شود).

- واکنش‌های حاد تب دار

- بیماری سرم (Serum Sickness)

در جدول ۱۰ ایمونوگلوبولین‌های تأیید شده توسط FDA برای مصرف جهت پیشگیری از بیماری‌های عفونی و در ایمونوتراپی ذکر شده است:

جدول ۱۰ - محصولات تأیید شده توسط FDA برای ایمن سازی غیرفعال و ایمونوتراپی

Disease	Product	Source	Use
Botulism	Specific equine IgG	horse	Treatment of wound and food borne forms of botulism, infant botulism is treated with human botulism immune globulin (BabyBIG).
Cytomegalovirus (CMV)	hyper-immune IVIG	human	Prophylaxis, used most often in kidney transplant patients.
Diphtheria	Specific equine IgG	horse	Treatment of diphtheria infection.
Hepatitis A, measles	Pooled human Ig	human serum	Prevention of Hepatitis A and measles infection, treatment of congenital or acquired immunodeficiency.
Hepatitis B	Hepatitis B Ig	human	Post-exposure prophylaxis, prevention in high-risk infants (administered with Hepatitis B vaccine).
ITP, Kawasaki disease, IgG deficiency	Pooled human IgG	human serum	Treatment of ITP and Kawasaki disease, prevention/treatment of opportunistic infection with IgG deficiency.
Rabies	Rabies Ig	human	Post-exposure prophylaxis (administered with rabies vaccine).
Tetanus	Tetanus Ig	human	Treatment of tetanus infection.
Vaccinia	Vaccinia Ig	human	Treatment of progressive vaccinia infection including eczema and ocular forms (usually resulting from smallpox vaccination in immunocompromised individuals).
Varicella (chicken-pox)	Varicella-zoster Ig	human	Post-exposure prophylaxis in high risk individuals.

برای اطلاعات بیشتر در مورد ایمن سازی غیرفعال، به بخش پرسش و پاسخ سوالات ۷۱، ۸۶، ۱۱۶، ۱۲۰ مراجعه فرمایید.



فصل هفتم

پرسش و پاسخ

۱) کودک ۱۴ ماهه‌ای ۲ ماه پس از دریافت واکسن آبله مرغان دچار راش ماکولوپاپولر خفیف همراه با تب ۳۸ درجه سانتی گراد شده

است. آیا این علائم می‌تواند به علت واکسن فوق باشد؟

پاسخ: خیر، بروز راش در فاصله زمانی ۶-۲ هفته پس از دریافت واکسن می‌تواند به علت ویروس واکسن باشد. ولی در حدود ۱ تا

۳ درصد کودکان دریافت کننده واکسن ممکن است در صورت تماس با ویروس وحشی (VZV) بعد از گذشت ۶ هفته (۴۲ روز)

از دریافت واکسن آبله مرغان دچار نوعی از عفونت با ویروس وحشی آبله مرغان به نام Breakthrough Disease شده باشند

که معمولاً خفیف بوده و با راش‌های آتیپیک عمدتاً ماکولوپاپولر و با تعداد کمتر از ۵۰ ضایعه همراه با تب خفیف و بهبودی

سریع‌تر از موارد غیر واکسینه تظاهر می‌کند.

۲) آیا در کودکی که واکسن آبله مرغان دریافت کرده است، احتمال سرایت ویروس به اطرافیان وجود دارد؟

پاسخ: انتقال ویروس واکسن به اطرافیان نادر است. تنها مورد اثبات شده انتقال، زمانی است که فرد واکسینه دچار راش شود.

۳) در صورتی که در یک کودک ۱۵ ماهه نوبت دوم واکسن آبله مرغان با فاصله ۴ هفته تزریق شود، آیا لازم است نوبت دوم مجدداً

تکرار شود؟

پاسخ: خیر، حداقل فاصله توصیه شده بین دو نوبت در کودکان ۱۳-۱ سال ۳ ماه است و اگر این فاصله به اشتباه به ۴ هفته

کاهش پیدا کند، نیاز به تکرار دز دوم نیست. لازم به یادآوری است که این فاصله در کودکان ۱۳ ساله یا بزرگ‌تر به حداقل ۲۸

روز تقلیل پیدا می‌کند.

۴) کودک ۸ ساله‌ای با عفونت HIV جهت دریافت واکسن آبله مرغان معرفی شده است. نظر شما در این مورد چیست؟

پاسخ: در کودکان با عفونت HIV و بدون مصنونیت علیه آبله مرغان، در صورتی که لنفووسیت‌های CD4 به ۱۵ درصد یا بیشتر

برسد، به خصوص اگر داروی آنتی رترووایرال مصرف کنند، دریافت دو نوبت واکسن با فاصله ۳ ماه توصیه می‌شود.

۵) در مورد کودک ۱۲ ساله مبتلا به لوپوس که روزانه ۳۰ میلی گرم پردنیزولون مصرف می‌کند، برای دریافت واکسن آبله مرغان با

شما مشاوره شده است. آیا واکسن را برای او تجویز می‌کنید؟

پاسخ: دریافت واکسن آبله مرغان در افرادی که روزانه ۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن یا بیشتر یا حداقل ۲۰ میلی گرم

پردنیزون یا معادل آن حداقل به مدت ۱۴ روز دریافت کرده‌اند، توصیه نمی‌شود.

۶) کودک ۶ ساله‌ای ۶ ماه قبل پیوند مغز استخوان شده است و خواهر ۱۲ ماهه وی واکسن آبله مرغان دریافت کرده و سپس دچار

راش شده است. چه توصیه‌ای برای این کودک ۶ ساله دارید؟

پاسخ: کودکان سالمی که به دنبال دریافت واکسن آبله مرغان دچار راش می‌شوند، باید در طول مدت راش از تماس مستقیم با

افراد دچار نقص ایمنی و بدون شواهد ایمنی اجتناب کنند.



۷) کودک ۸ ماهه‌ای به علت ابتلا به بیماری کاواز اکی IVIG دریافت کرده است. آیا دریافت واکسن‌های کودک در ۱۲ ماهگی منعی دارد؟

پاسخ: تداخل بین دریافت ایمونوگلوبولین و بروز مصونیت به دنبال مصرف واکسن آبله مرغان اثبات نشده و قطعی نیست، ولی رعایت فاصله بین دریافت انواع ایمونوگلوبولین، خون و فرآوردهای خونی با واکسن آبله مرغان لازم است. بنابراین در این مورد رعایت حداقل فاصله زمانی ۱۱ ماه بعد از دریافت IVIG توصیه می‌شود.

۸) آیا کودکی که به علت ابتلای به آرتیت روماتوئید مصرف طولانی مدت آسپرین دارد، می‌تواند واکسن آبله مرغان دریافت کند؟
پاسخ: موردی از بروز سندروم ری به دنبال دریافت واکسن آبله مرغان در کودکانی که مصرف آسپرین داشته‌اند، گزارش نشده است.
با این وجود توصیه می‌شود تا حداقل ۶ هفته پس از دریافت واکسن از مصرف سالیسیلات اجتناب شود. در کودکانی که مصرف طولانی مدت آسپرین برایشان الزامی است، پزشک معالج باید خطر ابتلای به بیماری با ویروس وحشی آبله مرغان را در مقابل خطر فرضی دریافت واکسن، سنجیده و تصمیم گیری کند.

۹) آیا در کودکی که سابقه آلرژی به تخم مرغ دارد، دریافت واکسن‌های حاوی آبله مرغان (واکسن منووالان آبله مرغان و واکسن چهارظرفیتی MMRV) منعی دارد؟

پاسخ: واکسن منووالان آبله مرغان کلاً فاقد تخم مرغ است. در واکسن چهارظرفیتی MMRV اجزای سرخک و اوریون در جنین جوجه تهیه می‌شوند ولی با توجه به اینکه مقادیر پروتئین‌های با واکنش متقاطع با تخم مرغ آن بسیار ناچیز است، بنابراین به طور معمول دریافت این واکسن‌ها در کودکان با آلرژی به تخم مرغ منعی ندارد و نیاز به انجام تست جلدی قبل از دریافت واکسن نیست.

۱۰) آیا در بیمار مبتلا به سل، تزریق واکسن آبله مرغان ممنوع است؟

پاسخ: هیچ مدرکی دال بر شعله ور شدن سل به دنبال دریافت واکسن آبله مرغان وجود ندارد، با این حال در افراد با سل فعل درمان نشده دریافت واکسن توصیه نمی‌شود. قبل از تزریق واکسن آبله مرغان نیازی به انجام تست جلدی توپرکولین نیست.

۱۱) مادر بارداری سابقه ابتلای به بیماری آبله مرغان را نمی‌دهد. آیا شما موافق تجویز واکسن برای ایشان هستید؟

پاسخ: خیر، دریافت واکسن آبله مرغان در بارداری ممنوع است. هر چند موردی از ناهنجاری‌های جنینی در مواردی که به اشتباه واکسن را دریافت کرده‌اند، گزارش نشده است، ولی یک تا سه ماه پس از دریافت واکسن باید از بارداری اجتناب شود. دریافت واکسن در افراد در تماس خانگی با خانم باردار منعی ندارد.

۱۲) شیرخوار دو ماهه‌ای با لنفادنیت گردنی در سمت تزریق واکسن BCG مراجعه کرده است. حال عمومی خوب است. تب ندارد. به خوبی شیر می‌خورد. چه اقدامی برای وی توصیه می‌شود؟

پاسخ: لنفادنیت ناشی از واکسن سل ممکن است در غدد لنفاوی طرف تلقیح واکسن رخ دهد. این عارضه معمولاً در غدد لنفاوی زیربغل رخ می‌دهد ولی ممکن است در غدد لنفاوی سرویکال نیز ایجاد شود.

در موارد خفیف که اندازه لنفادنیت کمتر از ۱/۵ سانتی متر و فاقد چسبندگی به پوست بوده و به یک محل آناتومیک محدود است، نیازی به مداخله نیست و بهبودی خودبخود رخ می‌دهد. در موارد لنفادنیت بزرگ‌تر از ۳ سانتی متر، همراه بودن با قرمزی، تموج (fluctuation) با چسبندگی به پوست، به دلیل احتمال کمتر برای بهبود خودبخود و همچنین احتمال پارگی خود به خود و تشكیل سینوس، تخلیه با سوزن توصیه می‌شود. تخلیه با سوزن و یا انسزیون و درناز ممکن است به دلایل زیبایی نیز انجام شود. برداشتن کامل غده لنفاوی با روش‌های جراحی فقط در موارد معدودی مانند عدم پاسخ به آسپیراسیون سوزنی و یا چند حفره‌ای شدن (multiloculated) لنفادنیت انجام می‌گیرد. براساس مطالعات انجام شده، انواع روش‌های درمانی شامل ایزونیازید، اریترومایسین یا ایزونیازید به علاوه ریفامپین تأثیر بیشتری از صرفاً تحت نظر گرفتن بیمار ندارد و هم چنین احتمال درناز خودبخودی در موارد استفاده از ایزونیازید افزایش داشته است.

در صورتی که لنفادنیت در بیش از یک محل آناتومیک لنفاوی باشد، کودک باید از نظر نقایص سیستم ایمنی و عفونت BCG منتشر تحت بررسی قرار گرفته و درمان ضد سل دریافت نماید.

۱۳) مادری که دارای فرزندی ۵ ساله مبتلا به نقص ایمنی است، به شما مراجعه کرده است. فرزند دوم این مادر ۲ ماهه است و در محل تزریق BCG دچار زخم و ترشح است. مادر از انتقال باسیل به فرزند بزرگترش نگران است. چه توصیه‌ای می‌کنید؟ پاسخ: از ناحیه زخم و ترشح می‌توان تا ۲ ماه مایکروبکتریوم را کشت داد ولی انتقال از فرد به فرد از این طریق تاکنون گزارش نشده است. لذا نگرانی در این مورد وجود ندارد. اما بررسی خود شیرخوار از نظر ابتلا به نقص ایمنی به دلیل سابقه مثبت خانوادگی ضرورت دارد.

۱۴) نوزادی با سن ۳۴ هفته بارداری و با وزن ۲ کیلوگرم متولد شده است. آیا نیازی به تعویق واکسن BCG دارد؟ پاسخ: در نوزادان نارس پرولیفراسیون لنفوسیت‌ها و تولید اینترلوکین ۲ در پاسخ به BCG رخ می‌دهد. در مطالعات انجام شده، شیرخواران نارسی که در بدرو تولد واکسینه شده‌اند در مقایسه با نوزادانی که واکسن خود را با تأخیر دریافت کرده‌اند، تفاوتی در ایجاد ایمنی، ایجاد اسکار و تست جلدی مثبت متعاقب تزریق واکسن BCG نداشته‌اند.

نوزادانی که بعد از ۳۱ هفته بارداری و با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم متولد شده و در شرایط ثبیت شده بالینی هستند، می‌توانند در هنگام تولد و یا هنگام ترخیص از بخش نوزادان واکسینه شوند.

در مورد نوزادان با وزن تولد کم به خصوص VLBW (با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم) و ELBW (با وزن کمتر از ۱۰۰۰ گرم) زمان مناسب برای واکسیناسیون بر اساس بررسی وضعیت بالینی در زمان ترخیص مشخص می‌شود.

واکسیناسیون BCG در نوزادان کمتر از ۳۲ هفته یا با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم در هنگام تولد، توصیه نشده و تلقیح آن در زمان ترخیص و با وزن ۱۵۰۰ گرم انجام می‌شود.

۱۵) واکسن BCG برای یک نوزاد ۲ روزه به اشتباه به صورت عضلانی عمیق تزریق شده است. چه اقدامی توصیه می‌شود؟



پاسخ: این نوزاد واکسینه محسوب شده و نیازی به تکرار واکسن نیست ولی به دلیل تزریق اشتباه، احتمال بروز عوارضی مانند لنفادنیت، آبسه سرد، استئیت و اسکار در محل تزریق در این نوزاد بیشتر بوده و لازم است پیگیری شود. آموزش واکسیناتور بخش برای اجتناب از تکرار موارد مشابه ضروری است.

۱۶) نوزادی با وزن ۳/۲۰۰ کیلوگرم متولد شده است. والدین نوزاد پسرعمو و دختر عمو هستند. فرزند قبلی این خانواده به علل تب طولانی، سه بار بستری به علت پنومونی و عدم وزن گیری مناسب، مشکوک به نقص ایمنی بوده ولی قبل از هر اقدام تشخیصی در ۱۰ ماهگی فوت کرده است. چه توصیه‌ای برای تزریق BCG می‌شود؟

پاسخ: با توجه به احتمال نقص ایمنی در این نوزاد، تجویز واکسن‌های زنده بد و تولد شامل پولیوی خوارکی و BCG تا زمان بررسی کامل نوزاد به تعویق می‌افتد. (به برنامه واکسیناسیون در افراد مبتلا به نقص اولیه سیستم ایمنی در فصل سوم کتاب مراجعه شود).

۱۷) نوزادی با وزن ۳/۳۰۰ کیلوگرم از طریق زایمان طبیعی متولد شده است. حال عمومی نوزاد خوب است و به خوبی شیر می‌خورد. تست HIV مادر نوزاد در ۶ ماهگی بارداری مثبت شده و جهت درمان ارجاع شده است. ولی از نحوه استفاده از داروها در بارداری اطمینانی وجود ندارد. برای تزریق BCG چه تصمیمی گرفته می‌شود؟

پاسخ: نوزادان با وضع نامعلوم HIV که از مادران HIV مثبت متولد می‌شوند، اعم از این که مادر تحت درمان با HIV باشد یا خیر، در صورت فقدان شواهد بالینی موید عفونت HIV باید واکسینه شوند.

۱۸) کودک ۴ ساله‌ای با سابقه حساسیت شدید به تخم مرغ با والدین خود عازم کشور چاد است. برای واکسیناسیون این کودک علیه بیماری تب زرد چه اقدامی انجام می‌شود؟

پاسخ: در صورت اثبات حساسیت شدید این کودک به تخم مرغ، واکسیناسیون با روش حساسیت زدایی و تجویز دزهای منقصم و افزایش تدریجی دزهای زیرجلدی به فواصل ۱۵-۲۰ دقیقه تحت نظر متخصص آرژی انجام می‌شود.

۱۹) کودک ۶ ساله‌ای به دلیل ضرورت سفر به کشور بربزیل باید برعلیه تب زرد واکسینه شود. طبق اظهار والدین، این کودک ۳ روز قبل واکسن خوارکی فلج اطفال دریافت کرده است. چه توصیه‌ای دارید؟

پاسخ: تزریق واکسن تب زرد با هر فاصله‌ای از دریافت قطره خوارکی فلح اطفال بلامانع است.

۲۰) کودک ۱۸ ماهه‌ای به دلیل مسافرت به نیجریه باید برعلیه تب زرد واکسینه شود. هم زمان باید واکسن‌های برنامه جاری ایمن سازی شامل یادآور اول سه گانه، قطره فلح اطفال و MMR را نیز دریافت نماید. برای واکسیناسیون این کودک چه توصیه‌ای می‌شود؟

پاسخ: تجویز واکسن‌های سه گانه و قطره فلح اطفال همزمان با واکسن تب زرد بلامانع بوده و انجام می‌شود.

در سن کمتر از دو سال تجویز همزمان واکسن تب زرد و MMR سبب کاهش پاسخ آنتی بادی بر علیه تب زرد، اوریون و سرخجه شده، لذا تزریق این دو واکسن با فاصله حداقل ۳۰ روز انجام می شود. اما تجویز همزمان واکسن تب زرد با واکسن های تک ظرفیتی سرخک، سرخجه و یا اوریون بلامانع است.

(۲۱) آقای ۲۵ ساله ای به علت مسافرت به یکی از کشورهای آفریقایی نیازمند دریافت داروی پروفیلاکسی مalaria (کلروکین) و واکسن تب زرد است. چه توصیه ای برای ایشان دارید؟
پاسخ: دریافت داروی پروفیلاکسی مalaria تاثیری بر پاسخ ایمنی بدن به واکسن تب زرد ندارد. لذا دریافت همزمان این دو بلامانع است.

(۲۲) شیرخوار ۴ ماهه ای پس از دریافت واکسن روتاویروس، استفراغ کرده است. نحوه برخورد با این کودک چگونه است؟
پاسخ: در صورتی که شیرخوار پس از دریافت واکسن استفراغ کند یا واکسن را از دهان خود خارج کند، نیازی به تکرار دز واکسن نیست.

(۲۳) نوزاد نارس ۳۱ هفته ای در بخش NICU بستری است. نحوه تجویز واکسن روتاویروس در این نوزاد چگونه است؟
پاسخ: در نوزادان نارس با شرایط همودینامیک ثبیت شده، تجویز واکسن روتاویروس مانند سایر نوزادان هنگامی که نوزاد به سن ۶ هفتگی برسد، در زمان ترخیص از بیمارستان و یا پس از ترخیص امکان پذیر است.

(۲۴) مادر شیرخوار ۷ ماهه ای با سابقه یک نوبت دریافت واکسن روتاویروس RV5 در کشوری دیگر برای ادامه واکسیناسیون مراجعه کرده است. در کشور واکسن روتاویروس RV1 موجود است. ادامه واکسیناسیون این شیرخوار چگونه است؟
پاسخ: در صورت دریافت واکسن روتاویروس از نوعی غیر از واکسن موجود در کشور و یا در صورت نامشخص بودن نوع واکسن قبلی، باید واکسیناسیون با واکسن موجود ادامه یابد. و در صورتی که واکسن موجود RV5 باشد، ۲ دز دیگر و در صورتی که واکسن موجود RV1 باشد، ۱ دز دیگر واکسن تجویز شود.

(۲۵) شیرخواری برای دریافت واکسن روتاویروس مراجعت کرده است. مادر اوی به تازگی عمل بیوند کلیه انجام داده است. آیا می توان برای این کودک واکسن روتاویروس تجویز نمود؟

پاسخ: احتمال انتقال بیماری از طریق مدفوع کودکانی که واکسن روتاویروس دریافت کرده اند به دیگران بسیار کم است. و خطر سرایت بیماری به این افراد در صورت ابتلای کودک به اسهال روتاویروسی بسیار بیشتر از خطر سرایت از طریق مدفوع کودک به دنبال دریافت واکسن روتاویروس است. بنابراین، در صورت وجود فرد باردار یا فرد دچار نقص ایمنی در منزل، دریافت واکسن روتاویروس بلامانع است. البته در این موارد شستشوی دقیق دستها بعد از تعویض پوشک کودک تا چهار هفته بعد از دریافت واکسن توصیه می شود.



۲۶) شیرخوار دو ماهه‌ای برای دریافت واکسن روتاویروس مراجعه کرده است. این شیرخوار در ۵ روزگی به دنبال ایکتر و آنمی شدید،

یک نوبت دریافت خون داشته است. واکسن روتاویروس در این شیرخوار چه زمانی باید تجویز شود؟

پاسخ: دریافت واکسن روتاویروس تداخلی با دریافت خون و فرآورده‌های خونی ندارد.

۲۷) شیرخواری سابقه آنافیلاکسی به دنبال تماس با لاتکس دارد. هم اکنون برای دریافت واکسن روتاویروس مراجعه کرده است. چه

مواردی برای این شیرخوار باید در نظر گرفته شود؟

پاسخ: با توجه به اینکه در نوع اپلیکاتوری واکسن روتاویروس RV1، لاتکس وجود دارد، در این شیرخوار تنها می‌توان واکسن

روتاویروس RV1 با تیوب پلاستیکی و یا واکسن روتاویروس RV5 را تجویز نمود.

۲۸) شیرخوار ۴ ماهه‌ای با سابقه ابتلا به گاستروانتریت روتاویروسی در ماه گذشته مراجعه کرده است. این شیرخوار دز اول واکسن

روتاویروس RV1 را دریافت کرده است. آیا با توجه به ابتلای وی به گاستروانتریت روتاویروسی، نیاز به دریافت دز دوم واکسن

وجود دارد؟

پاسخ: بله، چون احتمال درگیری با انواع مختلف سروگروپ های روتاویروس وجود دارد، حتی در صورت ابتلای ثابت شده کودک

به گاستروانتریت روتاویروسی، باید دوره واکسیناسیون روتاویروس تکمیل شود.

۲۹) آیا در کودکی که لوله معده (گاستروستومی) دارد می‌توان واکسن روتاویروس را تجویز کرد؟

پاسخ: بله، همچنانی بعد از دریافت واکسن، استفاده از آب مقطر یا نرمال سالین بلامانع است.

۳۰) کودک ۱/۵ ساله‌ای برای دریافت واکسن ۱۸ ماهگی مراجعه کرده است. در سابقه‌اش به دنبال دریافت نوبت اول واکسن‌های حاوی

سرخک دچار ترومبوسیتوپنی شده است. آیا تکرار واکسن MMR در این کودک ممنوع است؟

پاسخ: پس از دریافت واکسن MMR طی دو ماه اول به خصوص طی ۲-۳ هفته اول، بندرت ترومبوسیتوپنی رخ می‌دهد. این

احتمال در کسانی که سابقه قبلی ترومبوسیتوپنی داشته‌اند، بیشتر است. در این موارد باید خطر ابتلای به بیماری در مقایسه با

احتمال بروز مجدد ترومبوسیتوپنی به دنبال واکسن سنجیده شود. خطر بروز ترومبوسیتوپنی به دنبال دریافت نوبت اول واکسن

MMR بیشتر از نوبت دوم است. تاکنون گزارشی دال بر بروز عوارض خوبیزی دهنده یا مرگ به دنبال ترومبوسیتوپنی به دنبال

دریافت واکسن MMR گزارش نشده است.

۳۱) در کودکی که کاندید انجام تست پوستی توبرکولین (TST) است، برای دریافت واکسن‌های حاوی سرخک چه توصیه‌ای دارید؟

پاسخ: قبل از دریافت واکسن MMR، نیازی به انجام تست جلدی توبرکولین نیست. انجام TST هیچ تاثیری روی پاسخ بدن به

واکسن MMR ندارد. واکسن سرخک (و شاید تا حدی اوریون و سرخجه) می‌تواند پاسخ به TST را در فرد آلوده به سل مهار

کند، پس اگر کودک اخیراً MMR گرفته، باید انجام تست حداقل ۴ هفته به تأخیر بیفتند و یا TST همزمان با دریافت MMR

انجام شود. در افراد با بیماری سل درمان نشده، درمان ضد سل باید قبل از دریافت واکسن MMR شروع شود.

(۳۲) آیا کودکی که سابقه حساسیت به تخم مرغ دارد، می‌تواند واکسن MMR را دریافت کند؟

پاسخ: این کودکان در معرض خطر بسیار کمی از نظر بروز واکنش آنفیلاکسی به دنبال دریافت MMR هستند. انجام تست پوستی برای بررسی حساسیت به تخم مرغ قبل از دریافت واکسن MMR توصیه نمی‌شود، زیرا پیشگویی کننده واکنش فوق نمی‌باشد. دریافت این واکسن در افراد با سابقه حساسیت به مرغ یا پر مرغ هم منع ندارد. بنابراین واکسیناسیون در کودکان با سابقه حساسیت شدید به تخم مرغ مانند سایر افراد است و فقط رعایت احتیاط‌های مربوط به احتمال بروز آنفیلاکسی در آن‌ها ضرورت دارد.

(۳۳) در کودک ۹ ماهه‌ای که با بیمار مبتلا به سرخک در تماس بوده است، چه توصیه‌ای دارید؟

پاسخ: در کودکان ۱۲ ماهه یا بزرگتر روش انتخابی برای پروفیلاکسی، استفاده از واکسن MMR است که تجویز آن طی ۷۲ ساعت اول بعد از تماس می‌تواند سبب پیشگیری از بیماری و یا خفیف شدن علائم بیماری شود. ولی در مواردی که به هر دلیلی واکسیناسیون امکان پذیر نباشد، می‌توان از ایمونوگلوبولین عضلانی ۵٪ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (حداکثر ۱۵ میلی لیتر) تا حداکثر ۶ روز بعد از تماس استفاده کرد.

(۳۴) در کودک مبتلا به ALL چه توصیه‌ای برای دریافت واکسن MMR دارید؟

پاسخ: در چنین کودکی، تجویز واکسن MMR حداقل ۳ ماه پس از قطع داروهای مهارکننده ایمنی به شرطی که کودک در مرحله Remission باشد، توصیه می‌شود.

(۳۵) مادر بارداری در سن ۱۸ هفته بارداری به علت تماس نزدیک با کودک مبتلا به سرخچه مراجعت کرده است. چه توصیه‌ای به ایشان دارید؟

پاسخ: اگر مادر بارداری تماس اخیر با بیمار مبتلا به سرخچه داشته باشد و یا علایم شبیه سرخچه در وی دیده شود، باید بلافضله نمونه خون مادر از نظر وجود IgG و IgM سرخچه برسی شود. وجود IgG سرخچه دلالت بر مصونیت مادر دارد ولی در صورت عدم وجود آنتی بادی در نمونه اول، باید نمونه دوم ۲-۳ هفته و همین طور ۶ هفته بعد از تماس برای مقایسه با نمونه اول مادر چک شود. منفی بودن آنتی بادی در هر سه نمونه به نفع عدم ابتلای مادر است و مثبت شدن هر کدام از نمونه‌های دوم و سوم در قیاس با نمونه منفی اولی، دلالت بر ابتلای مادر دارد. در صورتی که در هر شرایطی مادر مایل به ختم بارداری نباشد، تجویز یک نوبت ایمونوگلوبولین عضلانی به مقدار ۵٪ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (حداکثر ۱۵ میلی لیتر) یا ایمونوگلوبولین وریدی (به میزان ۴۰۰ mg/kg) توصیه می‌شود. در هیچ یک از موارد بالا واکسن تجویز نمی‌شود.

(۳۶) خانم ۱۹ ساله‌ای که دو هفته قبل واکسن MMR دریافت کرده، با درد و تورم مفاصل انگشتان دست مراجعت کرده است. چه توصیه‌ای برای وی دارید؟



پاسخ: عوارض مفصلی به شکل آرتالرژی و یا آرتربیت به دنبال دریافت واکسن MMR در خانم‌های جوان بعد از سن بلوغ نسبتاً

شایع بوده، در حدود هفت‌های ۱ تا ۳ بعد از اینمن سازی رخ می‌دهد و معمولاً گذرا است. ممکن است برای یک روز تا ۳ هفته

باقی بماند و به ندرت عود می‌کند. درمان با NSAID توصیه می‌شود.

(۳۷) در کودکی که به دنبال دریافت اولین دز واکسن سرخک دچار واکنش حساسیتی قابل توجهی شده است، چه توصیه‌ای دارید؟

پاسخ: در افرادی که به دنبال دریافت نوبت اول واکسن سرخک دچار واکنش حساسیتی قابل توجه می‌شوند، اقدامات ذیل ضروری است:

الف- باید سطح اینمن آنها علیه سرخک چک شود و اگر اینم بودند، نیازی به دز دوم واکسن ندارند.

ب- ارزیابی و انجام تست پوستی قبل از دریافت نوبت دوم لازم است.

در صورت بروز واکنش آنافیلاکسی به دنبال نوبت قبلی واکسن، نباید دز دوم تجویز شود، اما بررسی وضعیت اینمن ضروری است.

(۳۸) کودک ۶ ماهه‌ای برای دریافت قطره فلچ اطفال آورده شده است. طبق اظهار مادرش، کودک از صبح ۴ بار اسهال شدید داشته

است. چه اقدامی انجام می‌شود؟

پاسخ: ابتلا به اسهال به خصوص اسهال ناشی از انتروروپروس‌ها سبب کاهش پاسخ اینمن به قطره فلچ اطفال می‌شود. لذا در این موارد قطره فلچ اطفال به کودک تجویز می‌شود ولی جزو نوبت‌های واکسیناسیون محسوب نمی‌شود و باید ۴ هفته بعد تکرار شود.

(۳۹) فرد ۲۱ ساله‌ای با سابقه منفی واکسیناسیون مراجعه کرده است. آیا نیاز به دریافت قطره فلچ اطفال دارد؟

پاسخ: در مرور تجویز قطره فلچ اطفال در افراد بالای ۱۸ سال در تمام کشورهای صنعتی اتفاق نظر وجود ندارد. در تعدادی از کشورها تجویز قطره فلچ اطفال در افراد بالای ۱۸ سال به دلیل خطر بالای پولیوی فلچی ناشی از واکسن ممنوع است ولی در برخی کشورها این ممنوعیت وجود ندارد. در ایران، کمیته کشوری اینمن سازی تجویز قطره فلچ اطفال در افراد بالای ۱۸ سال را بلامانع دانسته است. البته در افراد بالای ۱۸ سال فاقد سابقه اینمن سازی، تجویز واکسن فلچ اطفال ضرورت ندارد ولی در صورت لزوم، به عنوان مثال در عملیات واکسیناسیون جمعی متعاقب طغیان ویروس فلچ اطفال، اگر واکسیناسیون بالغین مورد نیاز باشد، قطره فلچ اطفال را می‌توان به افراد بالای ۱۸ سال تجویز کرد.

(۴۰) کودک ۶ ساله‌ای با تشخیص گیلن باره در بیمارستان بستری شده است. طبق اظهار مادر، دو ماه قبل دز دوم یادآور واکسن خوارکی فلچ اطفال را دریافت کرده است. آیا تجویز قطره فلچ اطفال منجر به گیلن باره شده است؟

پاسخ: اولین بار در سال ۱۹۹۲ احتمال ارتباط علیتی بین گیلن باره و قطره فلچ اطفال مطرح شد. مبنای این فرضیه، اطلاعات بدست آمده در فنلاند بود که ۲۷ مورد گیلن باره طی ۱۰ هفته پس از عملیات واکسیناسیون جمعی با قطره فلچ اطفال گزارش شد. هر چند پس از تکمیل اطلاعات و مطالعات مشاهده‌ای در آمریکا مشخص شد میزان گیلن باره مساوی با میزان مورد انتظار در غیاب واکسیناسیون بوده است. تجزیه و تحلیل مجدد اطلاعات در فنلاند نشان دهنده افزایش موارد گیلن باره قبل از شروع

عملیات واکسیناسیون جمعی و همچنین رخداد اپیدمی آنفلوانزا همزمان با عملیات واکسیناسیون جمعی بوده است. لذا در حال

حاضر و بر اساس یافته‌های موجود، ارتباط علیتی بین قطره فلج اطفال و گیلن باره وجود ندارد.

(۴) استفاده از واکسن فلح اطفال خوراکی تا چه زمانی ادامه خواهد داشت؟

پاسخ: طبق برنامه زمان بندی سازمان بهداشت جهانی، استفاده از واکسن فلح اطفال خوراکی (دو ظرفیتی) تا یک سال پس از

ریشه کنی جهانی ویروس فلح اطفال ادامه خواهد داشت و در آن زمان، تجویز آن در کلیه کشورها متوقف شده و برنامه

واکسیناسیون با واکسن تزریقی فلح اطفال ادامه خواهد یافت.

(۵) شیرخوار ۲ ماهه‌ای برای دریافت واکسن‌ها مراجعه کرده است. طبق برنامه باید واکسن خوراکی روتاویروس را نیز دریافت کند. آیا

می‌توان قطره فلح اطفال را هم زمان با واکسن روتاویروس به وی تجویز کرد؟

پاسخ: قطره فلح اطفال را می‌توان هم زمان با همه واکسن‌ها از جمله واکسن روتاویروس به کودکان تجویز کرد. تجویز هم زمان

قطره فلح اطفال با واکسن روتاویروس سبب تداخل پاسخ آنتی بادی به روتاویروس در اولین دز می‌شود ولی این موضوع بعد از

تجویز درهای بعدی و تکمیل برنامه واکسیناسیون از بین می‌رود.

(۶) در کشت سلولی نمونه مدفوع کودک ۱۶ ماهه مبتلا به فلح شل حاد، پولیوویروس مشتق از واکسن جدا شده است. این ویروس

چیست و چه اقدامی برای کودک لازم است؟

پاسخ: در شرایطی که ویروس واکسن در بدن فرد واکسینه فرصت انتشار یا تکثیر طولانی مدت پیدا کند، جهش ژنتیکی در ژنوم

ویروس ایجاد می‌شود. اگر تغییر در ژنوم ویروس در منطقه خاصی به نام VPI، به میزان بیش از یک درصد (در مورد سروتیپ ۲،

بیش از ۰/۶ درصد) باشد، جهش ژنتیکی سبب بازگشت خاصیت بیماری‌زایی ویروس می‌شود. برای این امر، ویروس واکسن باید

حداقل ۱۲ ماه، فرصت گردش داشته باشد. به پولیوویروسی که در اثر جهش ژنتیکی، توانایی حمله به سیستم عصبی را بدست

آورده، پولیوویروس مشتق از واکسن با VDPV گفته می‌شود.

ویروس VDP به ۳ گروه تقسیم می‌شود:

(۱) CVPDV (Circulating VDPV): پولیوویروس مشتق از واکسن در گردش، در مواردی ایجاد می‌شود که پوشش

ایمن‌سازی علیه پولیوویروس در جامعه پایین باشد. در این حالت ویروس واکسن به گردش خود در جامعه ادامه داده و

از فردی به فردی دیگر منتقل می‌شود و در حین انتقال، ممکن است جهش‌های ژنتیکی اتفاق افتاده و ویروس واکسن

توانایی بیماری‌زایی خود را بدست آورد. بیش از ۹۵ درصد موارد پولیوویروس مشتق از واکسن در گردش، ناشی از

سروتیپ ۲ است. خوبیختانه به دلیل پوشش بالای ایمن‌سازی در ایران، تاکنون پولیوویروس مشتق از واکسن در

گردش در ایران رخ نداده است.

(۲) iVDPV (immunodeficiency associated VDPV): پولیوویروس مشتق از واکسن مرتبط با نقص

ایمنی، شامل مواردی است که ویروس مشتق از واکسن از افرادی با نقص مادرزادی ایمنی هومورال جدا می‌شود. نقص



ایمنی افراد مانع از پاک شدن ویروس از بدن طی چند هفته می‌شود. بنابراین ویروس تا ماهها و سال‌ها قادر به تکثیر در بدن فرد می‌باشد و این امر شرایط جهش ژنتیکی ویروس واکسن را فراهم می‌کند. بیشتر موارد پولیوویروس مشتق از واکسن مرتبط با نقص ایمنی، ناشی از سروتیپ ۲ است.

a) VDPV Ambiguous VDPV (۳): پولیوویروس مشتق از واکسن مبهم، شامل مواردی است که ویروس از افراد سالم که نقص ایمنی ندارند و یا از فاضلاب، جدا شود.

اقدامات لازم برای کودک مذکور شامل موارد ذیل است:

- بررسی کامل فرد از نظر ابتلا به نقص سیستم ایمنی
 - بررسی خانواده و اطرافیان و منطقه سکونت وی از نظر سایر موارد احتمالی فلج شل حاد
 - بررسی پوشش واکسیناسیون منطقه سکونت
 - تهیه نمونه از ۵ نفر از اطرافیان (ترجیحاً کودکان زیر ۵ سال) و ارسال به آزمایشگاه کشوری فلج اطفال
 - تهیه نمونه به طور ماهانه از خود بیمار که البته بهتر است دو نمونه به فاصله ۲۴ تا ۴۸ ساعت از بیمار گرفته شود.
 - نمونه‌گیری از بیمار تا زمانی ادامه خواهد داشت که یا بیمار فوت کند و یا دو نمونه پشت سر هم منفی شود که نشانه توقف دفع ویروس است.
- ۴۴) کودک ۶ ماهه‌ای ۵ روز بعد از دریافت قطره فلج اطفال با تب و فلج ناگهانی هر دو پا مراجعت می‌کند. در آزمایش مدفع وی پولیوویروس مشتق از واکسن تیپ ۳ جدا می‌شود. آیا تشخیص پولیومیلیت فلنجی ناشی از واکسن (VAPP) برای وی مسجل است؟

پاسخ: در موارد بسیار نادری در افراد واکسینه با واکسن خوراکی پولیومیلیت، فلح در اثر واکسن ایجاد می‌شود. پولیومیلیت فلنجی ناشی از واکسن هم در دریافت‌کنندگان واکسن و هم در افراد غیرایمن در تماس با افراد واکسینه می‌تواند رخ دهد. علائم بالینی پولیومیلیت فلنجی ناشی از واکسن کاملاً مشابه پولیومیلیت ناشی از ویروس وحشی است ولی از طریق آنالیز آزمایشگاهی قابل افتراق از یکدیگر هستند. مطالعه انجام شده در آمریکا از سال ۱۹۸۹ - ۱۹۸۰، خطر آن را یک مورد به ازای ۲/۵ میلیون دز واکسن تجویز شده، تخمین زده است. شیوع پولیومیلیت فلنجی ناشی از واکسن در افراد دچار نقص ایمنی هومورال نسبت به افراد عادی، ۳۲۰۰ برابر بیشتر است. سازمان بهداشت جهانی اخیراً بار جهانی پولیومیلیت فلنجی ناشی از واکسن را ۵۰۰ - ۲۵۰ مورد در سال و بروز کلی آن را ۴ - ۲ مورد در یک میلیون تولد زنده برآورد کرده است.

داده‌های موجود نشان‌دهنده اختلاف اپیدمیولوژیک پولیومیلیت فلنجی ناشی از واکسن در کشورهای در حال توسعه و صنعتی است. در کشورهای صنعتی خطر آن در دریافت‌کنندگان دز اول واکسن و افراد در تماس با آنان، ۶/۶ برابر دریافت‌کنندگان دزهای

بعدی واکسن و افراد در تماس با آن‌ها است. در کشورهای کم درآمد سن بروز پولیومیلیت فلچی ناشی از واکسن بالاتر بوده و ممکن است پس از دزهای دوم یا بعدی واکسن رخ دهد. مهم‌ترین عوامل این اختلاف، پاسخ کمتر ایمنی به قطره خوراکی فلچ اطفال و شیوع بالاتر آنتی‌بادی مادری در کشورهای کم درآمد است.

این تصور نادرست که هر بیمار مبتلا به فلچ شل حاد که ویروس واکسن در مدفوعش شناسایی شود، دچار پولیومیلیت فلچی ناشی از واکسن شده است، سبب تشخیص نادرست و ناجای آن در بسیاری موارد می‌شود. در کودکانی که قطره پولیو دریافت کرده‌اند، جداسازی ویروس واکسن از نمونه مدفوع کودک، امری طبیعی است. ویروس واکسن در کودکانی که سیستم ایمنی سالم دارند، حدود ۶ - ۴ هفته در بدن فرد واکسینه تکثیر شده، برای مدتی در مدفوع کودک دفع وسپس توسط سیستم ایمنی، از بدن پاک می‌شود.

برای اعلام پولیومیلیت فلچی ناشی از واکسن تمام شرایط زیر باید محقق شده باشد:

- (۱) نمونه مدفوع که در آزمایشگاه مورد تأیید سازمان بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران) بررسی شده، حاوی ویروس واکسن (Sabin Like) بوده ولی از نظر ویروس وحشی پولیو منفی باشد.
- (۲) فلچ کاملاً مشابه فلچ اطفال باشد. ۳۰ - ۴ روز پس از دریافت قطره خوراکی فلچ اطفال رخ داده باشد و ۶۰ روز بعد نیز فلچ باقی مانده وجود داشته باشد. هم‌چنین هیچ ارتباط اپیدمیولوژیک با مورد قطعی ویروس وحشی یا طغیان فلچ اطفال وجود نداشته باشد.
- (۳) سایر علل فلچ شل حاد مانند گیلن باره، میلیت عرضی، نوریت، تومور و... رد شده باشد.
- (۴) بررسی بیمار توسط کمیته کشوری طبقه‌بندی فلچ شل حاد صورت گرفته و تمام اطلاعات شامل سابقه تماس، اطلاعات ویروس‌شناسی، اطلاعات بالینی و امکان ارتباط اپیدمیولوژیک با مورد قطعی فلچ اطفال در نظر گرفته شده باشد.
- (۵) کودک ۱۸ ماهه‌ای برای دریافت واکسن‌ها مراجعه کرده است. طبق شرح حال، پدر بیمار به علت پیوند کلیه تحت درمان با داروهای سرکوب گر سیستم ایمنی است. آیا می‌توان به این کودک قطره فلچ اطفال تجویز کرد؟ پاسخ: تجویز واکسن خوراکی فلچ اطفال در صورت حضور فردی با نقص اولیه یا اکتسابی سیستم ایمنی در منزل، ممنوع است و باید از IPV استفاده کرد.
- (۶) در کودکی که مبتلا به بیماری قلبی - عروقی می‌باشد، چه توصیه‌ای برای پیشگیری از آنفلوانزا می‌کنید؟ پاسخ: این کودک در گروه پرخطر ابتلا به آنفلوانزا قرار می‌گیرد. در صورتی که سن کودک ۶ ماه یا بیشتر باشد، می‌توان از واکسن آنفلوانزای غیرفعال (IIV) استفاده کرده و در صورتی که سن وی کمتر از ۶ ماه باشد، تجویز واکسن در اطرافیان برای پیشگیری توصیه می‌شود و اگر کودک در معرض بیماری آنفلوانزا قرار بگیرد، استفاده از داروهایی نظیر اسلتامیویر (Oseltamivir) توصیه می‌شود.



۴۷) آیا در خانم باردار با سن بارداری ۳ ماه در فصل شیوع آنفلوآنزا می‌توان واکسن را تجویز کرد؟

پاسخ: از آن جایی که بارداری خطر عوارض و احتمال بستره شدن در بیمارستان را به دنبال ابتلا به آنفلوآنزا بیشتر می‌کند و از طرفی واکسن موجود در ایران، ویروس آنفلوآنزا غیرفعال (LAIV) است، می‌توان واکسن را در هر زمانی از دوران بارداری توصیه کرد. اما تجویز واکسن زنده ضعیف شده (LAIV) در بارداری ممنوع است.

۴۸) کودک ۱۸ ماهه‌ای به آنفلوآنزا مبتلا شده است. در حین ترخیص کودک برای واکسیناسیون وی چه توصیه‌ای دارد؟
پاسخ: علیرغم ابتلا به آنفلوآنزا ثابت شده در این کودک، با توجه به وجود سه یا چهار سویه مختلف ویروس در واکسن، کماکان دریافت واکسن در این کودک توصیه می‌شود.

۴۹) گروه‌های در معرض خطر بالاتر بیماری آنفلوآنزا که توصیه به انجام واکسیناسیون آنفلوآنزا برای ایشان می‌شود را نام ببرید؟
پاسخ: طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی، اولویت اصلی با خانمهای باردار است. سایر گروه‌ها شامل پرسنل بهداشتی درمانی، کودکان ۵-۶ ماهه، افراد بالای ۵۰ سال، افراد با بیماری‌های مزمن زمینه‌ای از جمله بیماری‌های قلبی - عروقی، ریوی، کبدی، کلیوی، هماتولوژیک (مثل آئمی داسی شکل)، متابولیک (شامل دیابت قندی)، نوروماسکولار و عقب ماندگی ذهنی می‌باشند. در کنار موارد فوق افراد با نقص ایمنی، افراد زیر ۱۹ سال که به مصرف مداوم آسپرین نیاز دارند و افراد بسیار چاق ($BMI \geq 40$) هم گروه پرخطر محسوب می‌شوند.

۵۰) کودکی ۳ ساله مبتلا به HIV می‌باشد و در آذربایجان برای دریافت واکسن آنفلوآنزا مراجعه کرده است. چه توصیه‌ای برای وی دارد؟
پاسخ: به طور معمول دریافت واکسن در طی ماههای مهر و آبان توصیه می‌شود ولی در افراد در گروه‌های پرخطر حتی اگر دیرتر مراجعه کنند، دریافت واکسن تا پایان فصل آنفلوآنزا (اواسط فروردین و گاهی تا پایان اردیبهشت) توصیه می‌شود، زیرا گاهی اوقات بیماری دارای دو موج است. در کودکان مبتلا به لوسومی بهترین زمان توصیه شده، بعد از گذشت حداقل ۳ هفته از قطع شیمی درمانی و زمانی است که گرانولوست ها و لنفوسيت های خون محیطی حداقل به تعداد ۱۰۰۰ عدد در میکرولیتر رسیده باشد. در غیر این صورت واکسیناسیون اطرافیان کودک و در صورت تماس با بیمار مبتلا به آنفلوآنزا، مصرف داروی پیشگیری مثل اسلاتامیویر توصیه می‌شود.

۵۱) کودک ۸ ساله مبتلا به لوسومی آخرین دوره شیمی درمانی را دریافت کرده و برای دریافت واکسن آنفلوآنزا مشاوره شده است.
چه توصیه‌ای دارد؟

پاسخ: در کودکان مبتلا به لوسومی بهترین زمان توصیه شده، بعد از گذشت حداقل ۳ هفته از قطع شیمی درمانی و زمانی است که گرانولوست ها و لنفوسيت های خون محیطی حداقل به تعداد ۱۰۰۰ عدد در میکرولیتر رسیده باشد. در غیر این صورت واکسیناسیون اطرافیان کودک و در صورت تماس با بیمار مبتلا به آنفلوآنزا، مصرف داروی پیشگیری مثل اسلاتامیویر توصیه می‌شود.

(۵۲) آیا در فردی که واکسن آنفلوآنزا را دریافت کرده است، مصنوبیت در قبال بیماری قطعی است؟
 پاسخ: خیر، میزان اثربخشی واکسن آنفلوآنزا علیه بیماری در تمام گروه‌ها ۵۰-۸۰ درصد می‌باشد که این مربوط به میزان همخوانی بین سوبوهای ویروس موجود در واکسن و ویروس وحشی در گردش در جامعه است و هر چقدر این نزدیکی بیشتر باشد، اثربخشی واکسن بیشتر خواهد شد. با این حال توصیه می‌شود از کسانی که مبتلا به بیماری هستند، فاصله گرفته و دست‌ها مرتبأ شسته شوند.

(۵۳) آیا در کودکی که حساسیت به تخم مرغ دارد، دریافت واکسن آنفلوآنزا منوع است؟
 پاسخ: هر چند واکسن‌های آنفلوآنزا در تخم مرغ (embryonated chicken eggs) تهیه می‌شود ولی میزان Ovalbumin موجود در واکسن‌ها بسیار اندک است (کمتر از یک میکروگرم در نیم میلی لیتر واکسن) و دریافت واکسن با ذرمتنااسب برای سن فرد تقریباً در تمام افرادی که دارای سابقه آلرژی به تخم مرغ هستند، تحمل می‌شود.
 استفاده از تست پوستی قبل از دریافت واکسن در این افراد توصیه نمی‌شود و تحت نظر داشتن این افراد در کلینیک به مدت ۳۰ دقیقه بعد از دریافت واکسن تهیه شده در تخم مرغ توصیه می‌شود. فقط در کودکان با سابقه آلرژی شدید و یا آنافیلاکسی به تخم مرغ باید مشاوره با متخصص آلرژی انجام شود.
 امروزه واکسن‌های نوترکیب (recombinant) و مبتنی بر کشت سلول (cell- culture based) آنفلوآنزا و فاقد تخم مرغ تولید می‌شود که فعلًاً فقط در افراد ۱۸ ساله و بزرگ‌تر قابل استفاده است، زیرا در مورد اثربخشی آنها در کودکان اتفاق نظر وجود ندارد.

(۵۴) خانمی ۲۲ ساله برای دریافت واکسن HPV مراجعه کرده است. در معاینه دچار زگیل‌های تناسلی است و آزمایش وی برای ویروس پاپیلووما مثبت اعلام می‌شود. چه توصیه‌ای می‌کنید؟
 پاسخ: بر اساس مطالعات انجام شده، تأثیر این واکسن در افراد با سابقه عفونت HPV کاهش بیدا می‌کند. تجویز واکسن در افراد آلوده به ویروس، تأثیری در پیشگیری از ضایعات پره کانسر نداشته و نقش درمانی نیز ندارد. ولی وجود عفونت همزمان ناشی از کلیه تیپ‌های موجود در واکسن در یک فرد غیر محتمل است و لذا در افراد با شواهد عفونت HPV (مانند نتیجه غیر طبیعی پاپ اسمیر، ضایعات سرویکس، زگیل‌های مقعدی- تناسلی یا نتیجه مثبت DNA ویروس)، برای ایجاد حفاظت بر علیه سایر تیپ‌های ویروس که فرد با آن‌ها آلوده نشده است، واکسیناسیون انجام می‌شود. باید توجه داشت در افرادی که با زگیل تناسلی مراجعه می‌کنند، چک کردن تایپ ویروس ضروری نیست. همچنین انجام پاپ اسمیر، بررسی برای DNA تیپ‌های پرخطر ویروس یا آنتی بادی HPV قبل از تزریق واکسن توصیه نمی‌شود.



۵۵) خانمی ۲۰ ساله که اولین نوبت واکسن HPV را دریافت کرده است، برای دریافت نوبت دوم واکسن مراجعه می‌کند. تست

بارداری وی مثبت است. چه اقدامی توصیه می‌شود؟

پاسخ: دریافت دزهای دوم و سوم واکسن تا بعد از اتمام بارداری به تعویق می‌افتد ولی تکرار دز اول لازم نیست.

۵۶) دختری ۱۲ ساله با سابقه حساسیت شدید به لاتکس برای دریافت واکسن HPV مراجعه کرده است. چه اقدامی انجام می‌شود؟

پاسخ: سرنگ واکسن ۲ ظرفیتی حاوی لاتکس می‌باشد. برای واکسیناسیون این فرد تنها می‌توان از واکسن‌های ۴ و ۹ ظرفیتی

استفاده کرد.

۵۷) دختری ۱۴ ساله با سابقه حساسیت شدید به مخمر برای دریافت واکسن HPV مراجعه کرده است. چه اقدامی انجام می‌شود؟

پاسخ: برای تولید واکسن‌های ۴ و ۹ ظرفیتی از مخمر استفاده می‌شود. برای واکسیناسیون این فرد می‌توان از واکسن ۲ ظرفیتی

استفاده کرد.

۵۸) خانمی ۲۱ ساله برای دریافت واکسن HPV مراجعه کرده است. با توجه به شرح حال، سه ماه قبل زایمان کرده و در دوران

شیردهی است. برای واکسیناسیون وی چه اقدامی امکان پذیر است؟

پاسخ: واکسیناسیون در دوران شیردهی با HPV۴ و HPV۹ بلامانع است. در مورد امکان تجویز HPV۲ در دوران شیردهی

اطلاعات کافی وجود ندارد.

۵۹) از مرکز مشاوره بیماری‌های رفتاری دختری ۱۶ ساله که آزمایش HIV وی مثبت است، برای دریافت واکسن HPV به شما

معرفی شده است. چه اقدامی انجام می‌شود؟

پاسخ: واکسن HPV غیرفعال است و لذا تجویز آن در افراد با عفونت HIV، بیماران علامت دار ایدز و یا افراد تحت درمان با

داروهای ضد ایدز بلامانع است.

۶۰) خانمی ۲۸ ساله برای دریافت واکسن HPV مراجعه کرده است. با توجه به شرح حال، دو دز از واکسن را در سن ۲۵ سالگی

دریافت کرده است. چه اقدامی انجام می‌شود؟

پاسخ: با وجودی که سن فرد بالای ۲۷ سال است، با توجه به این که زمان شروع واکسیناسیون قبل از ۲۶ سالگی بوده، نوبت سوم

واکسن برای تکمیل ایمن سازی تزریق می‌شود ولی تکرار دزهای قبلی لازم نیست.

۶۱) نوزادی نارس با سن بارداری ۳۰ هفته و وزن هنگام تولد ۱۱۰۰ گرم متولد شده است. مادر نوزاد درخصوص زمان تجویز واکسن

پنوموکوک سوال می‌کند. این کودک اولین دز واکسن پنوموکوک را چه زمانی باید دریافت نماید؟

پاسخ: در نوزادان با وزن خیلی کم موقع تولد (۱۵۰۰ گرم یا کمتر) واکسیناسیون باید بدون در نظر گرفتن سن بارداری و مانند

ساير شيرخواران، زمانی که نوزاد به سن ۶ تا ۸ هفته پس از تولد رسيد، انجام شود.

۶۲) وضعیت دریافت واکسن پنوموکوک در کودک ۱۰ ساله فاقد طحال که PPSV۲۳ و PCV۱۳ را طبق برنامه دریافت کرده است، از

این پس چگونه است؟

پاسخ: این کودک باید ۵ سال پس از دریافت دز اول واکسن PPSV۲۳، دز بوستر آن را دریافت نماید. پس از آن تا سن ۶۵

سالگی نیازی به دریافت واکسن پنوموکوک خواهد داشت.

(۶۳) نحوه دریافت واکسن پنوموکوک در افراد مسن چگونه است؟

پاسخ: بعد از ۶۵ سالگی، فرد باید یک دز PCV۱۳ و سپس یک دز PPSV۲۳ را دریافت کند. توجه به این نکته ضروری است

که این دو واکسن نباید هم زمان تجویز شوند و تجویز PCV۱۳ باشد از PPSV۲۳.

در صورتی که به هر دلیلی ابتدا PPSV۲۳ تجویز شده باشد، زمان مجاز برای دریافت PCV۱۳ حداقل یک سال بعد است.

اگر ابتدا PCV۱۳ دریافت شده باشد، زمان مجاز برای تجویز PPSV۲۳، در اکثر موارد فاقد نقص سیستم ایمنی حداقل یک

سال بعد و در افراد با نقص زمینه‌ای سیستم ایمنی، حداقل ۸ هفته بعد است.

(۶۴) کودکی ۱۱ ساله به علت نارسایی کلیه داوطلب پیوند است. واکسیناسیون پنوموکوک در این کودک به چه صورت است؟

پاسخ: این کودک باید حداقل تا ۲ هفته قبل از عمل پیوند، PCV۱۳ و دز اول PPSV۲۳ را (با رعایت فاصله حداقل ۸ هفته بعد

از PCV۱۳) دریافت نماید. همچنین لازم است با فاصله ۵ سال از نوبت اول، نوبت دوم PPSV۲۳ را نیز دریافت کند.

لازم به ذکر است که این برنامه در تمامی دریافت کنندگان پیوند اعضا (مانند کلیه، کبد، قلب، ریه و...) قابل اجرا است.

(۶۵) آقای ۳۸ ساله مبتلا به بیماری مزمن ریوی مراجعه می‌کند. چه توصیه‌ای برای واکسیناسیون وی علیه پنوموکوک دارد؟

در افراد ۱۹-۶۴ ساله با شرایط زیر، تزریق یک نوبت PPSV۲۳ توصیه می‌شود:

- الکلیسم

- بیماری مزمن قلبی

- بیماری مزمن ریوی

- بیماری مزمن کبدی

- دیابت قندی

- مصرف سیگار

(۶۶) والدین کودک ۱۵ ماهه‌ای قصد مهاجرت به کشوری را دارند که در آن کشور واکسن پنوموکوک جزو برنامه جاری

واکسیناسیون می‌باشد. مادر بیمار در مرور دفعات تجویز این واکسن به شیرخوار خود سؤال می‌کند. نحوه واکسیناسیون پنوموکوک

برای این شیرخوار چگونه خواهد بود؟

پاسخ: در مواردی که دریافت واکسن پنوموکوک با تأخیر صورت گیرد، براساس سن کودک و طبق جدول زیر تصمیم گیری

می‌شود. بر اساس جدول ۱۱، این شیرخوار باید ۲ دز واکسن پنوموکوک کنژوگه را با فاصله حداقل ۸ هفته دریافت کند.



جدول ۱۱- برنامه واکسیناسیون تا خیری با واکسن پنوموکوک کنژوگه

سن فرد در هنگام اولین مراجعه	نحوه واکسیناسیون با واکسن پنوموکوک کنژوگه
۷-۱۱ ماه	۲ دز (با فاصله حداقل ۴ هفته) + ۱ دز یادآور در سن ۱۲ تا ۱۵ ماهگی (حداقل ۲ ماه بعد از دز دوم)
۱۲-۲۳ ماه	۲ دز (با فاصله حداقل ۸ هفته)
۲۴-۵۹ ماه	۱ دز
۶ سال (۷۲ ماه) و بالاتر	-----

(۶۷) مادر کودک ۷ ساله با سابقه کاشت حلزون که سابقه دریافت ۲ دز واکسن پنوموکوک پلی ساکاریدی را داشته است، در خصوص تکمیل سری واکسیناسیون فرزند خود سؤال می‌کند. پاسخ شما به این مادر چیست؟
 پاسخ: در کودکان ۶ تا ۱۸ ساله و پرخطر برای عفونت پنوموکوکی با سابقه دریافت ۱ دز یا بیشتر از واکسن PPSV۲۳ و بدون PPSV۱۳، باشد. باز اگر در کتاب برنامه و راهنمای این سازی کشوری اشاره شده است، افراد مبتلا به برخی بیماری‌های مزمن زمینه‌ای (مانند ابتلا به هموگلوبینوپاتی، کاشت حلزون، نشت CSF، بیماری‌های کبدی، قلبی و ریوی زمینه‌ای، دیابت و...) و برخی نقایص سیستم ایمنی (مانند فقدان عملکردی یا آناتومیک طحال، مصرف داروهای مهار کننده سیستم ایمنی و...) در معرض خطر بالاتری برای ابتلا به انواع عفونت‌های مهاجم ناشی از پنوموکوک (مانند منژیت، پریکاردیت، استئومیلیت و آرتربیت) می‌باشند. این افراد باید برای پیشگیری از عفونت‌های مهاجم پنوموکوکی طبق جدول ۱۲ واکسینه شوند.

(۶۸) در خانواده‌ای که پدر و پسر، مبتلا به آنمی سیکل سل هستند، نحوه این سازی آنها علیه پنوموکوک چگونه است؟
 پاسخ: همان طور که در کتاب برنامه و راهنمای این سازی کشوری اشاره شده است، افراد مبتلا به برخی بیماری‌های مزمن زمینه‌ای (مانند ابتلا به هموگلوبینوپاتی، کاشت حلزون، نشت CSF، بیماری‌های کبدی، قلبی و ریوی زمینه‌ای، دیابت و...) و برخی نقایص سیستم ایمنی (مانند فقدان عملکردی یا آناتومیک طحال، مصرف داروهای مهار کننده سیستم ایمنی و...) در معرض خطر بالاتری برای ابتلا به انواع عفونت‌های مهاجم ناشی از پنوموکوک (مانند منژیت، پریکاردیت، استئومیلیت و آرتربیت) می‌باشند. این افراد باید برای پیشگیری از عفونت‌های مهاجم پنوموکوکی طبق جدول ۱۲ واکسینه شوند.

جدول ۱۲- برنامه و اکسیناسیون پنوموکوک در گروه‌های پرخطر

سن فرد در هنگام مراجعه	نحوه واکسیناسیون
۲-۶ ماه	۳ دز واکسن کنژوگه ۱۳ ظرفیتی (با فاصله ۸ هفته) + دز یاد آور در ۱۵-۱۲ ماهگی
۷-۱۱ ماه	۲ دز واکسن کنژوگه ۱۳ ظرفیتی (با فاصله حداقل ۴ هفته) + ۱ دز یادآور واکسن کنژوگه ۱۳ ظرفیتی در سن ۱۲ تا ۱۵ ماهگی (حداقل ۲ ماه بعد از دز دوم)
۱۲-۲۳ ماه	۲ دز واکسن کنژوگه ۱۳ ظرفیتی (با فاصله حداقل ۸ هفته)
۲۴-۷۱ ماه	۲ دز واکسن کنژوگه ۱۳ ظرفیتی (با فاصله حداقل ۸ هفته) + ۱ دز واکسن پلی ساکاریدی ۲۳ ظرفیتی *
۶ سال (۷۲ ماه) و بالاتر	۱ دز واکسن کنژوگه ۱۳ ظرفیتی + ۱ دز واکسن پلی ساکاریدی ۲۳ ظرفیتی

* PPSV۲۳ همیشه بعد از سن ۲ سالگی و با رعایت فاصله حداقل ۸ هفته بعده آخرین نوبت PCV۱۳ تجویز می‌شود.

(۶۹) پسر ۱۶ ساله‌ای به علت تورم شدید بازو و ساعد چپ مراجعه کرده است. حال عمومی وی خوب است. سابقه ضربه منفی

است و فقط صبح همان روز واکسن دوگانه یادآور را دریافت کرده است. برای تزریق نوبتهاي بعدی واکسن چه توصیه‌ای می‌کنید؟

پاسخ: علائم وی ناشی از واکنش آرتوس است. فواصل نوبتهاي بعدی یادآور واکسن دوگانه حتی در صورت زخم‌های آلوده نباید کمتر از ۱۰ سال باشد.

(۷۰) آقای ۲۶ ساله‌ای برای دریافت واکسن دوگانه مراجعه کرده است. اظهار می‌دارد به علت نارسایی کلیه ۵ سال است که تحت همودیالیز قرار دارد. چه اقدامی برای وی انجام می‌شود؟

پاسخ: بررسی بزرگسالان دچار نارسایی مزمن کلیه و افراد تحت دیالیز طولانی مدت، نشان دهنده ایجاد پاسخ کمتر ایمنی به واکسن کراز بوده و در برخی موارد تجویز بیش از یک دز بوستر و کاهش فواصل دزهای بوستر به کمتر از ۱۰ سال ضرورت پیدا می‌کند. توصیه می‌شود میزان آنتی توکسین بعد از واکسیناسیون و در فواصل منظم اندازه گیری شود. این موضوع در مورد کودکان تحت درمان با همودیالیز و دیالیز صفاقی صدق نمی‌کند.

(۷۱) پسر ۷ ساله‌ای که HIV مثبت است، به علت زخم عمیق آلوده به خاک مراجعه کرده است. سابقه دریافت ۵ نوبت واکسن سه گانه را ذکر می‌کند و آخرین نوبت را در ۶ سالگی دریافت کرده است. چه اقدامی برای وی انجام می‌شود؟



پاسخ: در کودکان و بزرگسالان با عفونت HIV میزان آنتی بادی تولید شده بر علیه واکسن کزار در مقایسه با افراد غیر آلوده کمتر بوده و سریع‌تر هم افت می‌کند. این موضوع به خصوص در افراد با CD4 کمتر از ۳۰۰ صدق می‌کند. در این افراد در صورت بروز زخم آلوده و مستعد کزار، لازم است بدون توجه به سابقه واکسیناسیون TIG تجویز شود.

۷۲) نوزادی در منزل و در شرایط کاملاً غیر بهداشتی متولد شده است. بند ناف نوزاد با یک چاقوی زنگ زده قطع و سپس با نخ بسته شده است. واکسیناسیون مادر علیه کزار انجام نشده است. چه اقدامی برای نوزاد انجام می‌شود؟

پاسخ: برای نوزاد TIG تجویز و توصیه می‌شود برای دریافت واکسن پنتاوالان در سن ۲ ماهگی مراجعه نمایند. همچنان واکسیناسیون مادر با واکسن دوگانه بزرگسالان (طبق صفحه ۳۹ برنامه و راهنمای ایمن سازی سال ۱۳۹۴) شروع می‌شود. باید توجه داشت که حداقل سن تجویز توکسوئید کزار ۶ هفتگی است و لذا تزریق واکسن در نوزادان متولد شده در شرایط غیربهداشتی مؤثر نیست.

۷۳) شیرخوار ۵ ماهه‌ای ساکن روستا با زخم عمیق آلوده به خاک مراجعه کرده است. طبق اظهار مادر ۲ نوبت واکسن پنتاوالان دریافت کرده است. چه اقدامی توصیه می‌شود؟

پاسخ: در شیرخواران زیر ۶ ماه که ۳ دز واکسن حاوی توکسوئید کزار را دریافت نکرده‌اند، تصمیم در مورد تزریق TIG بر مبنای وضعیت واکسیناسیون مادر انجام می‌شود. لذا در این شیرخوار یک دز واکسن حاوی توکسوئید کزار (پنتاوالان) تجویز شده و در صورت فقدان سابقه واکسیناسیون قابل قبول در مادر، TIG نیز تجویز می‌شود.

۷۴) کودک ۳ ساله‌ای با تشخیص دیفتری در بیمارستان بستری شده و تحت درمان قرار دارد. وی خواهر ۸ ماهه‌ای دارد که سابقه واکسیناسیونش بر اساس کارت، کامل است. از سابقه واکسیناسیون پدر و مادرش اطلاعات دقیقی در دسترس نیست. چه اقداماتی برای خانواده انجام می‌شود؟

(۱) تحت نظر گرفتن همه افراد خانواده برای مدت ۷ روز برای مشاهده شواهد ابتلا به بیماری

(۲) تهییه نمونه از حلق همه افراد خانواده و کشت از نظر کورینه باکتریوم دیفتریه

(۳) درمان آنتی بیوتیکی بروفیلاکسی با اریتروماسین برای ۱۰-۷ روز یا تزریق یک دز پنی سیلین G بنزاتین عضلانی

(۴) تزریق واکسن دوگانه بزرگسالان برای پدر و مادر

(۵) با توجه به این که ابتلا به دیفتری سبب اینمی قطعی به این بیماری نمی‌شود، تکمیل برنامه واکسیناسیون کودک پس از بهبودی و مطابق با برنامه کشوری ضرورت دارد.

❖ با توجه به دریافت ۳ نوبت واکسن پنتاوالان توسط خواهر بیمار، تزریق واکسن برای وی لازم نیست.

۷۵) شیرخوار ۴ ماهه‌ای با تشخیص قطعی سیاه سرفه در بخش بستری و تحت درمان است. در مورد تجویز دزهای بعدی واکسن حاوی سیاه سرفه چه توصیه‌ای دارید؟

پاسخ: عفونت با سیاه سرفه سبب حفاظت کوتاه مدت علیه عفونت‌های مکرر می‌شود ولی مدت این حفاظت نامشخص است. لذا تجویز دزهای بعدی واکسن به افراد مبتلا به عفونت سیاه سرفه ضرورت دارد.

۷۶) شیرخوار ۲ ماهه‌ای برای اکسیناسیون مراجعه کرده است. در سابقه، برادر ۳ ساله وی پس از دریافت واکسن پنتاوالان دچار تب ۴۰ درجه و تشنج شده است. در مورد تجویز واکسن به این شیرخوار چه توصیه‌ای دارد؟

پاسخ: سابقه خانوادگی تشنج ممنوعیت دریافت واکسن سیاه سرفه نیست. لذا تجویز واکسن پنتاوالان به این شیرخوار بلامانع است.

۷۷) آقای ۲۵ ساله‌ای قرار است تحت اسپلنکتومی الکتیو قرار گیرد و طبق توصیه پزشک، نیاز به تزریق واکسن کنژوگه پنوموکوک دارد. در عین حال زمان تزریق یادآور دوگانه بزرگسالان نیز رسیده است. چه اقدامی توصیه می‌کنید؟

پاسخ: دریافت واکسن‌های دیفتری و کزاز ممکن است سبب کاهش یا افزایش پاسخ ایمنی به واکسن‌های کنژوگه پنوموکوک یا مننگوکوک شود. به این پدیده اصطلاحاً **carrier induced epitonic suppression** می‌گویند. این بدان معنا است که وجود یک آنتی بادی بر علیه یک کریر پروتئینی، قابلیت سرکوب پاسخ بعدی ایمنی به یک آنتی ژن کنژوگه شده با همان کریر را دارد.

تجویز این دو واکسن می‌تواند هم زمان انجام شود و در صورتی که به هر علت تزریق هم زمان مقدور نباشد، لازم است ابتدا واکسن کنژوگه پنوموکوک تزریق شده و پس از ۴ هفته واکسن دوگانه بزرگسال تزریق شود.

۷۸) کودکی یک ساله با فقدان آناتومیک طحال برای دریافت واکسن مننگوکوک مراجعه کرده است. این کودک اخیراً واکسن کنژوگه پنوموکوک را نیز دریافت کرده است. کدام واکسن مننگوکوک برای اوی ارجح است؟

پاسخ: با توجه به وجود تداخل واکنش ایمنی زایی واکسن پنوموکوک کنژوگه با واکسن (Menactra) MenACWY-D (Menveo) MenACWY-CRM (Nimenrix) استفاده کرد.

۷۹) نوجوان ۱۷ ساله‌ای برای دریافت دز یادآور واکسن مننگوکوک مراجعه کرده است. وی وقوع حمله سنکوب بعد از دریافت دز قبلی واکسن را ذکر می‌کند. آیا می‌توان به این نوجوان مجدداً واکسن مننگوکوک را تزریق کرد؟

پاسخ: سابقه وقوع سنکوب بعد از دریافت واکسن مننگوکوک، مانع برای دریافت دزهای بعدی این واکسن نمی‌باشد. در این موارد، تحت نظر گرفتن فرد به صورت نشسته یا خوابیده به مدت ۱۵ دقیقه توصیه می‌شود.

۸۰) کودک ۷ سال و ۲ ماهه‌ای به همراه خانواده قصد مهاجرت به کشوری را دارد که جزو کشورهای هایبراندمیک از نظر مننگوکوک نیست ولی در آنجا واکسن مننگوکوک جزو برنامه جاری واکسیناسیون است. نحوه دریافت واکسن مننگوکوک در این کودک چگونه است؟

پاسخ: در برخی کشورها واکسن مننگوکوک به صورت روتین برای تمامی کودکان و نوجوانان سنین ۱۱ تا ۲۱ سال تجویز می‌شود. برنامه پیشنهادی برای دریافت این واکسن طبق جدول ۱۳ است.



جدول ۱۳- برنامه واکسیناسیون مننگوکوک در کودکان و نوجوانان (برخی کشورها)

سن	دفعات تجویز واکسن	دز یادآور واکسن
۱۱-۱۲ سال	۱ دز	۱۶ سالگی
۱۳-۱۵ سال	۱ دز	۱۶ تا ۱۸ سالگی (اگر قبل از واکسن را دریافت نکرده‌اند)
۱۶ سال تا قبل از ۲۱ سال	۱ دز	نیاز به دز یادآور نیست. (اگر قبل از واکسن را دریافت نکرده‌اند)

- از سن ۲۱ سالگی به بعد، تجویز این واکسن در افراد سالم که در معرض خطر ابتلا به عفونت‌های مننگوکوکی نیستند، لزومی ندارد.
- از سن ۲۲ سالگی به بعد، تجویز دز یادآور واکسن لزومی ندارد.

۸۱) کودکی ۳ ساله با نقص کمپلمان برای دریافت واکسن مننگوکوک مراجعه کرده است. نحوه واکسیناسیون این کودک چگونه است؟

- پاسخ: تمامی افراد در معرض خطر بالا برای ابتلا به عفونت‌های مننگوکوکی براساس سن و شرایط خطرساز خود باید مطابق جدول ۱۴ واکسن مننگوکوک را دریافت نمایند.

جدول ۱۴- برنامه واکسیناسیون مننگوکوک در افراد پرخطر

دز یادآور واکسن	نحوه تجویز واکسن	افراد پرخطر
در صورت دریافت دوره کامل واکسیناسیون قبل از ۷ سالگی: - تزریق دز بوستر اول ۳ سال بعد و دزهای بوستر بعدی هر ۵ سال یک بار	از ۶ هفتگی به بعد: ۴ دز (۴-۶ و ۱۲ ماهگی) با Menveo و یا ۲ دز (۹ و ۱۲ ماهگی) با * Menactra و یا ۳ دز (۲ و ۴ ماهگی و ۱۲ ماهگی) با Nimenrix : در صورت شروع واکسیناسیون از ۷-۲۳ ماهگی: ۲ دز واکسن کنژوگه Menveo یا Nimenrix یا دز دوم باید در سال دوم تولد و با فاصله زمانی حداقل ۳ ماه از دز اول تجویز شود. در مورد Nimenrix در صورت شروع واکسیناسیون از ۱۲ ماهگی به بعد، یک دز کافی است.	۱- افراد با فقدان عملکردی یا آناتومیک طحال ۲- افراد مبتلا به نقاچیص پایدار سیستم کمپلما (نقص C5-C9) نقص پروپریدین، نقص فاکتور H و یا فاکتور D (HIV) ۳- مبتلایان به عفونت HIV
در صورت دریافت دوره کامل واکسیناسیون در ۷ سالگی و بالاتر: - تزریق دز بوستر هر ۵ سال یک بار	در مورد Menactra * با ۲ دز (۹ و ۱۲ ماهگی) و ۲۴ ماهگی و بالاتر (تا ۵۵ سالگی) و بدون سابقه دریافت واکسن: ۲ دز واکسن کنژوگه Menveo یا Menactra یا Nimenrix در فاصله زمانی حداقل ۸-۱۲ هفته در مورد Nimenrix یک دز کافی است.	
تزریق دز بوستر هر ۳ سال یک بار برای حجاج (با توجه به مقررات وزارت بهداشت عربستان سعودی) و هر ۳-۵ سال بر اساس مقررات سایر کشورها	۱ دز واکسن کنژوگه ۴ ظرفیتی	۴- حجاج عمره و تمتع و مسافرین به مناطق هایبراندیمیک یا اپیدمیک از نظر مننگوکوک مانند کشورهای جنوب آفریقا
تزریق دز بوستر هر ۵ سال یک بار (در صورت تداوم شرایط پرخطر)	۱ دز واکسن کنژوگه ۴ ظرفیتی	- پرسنل آزمایشگاهها و میکروبیولوژیست‌هایی که در تماس با نایسرا یا منزه‌بیندیس هستند. ۶- مشمولان خدمت نظام وظیفه (سربازان) و کادر جدیدالورود، واحدهای آموزشی - نظامی سپاه، ارتش، نیروهای انتظامی و ساکنین اردوگاهها

* علیرغم این که **Menactra** از سن ۹ ماهگی به بعد دارای تأییدیه مصرف است، ولی به دلیل جلوگیری از تداخل با واکسن

پنوموکوک کنژوگه توصیه می‌شود تجویز آن تا ۲ سالگی به تعویق افتد و یا تجویز آن تا یک ماه بعد از آخرین دز واکسن کنژوگه

پنوموکوک به تعویق افتد.



۸۲) خانمی قصد سفر به کشور هائیتی را دارد. طبق اطلاعاتی که ایشان از سایتهاي خبری مبنی بر اندمیک بودن این کشور

از نظر بیماری وبا بدست آورده است، جهت دریافت واکسن وبا مراجعه کرده است. پاسخ شما به درخواست این خانم چیست؟

پاسخ: به طور کلی به علت احتمال بسیار پایین ابتلا به بیماری وبا در مسافرین به مناطق اندمیک، واکسن وبا برای موارد سفر به این مناطق توصیه نمی شود. مگر در مواردی که فرد مسافر به دلایل شغلی (مانند کادر درمانی، داوطلبین صلیب سرخ و کمکهای بشردوستانه) به نحوی با بیماران مبتلا به وبا در ارتباط باشد.

۸۳) به دلیل وقوع سونامی، عدهای از پزشکان و کادر درمانی صلیب سرخ به یکی از کشورهای شرق آسیا اعزام شده‌اند. در چه

صورت تجویز واکسن وبا به این افراد توصیه می شود؟

پاسخ: در چنین مواردی واکسیناسیون برای پیشگیری از وقوع طغیان بیماری وبا، به شدت توصیه می شود. البته باید شرایط نگهداری از واکسن و امکانات واکسیناسیون فراهم گردد.

۸۴) در یکی از کشورهای آفریقایی، گزارش طغیان بیماری وبا در منطقه‌ای روستایی به سازمان بهداشت جهانی اعلام شده است.

مهمترین نکته در کنترل طغیان بیماری وبا در این شرایط چیست؟

پاسخ: در کنار درمان مناسب بیماران و رعایت نکات بهداشتی، مهمترین مساله، شروع هر چه سریع‌تر واکسیناسیون برای جلوگیری از گسترش بیماری می‌باشد. در این شرایط واکسیناسیون تک دز برای منطقه می‌تواند پس از ۱۰ روز تا ۹۰ درصد خطر ابتلا به اسهال شدید را کاهش دهد. این کاهش خطر تا ۳ ماه بعد از دریافت تک دز واکسن، تا ۸۰ درصد وجود خواهد داشت.

۸۵) مادری از شما در مورد زمان وارد شدن واکسن وبا به برنامه واکسیناسیون کشوری سؤال می‌کند. پاسخ شما چیست؟

پاسخ: در کشورهای وسیعی چون ایران، واکسن ویبریوکلرا فقط برای استفاده در مناطقی که طغیان وبا اتفاق افتاده است، برای پیشگیری از انتشار بیماری استفاده می‌شود.

۸۶) در فردی مبتلا به ایدز که توسط سگ گاز گرفته شده است و کاندید دریافت واکسن هاری می‌باشد، چه توصیه‌ای دارید؟

پاسخ: در افراد با نقص ایمنی از جمله بیماران مبتلا به ایدز، توصیه به رسیدگی سریع و کامل به زخم بیمار، تزریق RIG همراه با یک دوره کامل واکسن می‌شود. در این بیماران بایستی سطح آنتی بادی ۲-۴ هفته بعد از دریافت واکسن سنجیده شود تا در صورت نیاز دز بوستر تجویز شود.

۸۷) آیا در فردی که سری کامل واکسن هاری بعد از تماس را گرفته است، نیاز به بررسی نیتر آنتی بادی ضد هاری برای بررسی

اثربخشی واکسن می‌باشد؟

پاسخ: انجام تست‌های سرولوژی به طور معمول به جز در افراد با نقص ایمنی و یا کسانی که برنامه معمول واکسیناسیون را دریافت نکرده باشند، توصیه نمی‌شود.

(۸۸) خانم بارداری را به علت گازگرفتگی توسط گربه به مرکز بهداشت آورده‌اند. نظر شما درباره دریافت واکسن هاری در ایشان چیست؟

پاسخ: بارداری مانع برای واکسیناسیون هاری یا RIG نیست و در هر سن از بارداری قابل دریافت است.

(۸۹) آقای ۲۵ ساله‌ای که در تماس مداوم با دام هستند، مراجعه کرده‌اند. در خصوص نحوه دریافت واکسن هاری، تکرار آن و بررسی تست سرولوزی بعد از آن سؤال می‌کنند. پاسخ شما به ایشان چیست؟

پاسخ: شغل ایشان جزء موارد پرخطر بیماری هاری محسوب می‌شود. بنابراین دریافت سری واکسن به صورت روش پیشگیری پیش از تماس (دو نوبت و هر نوبت، یک تزریق عضلانی و یا دو نوبت و هر نوبت، ۲ تزریق داخل جلدی در دو عضو مختلف) در روزهای صفر و ۷ توصیه می‌شود. به صورت روتین بعد از سری اول بررسی سرولوزی نیاز نمی‌باشد. ولی در صورت داشتن مواجهه مداوم (مثل کارکنان مراکز تولیدکننده فرآورده‌های بیولوژیک هاری) هر ۶ ماه یک بار و در صورت داشتن مواجهه زیاد (مثل دامپزشکان) هر دو سال باید تیتر آنتی بادی چک شده و در صورت نیاز، تجویز یک دز بوستر توصیه می‌شود.

(۹۰) در فردی که توسط سگ گاز گرفته شده و تحت درمان با کلروکین است، چه توصیه‌ای دارید؟
پاسخ: درمان همزمان با کلروکین سبب کاهش پاسخ آنتی بادی به واکسن سلوی داخل جلدی می‌شود. بنابراین کسانی که در حال دریافت پروفیلاکسی مالاریا هستند و یا قبل از شروع پروفیلاکسی مالاریا نمی‌توانند سری واکسیناسیون قبل از تماس را تکمیل کنند، باید سری واکسیناسیون قبل از تماس را به روش عضلانی بگیرند.

(۹۱) شیرخوار ۹ ماهه‌ای با سابقه منفی واکسن Hib با تشخیص منزئت ناشی از هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b در بیمارستان بستری و درمان شده است. آیا پس از بهبودی، اقدامی برای واکسیناسیون کودک ضروری است؟
پاسخ: کودکان کمتر از ۲۴ ماه با عفونت تهاجمی هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b، کماکان در خطر حمله دوم بیماری هستند. لذا واکسیناسیون این کودکان با توجه به سن، ضروری است. تزریق اولین نوبت واکسن باید یک ماه بعد از شروع بیماری انجام شود. در سن بالای ۲۴ ماه، ابتلا به بیماری تهاجمی باعث ایجاد آنتی بادی حفاظتی می‌شود. لذا در این گروه سنی به دنبال ابتلا به بیماری تهاجمی، واکسیناسیون ضرورت ندارد.

(۹۲) آقای ۲۹ ساله مبتلا به بیماری هپاتیت C و تحت درمان با اینترفرون، در مورد نیاز به دریافت واکسن هپاتیت A سؤال می‌کند. با توجه به اینکه اخیراً تست سرولوزی انجام داده و تیتر آنتی بادی هپاتیت A در وی منفی بوده است، در مورد دریافت واکسن هپاتیت A برای وی چه توصیه‌ای دارید؟

پاسخ: طبق جدول ۱۵ (افراد پرخطر برای ابتلا به هپاتیت A)، این فرد جزو گروه پرخطر می‌باشد و با توجه به عدم ابتلا به این بیماری در گذشته، لازم است که واکسن هپاتیت A را دریافت کند. در این بیماران دریافت داروی اینترفرون منعی برای دریافت واکسن نیست.



جدول ۱۵- افراد پرخطر برای ابتلا به هپاتیت A

افراد با سن ۱۲ ماه و بالاتر ساکن مناطق Low endemic که قصد سفر به مناطق Intermediate & High endemic را دارند.

- معتادان به مواد تزریقی و غیر تزریقی

- بیماران مبتلا به اختلالات انعقادی و دریافت کنندگان فاکتورهای انعقادی

- بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن کبدی

- مردان همجنس گرا

۹۳) واکسیناتور یک مرکز بهداشتی، اشتباهًا به خانمی ۳۰ ساله، به جای واکسن هپاتیت A بزرگسالان، واکسن هپاتیت A مخصوص اطفال را تزریق کرده است. هم اکنون چه باید کرد؟

پاسخ: باید بدون در نظر گرفتن دز تزریق شده، یک دز واکسن مخصوص افراد بالای ۱۸ سال به وی تزریق شود.

۹۴) خانم ۲۱ ساله‌ای که پنج سال قبل اولین دز واکسن هپاتیت A مخصوص اطفال را دریافت کرده است، برای تجویز دز دوم آن مراجعه کرده است. وضعیت واکسیناسیون وی باید چگونه باشد؟

پاسخ: باید یک دز واکسن هپاتیت A مخصوص افراد بالای ۱۸ سال را دریافت کند.

۹۵) نوجوان ۱۶ ساله‌ای با وزن ۹۰ کیلوگرم همراه با مادرش که وزن ۴۰ کیلوگرم دارد، برای دریافت واکسن هپاتیت A مراجعه کرده‌اند. دز واکسن در ایشان چگونه است؟

پاسخ: نوجوان باید واکسن مخصوص اطفال و مادر وی باید واکسن مخصوص افراد بالای ۱۸ سال را دریافت کند. چون اثربخشی واکسن براساس سن تغییر می‌کند، نه براساس وزن.

۹۶) آقای ۴۰ ساله‌ای که در کودکی واکسن هپاتیت A را به طور کامل دریافت کرده است، قصد سفر به یک کشور High endemic را دارد. آیا نیاز به دز بوستر دارد؟

پاسخ: خیر، در هر سنی که فرد ۲ دز واکسن را دریافت کرده باشد، تا پایان عمر نیاز به دز بوستر ندارد.

۹۷) فردی که در کانادا زندگی می‌کند قصد سفر ۲ هفته‌ای به یک کشور **Intermediate endemic** از نظر هپاتیت A دارد، با توجه به اینکه وی قصد اقامت در هتلی ۵ ستاره را دارد، آیا به دریافت واکسن هپاتیت A نیاز است؟

پاسخ: تحت هر شرایطی در صورت سفر به کشورهای **Intermediate endemic** و **High endemic** دریافت واکسن هپاتیت A لازم است.

۹۸) شیرخواری پنج ماهه از کشوری **Low endemic** قبل از سفر ۱ ماهه به همراه والدین خود به کشوری آفریقایی،

ایمونوگلوبولین دریافت کرده است. پس از ۶ ماه، والدین کودک مجدداً قصد سفر به آن کشور را دارند. با توجه به اینکه شیرخوار ۱۱ ماهه است و هنوز نمی‌تواند واکسن هپاتیت A دریافت کند، وضعیت وی چگونه خواهد بود؟

پاسخ: با توجه به این که مدت اینمی بخشی ایمونوگلوبولین علیه بیماری هپاتیت A حدود ۲ الی ۵ ماه است، مجدداً باید شیرخوار ایمونوگلوبولین را دریافت کند.

۹۹) فردی که تا بیست سالگی در کشور **High endemic** زندگی کرده است، قصد مهاجرت به کشوری اندمیک را دارد، آیا این فرد نیاز به واکسیناسیون علیه هپاتیت A را دارد؟

پاسخ: در این فرد ابتدا باید سروولوژی علیه هپاتیت A چک شود و اگر منفی بود، ۲ دز واکسن هپاتیت A مخصوص بزرگسالان را دریافت کند.

۱۰۰) مادری برای واکسیناسیون شیرخوار ۱۸ ماهه خود که ۵ ماه قبل طی سفر به یکی از کشورهای شرق آسیا به

منظور پیشگیری از هپاتیت A ایمونوگلوبولین عضلانی دریافت کرده است، در خصوص حداقل فاصله بین ایمونوگلوبولین با واکسن‌های ویروسی زنده مانند **MMR** سؤال می‌کند. این فاصله چقدر باید باشد؟

پاسخ: با توجه به اینکه ایمونوگلوبولین حاوی آنتی بادی علیه سرخک، اوریون و سرخجه هم بوده و می‌تواند اثر بخشی واکسن **MMR** را کم کند، رعایت فاصله ۳ ماهه بین دریافت واکسن‌های ویروسی زنده مثل **MMR** و ایمونوگلوبولین عضلانی توصیه می‌شود.

۱۰۱) خانم بارداری قصد سفر به یکی از کشورهای آفریقایی را دارد. کشور مورد نظر از نظر هپاتیت B منطقه‌ای با اندمیسیته بالا است. با توجه به اینکه این خانم هم اکنون باردار است و تاکنون واکسن هپاتیت B دریافت نکرده است، چه توصیه‌ای برای وی دارید؟

پاسخ: با توجه به اندمیسیته بالای کشور مورد نظر، این خانم جزو افراد پرخطر برای ابتلا به هپاتیت B می‌باشد و لازم است سه دز واکسن هپاتیت B را دریافت نماید. بارداری و شیردهی هیچکدام منعی برای دریافت این واکسن نمی‌باشد.

۱۰۲) نوجوان ۱۶ ساله‌ای که در یکی از مناطق صعب العبور کوهستانی زندگی می‌کند، واکسن هپاتیت B را برای اولین بار دریافت کرده است. با توجه به شرایط منطقه، تیم سیار واکسیناسیون دز دوم واکسن را به فاصله ۴ هفته از دز اول و



دز سوم را به فاصله ۸ هفته از دز سوم برای وی تزریق کرده‌اند. شما به عنوان ناظر واکسیناسیون به منطقه اعزام می‌شوید. در مورد واکسیناسیون هپاتیت B در این نوجوان چه نظری دارید؟

پاسخ: حداقل فاصله بین دز اول و دوم و بین دز دوم و سوم به ترتیب ۴ و ۸ هفته است. اما نکته مهم این است که فاصله بین دز اول و سوم نباید کمتر از ۱۶ هفته باشد. بنابراین لازم است به فاصله حداقل ۱۶ هفته از دز اول، دز سوم واکسن برای وی تکرار شود.

۱۰۳) سرباز جوانی برای انجام مأموریت باید سریعاً به یکی از کشورهای با اندمیسیته بالا از نظر هپاتیت B سفر کند. برای واکسیناسیون وی با توجه به محدودیت زمانی موجود چه پیشنهادی دارید؟

پاسخ: در موارد اورژانسی که لازم است واکسیناسیون هپاتیت B در اسرع وقت تکمیل شود، می‌توان سه دز واکسن را به فاصله صفر، ۷ و ۲۱ روز تجویز کرد ولی لازم است دز چهارم واکسن ۱۲ ماه بعد تجویز شود.

۱۰۴) خانم میانسالی پس از ۳۰ سال زندگی در کانادا به کشور باز می‌گردد. وی قصد دارد باقیمانده عمر خود را در کشور خود زندگی کند. شغل وی کارشناس آزمایشگاه تشخیص طبی است. آیا نیازی به دریافت واکسن هپاتیت B دارد؟

پاسخ: افراد پرخطر باید واکسن هپاتیت B را دریافت کنند. با توجه به شغل این خانم که جزو افراد پرخطر است، باید سابقه واکسیناسیون وی بررسی شود. اگر در کشور کانادا واکسن را دریافت نکرده بود، باید ۳ دز واکسن دریافت کند.

۱۰۵) آیا در فرد مطرح شده در سؤال قبل نیازی به اندازه گیری تیتر آنتی بادی وجود دارد؟

پاسخ: انجام تیتر آنتی بادی قبل از دریافت واکسن در افرادی که سابقه دریافت واکسن ندارند ولی از نظر ابتلا به هپاتیت B جزو افراد پرخطر به حساب می‌آیند، لازم است. این خانم با توجه به شغل خود در صورتی که شواهدی مبنی بر دریافت واکسن نداشته باشد باید ابتدا Ag HBs و تیتر Ab HBs را چک کند و اگر آنتی زن منفی و تیتر آنتی بادی کمتر از ۱۰ IU/ml بود، ۳ دز واکسن را دریافت نماید.

۱۰۶) آیا در فرد فوق نیازی به چک تیتر آنتی بادی بعد از تکمیل واکسیناسیون وجود دارد؟

پاسخ: افراد پرخطر برای ابتلا به هپاتیت B باید ۱-۲ ماه بعد از تکمیل واکسیناسیون، تیتر آنتی بادی خود را چک کنند.

۱۰۷) کودک ۶ ساله‌ای با تشخیص سرطان خون تحت پیوند مغز استخوان قرار گرفته است. طبق شرح حال، سابقه واکسیناسیون این کودک قبل از پیوند کامل بوده است. برای واکسن هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b چه توصیه‌ای دارید؟

پاسخ: کلیه دریافت کنندگان پیوند مغز استخوان بدون توجه به سن و سابقه واکسیناسیون باید سه نوبت واکسن هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b را با فاصله حداقل یک ماه بین دزها دریافت نمایند. زمان شروع واکسیناسیون ۶-۱۲ ماه پس از پیوند است.

(۱۰۸) در یک مهد کودک ۲ مورد منزئت هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b به فاصله ۲۸ روز گزارش شده است. چه اقدامی

برای پیشگیری از گسترش بیماری توصیه می شود؟

پاسخ: در مواردی که حداقل دو مورد بیماری تهاجمی هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b طی ۶۰ روز در مهد کودک رخ دهد، علاوه بر

تجویز ریفارمپین به عنوان کمپروفیلاکسی به کلیه افراد (شامل کارکنان و کودکان) بدون توجه به سابقه واکسیناسیون و سن،

نسبت به واکسیناسیون کودکان با سابقه منفی یا ناقص اقدام شود.

(۱۰۹) کودک ۱۸ ماهه‌ای با تشخیص سیکل سل و سابقه منفی واکسن هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b مراجعه کرده است.

چه اقدامی برای واکسیناسیون کودک انجام می شود؟

پاسخ: ابتلا به سیکل سل این کودک را در گروههای پرخطر برای عفونت هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b قرار می دهد. در گروههای

پرخطر با سابقه منفی واکسیناسیون که در سن ۵-۱۲ ماهگی هستند، تزریق دو دز واکسن با فاصله ۸ هفته توصیه می شود.

(۱۱۰) کودک ۸ ساله‌ای با آزمایش مثبت HIV مراجعه کرده است. سابقه واکسیناسیون کودک علیه هموفیلوس

آنفلوانزای تیپ b منفی است. چه اقدامی برای واکسیناسیون کودک لازم است؟

پاسخ: واکسن Hib به صورت معمول برای افراد ۵ ساله و بزرگتر توصیه نمی شود. ولی در گروههای پرخطر (از جمله افراد

مثبت) و غیر واکسینه در سن ۵ سال و بزرگتر، لازم است یک دز از واکسن تجویز شود.

(۱۱۱) آقای ۲۵ ساله‌ای با آزمایش HIV مثبت مراجعه کرده است. سابقه واکسیناسیون وی علیه هموفیلوس آنفلوانزای تیپ b

منفی است. چه اقدامی برای واکسیناسیون لازم است؟

پاسخ: تجویز واکسن Hib در افراد HIV مثبت بزرگتر از ۱۸ سال ضرورت ندارد و توصیه نمی شود.

(۱۱۲) آقای ۲۵ ساله‌ای که ۱۱ ماه قبل تحت پیوند مغز استخوان قرار گرفته است، با زخم آلوده به خاک مراجعه کرده است. طبق

شرح حال پس از پیوند سه نوبت واکسن بزرگسالان به فاصله یک ماه دریافت کرده است. چه اقدامی برای وی توصیه

می شود؟

پاسخ: اگر فردی در طی سال اول پس از پیوند، هرگونه زخم مستعد به کراز داشته باشد، صرف نظر از وضعیت واکسیناسیون باید

سرم ضد کراز (TIG) دریافت نماید.

(۱۱۳) کودک ۷ ساله‌ای در فصل آنفلوانزا به شما مراجعه کرده و ۶ ماه قبل تحت پیوند مغز استخوان قرار گرفته است. چه

توصیه‌ای برای دریافت واکسن آنفلوانزای فصلی دارید؟

پاسخ: واکسن آنفلوانزای غیر فعال فصلی برای این کودک و افراد خانواده وی تزریق شود. با توجه به سن کودک نوبت دوم واکسن

به فاصله یک ماه از نوبت اول تکرار شود و تزریق واکسن به صورت یک دز سالیانه ادامه یابد.



۱۱۴) کودک ۹ ساله‌ای که تحت پیوند مغز استخوان قرار گرفته است، اکنون برای دریافت واکسن پنوموکوک کنژوگه مراجعه کرده است. با بررسی شرح حال متوجه می‌شوید که یک نوبت واکسن پنوموکوک پلی ساکاریدی ۲۳ ظرفیتی برای وی تزریق شده است. چه اقدامی انجام می‌شود؟

پاسخ: در این شرایط باید ۸ هفته از زمان تزریق واکسن پلی ساکاریدی بگذرد و سپس تزریق سه نوبت واکسن پنوموکوک کنژوگه آغاز شود.

۱۱۵) کودک ۸ ساله HIV مثبت ساکن روستا با زخم عمیق آلوهه به خاک مراجعه کرده است. با توجه به کارت واکسن، سابقه واکسیناسیون وی کامل بوده و ۵ نوبت توکسوئید کزان دریافت کرده است. چه اقدامی برای وی انجام می‌شود؟
پاسخ: بیماران دچار نقص سیستم ایمنی از جمله بیماران با عفونت HIV در صورت ابتلا به زخم مستعد کزان، بدون توجه به سابقه قبلی این سازی باید تتابولین دریافت نمایند. ولی با توجه به این که کمتر از ۵ سال از آخرین نوبت واکسن گذشته، تزریق واکسن ضروری نیست.

۱۱۶) کودک ۷ ساله‌ای که در سن ۳ سالگی برای وی بیماری AIDS تشخیص داده شده و از آن موقع تحت درمان HAART است، در مواجهه با بیمار مبتلا به سرخک قرار گرفته است. این کودک دو نوبت واکسن MMR را در سن ۱۲ و ۱۸ ماهگی دریافت کرده است. چه اقدامی برای وی لازم است؟

پاسخ: در افراد با تشخیص AIDS یا HIV که دچار سرکوب شدید سیستم ایمنی هستند و افرادی که پس از HAART واکسینه نشده‌اند، چون ممکن است واکسن حفاظت کافی ایجاد نکند، علیرغم سابقه واکسیناسیون قبلی باید IVIG دریافت نمایند.

۱۱۷) کودک HIV مثبت که به صورت ماهانه تحت درمان با IVIG است، یک هفته پس از دریافت IVIG در مواجهه با بیمار مبتلا به سرخک قرار می‌گیرد. چه اقدامی برای وی توصیه می‌شود؟

پاسخ: کودکانی که IVIG به میزان حداقل ۴۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن را طی سه هفته قبل از مواجهه دریافت کرده باشند، نیاز به دز بیشتری از IVIG ندارند.

۱۱۸) از دانشکده پزشکی با شما تماس می‌گیرند و در مورد واکسیناسیون هپاتیت B دانشجویان پزشکی سؤال می‌کنند. این دانشجویان طبق برنامه جاری این سازی کشوری سه نوبت واکسن هپاتیت B را در کودکی دریافت کرده‌اند و پس از واکسیناسیون تیتر آنتی بادی آن‌ها چک نشده است. توصیه شما چیست؟

پاسخ: این افراد جزو گروه‌های پرخطر هستند و توصیه می‌شود در اولین فرصت تیتر آنتی بادی خود را چک نمایند. در صورتی که تیتر آنتی بادی بیشتر یا مساوی ۱۰ IU/ml باشد، نیازی به دز بوستر وجود ندارد. چنانچه میزان آنتی بادی زیر ۱۰ IU/ml باشد، لازم است مجدداً سه نوبت واکسن هپاتیت B تزریق شود و ۱-۲ ماه بعد مجدداً سطح آنتی بادی و HBs Ag اندازه گیری شود. در صورتی که سطح آنتی بادی در این افراد باز هم کمتر از ۱۰ IU/ml بوده و فرد HBs Ag مثبت باشد، فرد

باید از نظر مراقبت های بهداشتی و اقدامات احتیاطی تحت آموزش و مشاوره قرار گرفته و هم چنین باید نسبت به واکسیناسیون اطرافیان اقدام شود. در صورتی که فرد HBs Ag منفی باشد و به دور دوم واکسیناسیون هم پاسخ نداده باشد، علاوه بر رعایت اقدامات احتیاطی، لازم است در صورت تماس با ترشحات آگشته به خون فرد HBs Ag مثبت، تحت درمان با HBIG قرار گیرد.

(۱۱۹) در صورتی که واکسن آبله مرغان جزو برنامه ایمن سازی کشور نباشد و رئیس بیمارستانی تصمیم بگیرد کارکنان خود را علیه آبله مرغان واکسینه کند، با توجه به کمبود تعداد واکسن، چه توصیه‌ای می‌کنید؟

پاسخ: در این شرایط اولویت واکسیناسیون با کارکنانی است که در تماس مستقیم با افراد در خطر بالای عوارض آبله مرغان هستند. مانند کارکنانی که با بیماران دچار سرکوب شدید سیستم ایمنی در تماس بوده یا کارکنان شاغل در ICU که با شیرخواران با سن تولد کمتر از ۲۸ هفته یا کمتر از ۱۰۰۰ گرم در تماس هستند.

(۱۲۰) خانم پرستاری در بخش حین خونگیری، سوزن خونی در دستش فرو می‌رود. ایشان قبلًاً واکسن هپاتیت B را دریافت کرده‌اند و HBs Ag بیمار مثبت است. چه اقدامی برای ایشان توصیه می‌شود؟

پاسخ: در صورتی که پرستار تیتر آنتی بادی هپاتیت B را بعد از دریافت سری کامل واکسن بررسی کرده و بیشتر یا مساوی ۱۰ IU/ml بوده است، ایشان مصون بوده و کاری نیاز ندارد ولی اگر چک نکرده است، باید بلافاصله سرم ایشان برای تیتر آنتی بادی ارسال شود و اگر تیتر آنتی بادی ایشان پس از یک سری کامل واکسن هپاتیت B (دریافت ۳ دز واکسن) زیر ۱۰ IU/ml بوده است، ایشان non-responder (بدون پاسخ) شناخته می‌شود و باید در این مواجهه یک نوبت HBIG را هر چه سریع تر دریافت کند و سری دوم واکسن هپاتیت B تجویز و مجدد تیتر آنتی بادی ارزیابی گردد.

در صورتی که بعد از دریافت ۲ سری واکسن (دریافت ۶ دز واکسن) همچنان تیتر آنتی بادی کمتر از ۱۰ IU/ml باشد، در هر مواجهه‌ای باید فقط ۲ بار HBIG به فاصله یک ماه دریافت کند و دریافت مجدد واکسن توصیه نمی‌شود.

(۱۲۱) آیا مصرف HBIG در نوزاد مادر HBs Ag مثبت به طور کامل از بروز بیماری هپاتیت B در نوزاد پیشگیری می‌کند؟
پاسخ: خیر. انجام ایمن سازی Active و Passive در نوزاد در اسرع وقت (طی ۱۲ ساعت اول پس از تولد) تا ۹۵ درصد می‌تواند از انتقال عفونت با ویروس هپاتیت B پیشگیری کند. ولی در مادران با بار ویروس 10^8 تا 10^{10} واحد در میلی متر ($10^6 - 10^8$) و یا وجود HBe Ag مثبت علیرغم ایمن سازی Active و Passive، خطر انتقال بیماری ۳۰-۱۵ درصد خواهد بود، در غیر این صورت این خطر به کمتر از ۵ درصد می‌رسد.



منابع:

- ۱- کتاب برنامه و راهنمای ایمن سازی. مصوب کمیته کشوری ایمن سازی، ویرایش هشتم، ۱۳۹۴
- ۲- Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. Red Book: ۲۰۱۸-۲۰۲۱ Report of the Committee on Infectious Diseases. ۲۱st ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; ۲۰۱۸.
- ۳- Kliegman R, Stanton B, Geme J, Schor N, Behrman R. Nelson Textbook of pediatrics, ۲۴th ed. Philadelphia: Saunders. ۲۰۱۶.
- ۴- Stanley A, Plotkin, Walter Orenstein, Paul A. Offit. MD. Plotkin's Vaccines.,vth ed. Elsevier; ۲۰۱۸.
- ۵- James D. Cherry, Gail J. Harrison, Sheldon L. Kaplan, William J. Steinbach, Peter J. Hotez..Feigin& Cherry's texbook of pediatric infectious diseases. vth ed. Elsevier Saunders; Philadelphia: Saunders; ۲۰۱۴.
- ۶- WHO Vaccine Position Papers.Available at
https://www.who.int/immunization/policy/position_papers/en/
- ۷- Centers for Disease Control and Prevention.Immunization Schedules. Available at
<https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/>
- ۸- Kroger AT, Duchin J, Vázquez M. General Best Practice Guidelines for Immunization,Best Practices Guidance of the Advisory Committee on Immunization Practices(ACIP)-۲۰۱۷
- ۹- Jennifer Hamborsky, Andrew Kroger, Charles (Skip) Wolfe. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases.The Pink Book, ۱۲th Edition (۲۰۱۵).
- ۱۰- Centers for Disease Control and Prevention.Recommendations for Travelers' Health.Available at
<https://wwwnc.cdc.gov/travel/>
- ۱۱- Contraindications and special considerations: the green book, chapter ۶ (۲۰۱۷).Available at
<https://www.gov.uk/government/publications/contraindications-and-special-considerations-the-green-book-chapter-6>
- ۱۲- Immunisation of individuals with underlying medical conditions: the green book, chapter ۷(۲۰۱۶).Available at <https://www.gov.uk/government/publications/immunisation-of-individuals-with-underlying-medical-conditions-the-green-book-chapter-7>
- ۱۳- Lorry G. Rubin, Myron J. Levin, Per Ljungman, E. Graham Davies, Robin Avery, Marcie Tomblyn, Athos Bousvaros,Shireesha Dhanireddy, Lillian Sung, Harry Keyserling, and Insoo Kang. ۲۰۱۳ IDSA Clinical Practice Guideline forVaccination of the Immunocompromised Host.Available at <http://cid.oxfordjournals.org>
- ۱۴- Patricia L Hibberd. Immunizations in hematopoietic cell transplant candidates and recipients.Up To Date, July ۲۰۱۹.
- ۱۵- Camille N Kotton,Patricia L Hibberd. Immunizations in solid organ transplant candidates and recipients. Up To Date, September ۲۰۱۹.
- ۱۶- David O Freedman, Karin Leder. Immunizations for travel. Up To Date, September ۲۰۱۹.
- ۱۷- Jessica R. MacNeil, Lorry G. Rubin, Monica Patton, Ismael R. Ortega-Sanchez, Stacey W. Martin. Recommendations for Use of Meningococcal Conjugate Vaccines in HIV-Infected Persons — Advisory Committee on Immunization Practices, ۲۰۱۶.MMWR / November ۴, ۲۰۱۶ / Vol. ۶۵ / No. ۴۲.

یادداشت:



یادداشت:

یادداشت:

یادداشت:

یادداشت: