



# واکسن پنوموکوک

دکتر زهرا خواجه امیری

مرکز DPIC داروخانه ۱۳ آبان

است رخ دهند. علایم بروز عفونت پنوموکوکی بسته به محل آن و وجود یا عدم وجود باکتری، متفاوت است. مننژیت پنوموکوکی شایع‌ترین و شدیدترین عفونت ناشی از این باکتری می‌باشد. در صورتی که با استفاده از آزمون‌های آنتی‌ژنی و یا کشت خون اثبات شود که فرد مبتلا به عفونت پنوموکوکی شده است، در مان ترکیبی (با دو آنتی‌بیوتیکی که مکانیسم‌های متفاوتی علیه پنوموکوک دارند) توصیه می‌شود. عموماً ونکومايسين و سفتریاکسون به صورت تجربی آغاز می‌شوند و بررسی‌ها برای سنجش مقاومت باکتری به آنتی‌بیوتیک انجام می‌گردند. طول مدت درمان بسته به شرایط فرد می‌تواند بین ۱۰ تا ۱۴ روز طول بکشد. به منظور

## ■ بیماری‌های مهاجمی ناشی از استرپتوکوکوس پنومونیه

این دسته از بیماری‌ها عفونت‌هایی هستند که با جدا شدن استرپتوکوکوس پنومونیه از یک محل استریل بدن مانند خون یا مایع مغزی - نخاعی تایید شود. باکتری پنوموکوک یکی از علل شناخته شده و مهمی است که می‌تواند علاوه بر افراد مبتلا به نقص ایمنی، در افراد سالم نیز ایجاد باکتری می‌نماید.

باکتری پنوموکوکی می‌تواند ناشی از پنومونی پنوموکوکی باشد یا به‌طور مستقل رخ دهد. در صورت بروز باکتری، مشکلات دیگری مانند التهاب مفصلی، مننژیت و اندوکاردیت نیز ممکن

حاوی پلی ساکاریدهای سرو تایپ‌هایی هستند که بیماری‌های تهاجمی را باعث می‌شوند. در آمریکا دو نوع واکسن پنوموکوک approve شده است:

#### ۱ - واکسن پنوموکوک پلی ساکاریدی

(PPSV23, Pneumovax or pne-immune) حاوی مواد کپسولی ۲۳ تایپ پنوموکوک است که حدود ۹۰-۸۵ درصد بیماری‌های پنوموکوکی را باعث می‌شوند. این واکسن در افراد بالغ استفاده می‌شود اما این آنتی‌ژن‌های پلی ساکاریدی در بچه‌ها و کودکان زیر دو سال ایمنونوزیک نیستند.

#### ۲ - واکسن پنوموکوک کونژوگه

(Prevenar13) محتوی پلی ساکارید کپسولی ۱۳ تایپ باکتری می‌باشد که بیماری‌زایی بیشتری دارند. این واکسن با توکسویید دیفتری کونژوگه شده است که این پیوند کووالان در کودکان و اطفال باعث ارایه شدن پلی ساکارید به صورت آنتی‌ژن می‌شود.

از سال ۲۰۱۴ تزریق واکسن prevenar13 برای تمام افراد بالای ۶۵ سال نیز توصیه شد.

#### ■ موارد مصرف

مصرف واکسن PPSV23 برای تمام افراد بالای ۶۵ سال و بزرگسالانی که احتمال عفونت‌های تهاجمی پنوموکوکی و پنومونی در آن‌ها بیشتر است توصیه می‌شود. در سال ۲۰۱۲ در ایالات متحده مصرف متوالی PPSV23 و PCV13 در افراد بالای ۱۹ سال با فقدان عملکردی یا آناتومیکی طحال شرایط نقص ایمنی (HIV، سرطان)، اختلال مایع مغزی - نخاعی، پیوند حلقون گوش و بیماری‌های

پیشگیری از بروز این گونه پیچیدگی‌ها، استفاده از واکسن پنوموکوک توصیه می‌گردد.

#### ■ واکسن پنوموکوک

عفونت‌های پنوموکوکی، مانند پنومونی و بیماری‌های تهاجمی دیگر مانند باکتری می و مننژیت، یکی از علل شایع بیماری و مرگومیر در کودکان زیر ۱ سال، افراد مسن و افرادی است که در ساخت آنتی‌بادی علیه پلی ساکاریدهای کپسول دچار اختلال هستند. نداشتن طحال به طور قابل ملاحظه‌ای ابتلا به عفونت‌های سیستمیک کشنده را افزایش می‌دهد، پیوند حلقون گوش نیز خطر بروز عفونت‌های سیستم عصبی مرکزی را بالا می‌برد. واکسن پنوموکوک برای تمامی کودکان، افراد بالغ که به واسطه شرایطشان در معرض خطر پنومونی و عفونت‌های تهاجمی ناشی از پنوموکوک هستند و همچنین در افراد بالای ۶۵ سال توصیه می‌شود. بیماری‌های تهاجمی ناشی از پنوموکوک بیشتر در افراد بالغی رخ می‌دهد که شرایط زمینه‌ای خاصی مانند HIV دارند و علاوه بر این، کودکان و افراد بالای ۶۵ سال (به خصوص افراد مسن با بیماری‌های همراه) را نیز درگیر می‌کند.

پلی ساکارید سطحی کپسول استرپتوکوکوس پنومونیه اصلی‌ترین علتی است که باعث می‌شود که این ارگانیزم به از بین رفتن توسط فاگوسیت‌ها مقاوم شود. آنتی‌بادی علیه کپسول باعث تسهیل فاگوسیتوز می‌شود و در واقع، پلی ساکارید کپسول جزء ضروری واکسن‌های پنوموکوکی موجود است. بیش از ۹۰ نوع سرو تایپ کپسولی برای این میکروارگانیزم وجود دارد. واکسن‌های موجود

پیشرفته کلیوی توصیه شد. به افراد دریافت کننده پیوند سلول‌های خونی نیز توصیه به واکسیناسیون شده است.

#### PPSV23 □

مصرف این واکسن به صورت تنها برای افراد بین ۱۹ تا ۶۴ سال که عامل خطر ابتلا به عفونت‌های پنوموکوکی و یا عفونت‌های پیچیده پنوموکوکی دارند، توصیه می‌شود. به افراد زیر توصیه می‌شود که PPSV23 را به تنهایی تزریق نمایند:

■ مصرف‌کنندگان سیگار

■ بیماری‌های مزمن قلبی مانند نارسایی احتقانی قلب و کاردیومیوپاتی (فشارخون بالا در این گروه جای نمی‌گیرد).

■ بیماری‌های مزمن ریوی مانند آسم و COPD

■ دیابت

■ مصرف الکل

■ بیماری‌های مزمن کبدی

#### PPSV23 و PCV13 □

مصرف متوالی هر دو واکسن در افراد بالغ بالای ۶۵ سال که دارای شرایط زیر هستند، توصیه می‌شود.

در این افراد باید ابتدا PCV13 تزریق گردد و تزریق PPSV23 حداقل ۸ هفته بعد انجام می‌گیرد.

■ سن بالای ۶۵ سال - شیوع بیماری‌های ناشی از پنوموکوک و مرگ و میر ناشی از آنها در افراد زیر ۵۰ سال نادر است. بیشتر این مشکلات در افراد بالای ۵۰ سال و به‌ویژه بالای ۶۵ سال اتفاق می‌افتد.

■ Cerebrospinal fluid leak

■ پیوند حلزون گوش

■ فقدان آناتومیکی یا عملکردی طحال، شامل بیماری گلبول‌های داسی شکل و سایر اختلال‌های هموگلوبینی، فقدان اکتسابی طحال

■ نقص ایمنی

■ نقص ایمنی مادرزادی یا اکتسابی، شامل نقص سلول‌های B و T، کبود کمپلمان‌ها و اختلال‌های فاگوسیتی (اختلال‌های مزمن گرانولوماتوزها در این دسته قرار نمی‌گیرند).

■ عفونت HIV

■ نارسایی مزمن کلیه

■ سندروم نفروتیک

■ لوسمی

■ لنفوم

■ هوچکین

■ مولتیپل میلوما

■ بدخیمی‌ها

■ پیوند

■ بیماری‌هایی که نیاز به مصرف سرکوب‌کننده‌های ایمنی دارند (مانند مصرف طولانی‌مدت کورتیکواستروئیدها و پرتودرمانی).

همان‌طور که گفته شد، مصرف PCV13 در افراد سالم زیر ۶۵ سال که عامل خطری برای عفونت ندارند، توصیه نمی‌شود.

اگرچه ACIP توصیه‌ای به واکسینه شدن افراد بالغی که سابقه ابتلا به بیماری‌های تهاجمی ناشی از پنوموکوک را دارند، نمی‌کند اما بهتر است که این افراد PCV13 و PPSV23 را بگیرند. چرا که با وجود قرار نگرفتن در هیچ یک از دسته‌های بالا، نشان داده شده که حساس هستند و ابتلا به عفونت یک سرو تایپ، علیه سایر سرو تایپ‌ها ایجاد مقاومت نمی‌کند.

تجویز هم زمان PPSV23 و واکسن آنفلوانزا ایمن است و منجر به کم شدن اثر نمی شود. مصرف هم زمان PPSV23 و واکسن آبله مرغان، پاسخ ایمنی به PPSV23 را تغییر نمی دهد اما با وجود تاثیر منفی این تزریق هم زمان بر ایمونوژنیسیته واکسن آبله مرغان، مرکز کنترل بیماری ها توصیه به تزریق هم زمان این دو واکسن برای بیماران واجد شرایط می نماید.

#### ■ واکسیناسیون مجدد

در افراد زیر ۶۵ سال که مبتلا به نقص ایمنی و فقدان عملکردی یا آناتومیکی طحال هستند توصیه می شود تزریق مجدد واکسن ۵ سال بعد از تزریق اول انجام گیرد. اگرچه بیماران فاقد طحال در خطر بالای ابتلا به عفونت کشنده پنوموکوکی نیستند، با این حال توصیه به تزریق مجدد بعد از ۵-۶ سال می شود.

#### ■ Pneumococcal polysaccharide vaccines

تعیین واکسیناسیون موفق با اندازه گیری آنتی بادی اختصاصی آنتی ژن بعد از ۲ تا ۳ هفته صورت می پذیرد. پاسخ به آنتی ژن سرو تایپ های مختلف در PPSV23 یکسان نیست و بین افراد مختلف نیز تفاوت هایی وجود دارد. البته، تعیین آنتی بادی به ندرت برای افراد واکسینه شده انجام می شود.

به افراد سالم بین ۱۹ تا ۶۴ سال که سابقه تزریق واکسن نیز نداشته اند، تزریق تک دوز PPSV23 توصیه می شود. در صورتی که افراد در این بازه

#### ■ برنامه واکسیناسیون توام

بیماران زیر ۶۵ سال که سابقه مصرف هیچ کدام از واکسن ها را ندارند، ابتدا یک دوز PCV13 می گیرند و دوز PPSV23 آن ها باید حداقل ۸ هفته بعد تزریق شود. در افراد بالای ۶۵ سال PPSV23 باید ۶ تا ۱۲ ماه بعد از PCV13 تزریق شود. اگر امکان تزریق PPSV23 در این بازه زمانی نیست باید در ویزیت بعدی تزریق انجام گیرد.

افراد که سابقه تزریق یک دوز یا بیشتر از PPSV23 را دارند، تک دوز PCV13 باید بعد از گذشت ۱ سال یا بیشتر از زمان آخرین دوز PPSV23 انجام شود.

در افراد زیر ۶۵ سال که نیاز به تزریق دوز دیگری از PPSV23 دارند، این دوز نباید زودتر از ۸ هفته بعد از PCV13 باشد و باید حداقل ۵ سال از آخرین دوز تزریق شده PPSV23 گذشته باشد. در افراد بالای ۶۵ سال این دوز باید ۶ تا ۱۲ ماه بعد از PCV13 و حداقل ۵ سال بعد از آخرین دوز PPSV23 تزریق شود.

#### ■ نحوه مصرف

PCV13 باید به صورت عضلانی تزریق شود و PPSV23 امکان دو نوع تزریق عضلانی و زیرجلدی را دارد. تزریق زیر پوست می تواند منجر به عوارض موضعی شدید گردد و بهتر است از این نوع تزریق خودداری شود.

مصرف با سایر واکسن ها: هر دو فرمول واکسن پنوموکوک می توانند با سایر واکسن ها تزریق شوند. برای هر واکسن باید از سرنگ جداگانه استفاده شود و محل تزریق نیز باید متفاوت باشد.

سنی مبتلا به بیماری خاصی باشند، توصیه می‌شود که ابتدا یک دوز PCV13 دریافت نمایند پس از ۸ هفته از PPSV23 استفاده نمایند. برای افرادی که نیاز به واکسیناسیون مجدد دارند توصیه می‌شود که تزریق واکسن دوم حداقل ۵ سال بعد از اولین دوز PPSV23 و ۸ هفته بعد از PCV13 باشد.

واکسیناسیون با واکسن پلی‌ساکارییدی در کودکان بالای دو سال مانند بزرگسالان مبتلا به بیماری‌های خاص انجام می‌شود و واکسینه شدن با PCV13 باید قبل از آن انجام گیرد. واکسیناسیون مجدد در کودکان نیز حداقل ۵ سال بعد از اولین دوز PPSV23 انجام می‌گردد. در کل واکسیناسیون مجدد برای افراد سالم توصیه نمی‌شود.

عوارض جانبی شایعی که پس از تزریق این واکسن رخ می‌دهد عبارتند از: درد و تحریک ناحیه تزریق، تورم و سفت شدن محل و قرمزی. این عوارض عموماً تا کمتر از ۴۸ ساعت باقی می‌مانند. عوارض سیستمیک محدودی مانند تب و احساس ناخوشی نیز با شیوع کمتر رخ می‌دهند. این عوارض خفیف و خود محدود شونده هستند. تزریق این واکسن در افرادی که سابقه حساسیت شدید (آنافیلاکسی) به PPSV23 دارند، ممنوع است.

#### ■ Pneumococcal conjugate vaccine

واکسن کونژوگه نسبت به واکسن پلی‌ساکارییدی مزایایی دارد. کودکان زیر دو سال به آنتی‌ژن‌های پلی‌ساکارییدی پاسخ خوبی نمی‌دهند اما در صورتی که این پلی‌ساکارید با یک حامل پروتئینی پیوند کووالان داشته باشد، آنتی‌ژن می‌تواند یک پاسخ آنتی‌بادی خوب ایجاد کند، ایمنی مخاطی را

تحریک نماید و در نهایت یک خاطره ایمونولوژیک در افراد بالغ و کودکان را به وجود آورد.

در نتیجه پاسخ ایمنی مخاطی و کاهش کلونیزه شدن باکتری در حلق - بینی (nasopharyngeal) واکسن کونژوگه می‌تواند ایمنی گروهی ایجاد کند. به این صورت که سرعت بیماری را علاوه بر افراد واکسینه شده، در افراد و برادر، هم‌بازی‌ها و حتی پدر و مادر و سایر افراد بالغ نزدیک فرد واکسینه شده نیز از واکسن سود می‌برند.

به افرادی که نیاز به مصرف هر دو واکسن دارند توصیه می‌شود که ابتدا واکسن کونژوگه تزریق شود و سپس واکسن پلی‌ساکارییدی حداقل ۸ هفته بعد استفاده گردد. در صورتی که واکسن پلی‌ساکارییدی تزریق شده، برای واکسن کونژوگه حداقل ۱ سال باید صبر شود.

مقدار تزریق واکسن PCV13 در بزرگسالان بالای ۵۰ سال، یک تزریق تک دوز می‌باشد.

در افراد بالغ بالای ۱۹ سال که مبتلا به بیماری‌های خاص هستند، در صورتی که تا به حال واکسنی دریافت نکرده‌اند، باید ابتدا یک دوز PCV13 تزریق نمایند و PPSV23 را حداقل ۸ هفته بعد از آن استفاده نمایند. در صورتی که قبلاً PPSV23 را دریافت کرده‌اند، باید PCV13 را حداقل ۱ سال بعد از آخرین دوز PPSV23 دریافت کنند.

برای ایمن سازی اولیه در کودکان ۶ هفته تا ۵۹ ماه، واکسن در ۴ نوبت تزریق می‌گردد. دوز اول می‌تواند در ۶ هفتهگی تزریق شود اما عموماً در ۸ هفتهگی تزریق می‌گردد. تزریق سه دوز بعدی عموماً در ماه‌های ۴، ۶، ۱۲ و ۱۵ انجام می‌گیرد. فواصل

گرفته است می‌باشد. عوارض سیستمیک مانند خستگی، سردرد، لرز، بی‌اشتهایی، احساس ناخوشی و نیز درهای مفصلی محتمل هستند. تزریق این واکسن در افرادی که سابقه واکنش‌های حساسیتی شدید مانند آنافیلاکسی به هر کدام از محتویات PCV13 یا توکسویید دیفتتری را دارند، ممنوع است.

#### ■ شرایط نگهداری واکسن

این دارو باید در دمای ۸-۲ درجه سانتی‌گراد نگهداری شود و از یخ‌زدگی محافظت گردد. PCV13 در هنگام تزریق باید سفید، شفاف و فاقد هرگونه ذرات معلق باشد. در غیر این صورت از تزریق آن خودداری نمایید. در صورت بروز تب بالا، (بالای ۳۸ درجه) تزریق واکسن باید تا زمان بهبود بیماری به تعویق بیفتد. بیماری‌های جزئی مانند سرماخوردگی مشکلی برای تزریق واکسن ایجاد نمی‌کنند.

تزریق بین ۴ تا ۸ هفته توصیه می‌شود. کمترین فاصله تزریق دوزها برای کودکان زیر یک سال ۱ ماه می‌باشد و کمترین فاصله بین دوز سوم و چهارم نیز ۸ هفته است.

جهت ایمن‌سازی کودکان ۷ تا ۱۱ ماه که سابقه تزریق واکسن نداشته‌اند، سه دوز از واکسن نیاز است. دو دوز اول با فاصله ۴ هفته و دوز سوم در تولد یک سالگی تزریق می‌گردد (۱۲ تا ۱۵ ماهگی). دوز سوم باید حداقل ۸ هفته با دوز دوم فاصله داشته باشد.

در کودکان ۱۲ تا ۲۳ ماه بدون سابقه واکسیناسیون، دو دوز واکسن با فاصله حداقل ۸ هفته تزریق می‌شود.

کودکان ۲۴ تا ۵۹ ماه تنها نیاز به تزریق تک دوز واکسن دارند.

در صورتی که کودک ۲۴ تا ۷۱ ماهه دچار بیماری‌های زمینه‌ای خاص باشد و سابقه واکسیناسیون نداشته باشد، دو دوز واکسن با فاصله ۸ هفته برایش تزریق می‌شود. از ۶ تا ۱۷ سالگی تک دوز واکسن کفایت می‌کند.

عوارض جانبی شایع PCV13 نیز مانند PPSV23 می‌باشد و شامل واکنش‌های محل تزریق مانند قرمزی، تورم و درد در ناحیه تزریق و همچنین محدودیت حرکتی دستی که تزریق در آن صورت

منابع

۱. Up to date

۲. پیرامون واکسن 13prevenar و pneumovax