

نوپدیدی و بازپدیدی بیماری‌ها

و

سلامت حرفه‌های پزشکی

گفتار هشتم / دکتر هوشنگ ساغری، دکتر حسین حاتمی

محافظت کارکنان حرفه‌های پزشکی در مقابل سل

فهرست مطالب

۲۰۵	..... مقدمه
۲۰۶	..... خطر انتقال بیمارستانی مایکوباکتریوم توبرکولوزیس
۲۰۷	..... مبانی و مراحل کنترل سل
۲۰۸	..... الف - اقدامات کنترلی اجرائی
۲۰۹	..... ب - استفاده از شیوه‌های کنترلی مهندسی
۲۱۰	..... ج - استفاده از وسایل حفاظت تنفسی
۲۱۱	..... ارزیابی میزان خطر انتقال سل در تماس‌های مختلف
۲۱۲	..... الگوریتم ۱ - نحوه ارزیابی وضعیت انتقال توبرکولوز در مراکز خدمات پزشکی
۲۱۴	..... اساس طبقه بندی میزان خطر انتقال سل در تماس‌های شغلی
۲۱۵	..... نحوه ارزیابی و اداره کارکنان مبتلا به عفونت سلی یا سل فعال
۲۱۸	..... محدودیت حضور کارکنان مبتلا در محل کار
۲۱۸	..... نحوه تحقیق در مورد تبدیل توبرکولینی و سل فعال در کارکنان
۲۱۶	..... الگوریتم ۲ - نحوه ارزیابی تغییر توبرکولینی در کارکنان حرفه‌های پزشکی
۲۱۹	..... الگوریتم ۳ - نحوه تشخیص موارد مشکوک به سل ریوی طبق برنامه کمیته کشوری سل
۲۲۰	..... غربالگری توبرکولوز
۲۲۱	..... واکنش یادآور
۲۲۱	..... الگوریتم ۴ - واکنش یادآور
۲۲۳	..... منابع

محافظت کارکنان حرفه‌های پزشکی در مقابل سل

دکتر هوشنگ ساغری، دکتر حسین حاتمی

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مقدمه

مطالعات اولیه‌ای که در زمینه ارتباط حرفه‌های پزشکی و ابتلاء به سل انجام شده است حاکی از آن بوده که پرستاران بیمارستان‌ها در معرض خطر بیشتری قرار داشته و به عبارت دیگر در صف مقدم جبهه سل، اشتغال داشته به طوری که میزان مثبت بودن تست توبرکولین آن‌ها در بعضی از کشورها متجاوز از ۴۰-۵۰ درصد و میزان تبدیل تست توبرکولین از منفی به مثبت (PPD conversion) طی ۱-۲ سال اول شروع به کار در بخش‌های بیمارستانی، در حدود ۸۰-۱۰۰ درصد گزارش گردیده است و بالغ بر ۱۲-۱۰ درصد افراد مبتلا به عفونت سلی جدید در عرض ۱-۲ سال پس از مثبت شدن تست توبرکولین، دچار بیماری فعال می‌شده‌اند. ضمناً حدود ۱۰٪ بیماران آسایشگاه‌های مسلولین (Sanatoria) را پزشکان و دانشجویان پزشکی تشکیل می‌داده‌اند.

خطر بروز عفونت سلی و وقوع بیماری سل فعال در کارکنان مراکز مراقبت (Nursing home) حدود ۳ برابر بیشتر از مشاغل مشابه در بین افراد جامعه بوده است. ضمناً بررسی‌های انجام شده در دهه آخر قرن بیستم، حاکی از آنست که در بعضی از کشورهای صنعتی به ازای هر مرکز مراقبت، حدود ۱۰ مورد تبدیل توبرکولینی گزارش شده است. همچنین میزان بروز سل در پاتولوژیست‌ها و تکنسین‌های پاتولوژی ۱۱-۶ برابر جمعیت تماس نیافته بوده است و ناگفته نماند که بیماری سل در بین بیماری‌های شغلی کارکنان آمایشگاه‌ها مقام ششم را کسب کرده و در مجموع میزان شیوع مثبت بودن تست توبرکولین در کارکنان حرفه‌های پزشکی حدود ۱۰-۱۰۰ برابر کل جامعه می‌باشد.

هرچند ابتلاء به توبرکولوز مستلزم تماس طولانی مدت است ولی بررسی‌های اخیر نشان دهنده این واقعیت است که بسیاری از موارد عفونت در کارکنان به فاصله کوتاهی پس از تماس با بیماران یا قرار گرفتن در معرض افشانه‌های آلوده در محیط کار ایجاد شده است.

در سال‌های اخیر و طی تماس کارکنان با موارد سل مقاوم به چند دارو میزان تبدیل توبرکولینی در بین آنان در حدود ۲۰-۶۰ درصد گزارش شده است. ضمناً در یکی از کشورهای صنعتی حدود ۳۰ نفر از کارکنان حرفه‌های پزشکی که اکثراً HIV مثبت نیز بوده‌اند دچار سل مقاوم به چند دارو گردیده‌اند و از آن مهمتر اینکه در سال ۱۹۹۶ بیش از ۱۵٪ موارد سل مقاوم به چند دارو در بین کارکنان، رخ داده است و حال آنکه فقط ۲٪ موارد

سل ناشی از تماس شغلی در بین این گروه‌ها از نوع غیرمقاوم به درمان بوده است.

مطالعات سه دهه گذشته نشان دهنده کاهش بروز عفونت در دانشجویان پزشکی بعضی از کشورهای صنعتی است به طوری که در یکی از این کشورها کاهش ۷۸٪ در روند میزان مثبت بودن تست توبرکولین در سال ۱۹۷۵ نسبت به سال ۱۹۵۰ گزارش گردیده و تست توبرکولین ۱۰/۳ درصد پزشکانی که طی سال‌های ۱۹۶۶ و ۱۹۷۵ به تحصیل اشتغال داشته‌اند مثبت شده و ۹/۹ درصد پزشکانی که پس از ورود به دانشکده، تحت پوشش واکسن BCG قرار نگرفته‌اند مبتلا به سل فعال گردیده‌اند. همچنین مطالعات دیگر حاکی از این واقعیت است که میزان بروز عفونت سلی طی ۶ ساله دوران تحصیل پزشکی عمومی در برخی از کشورها حدود ۱۴۰ نفر در هر یکصد هزار نفر جمعیت بوده و واکسیناسیون BCG خطر بروز سل را در آنان به میزان ۸۰-۴۰ درصد کاهش داده است. شایان ذکر است که در مطالعات بعدی، میزان تاثیر واکسن BCG در این حدود نبوده است.

در مجموع، خطر بروز عفونت سلی در پزشکان، پرستاران و سایر کارکنان به نحو واضحی در ارتباط با عواملی نظیر رعایت موازین بهداشتی و جامعه یا بیمارستان محل خدمت آنان بوده است. به طوری که طی مطالعه‌ای حدود ۱۱٪ دستیاران فوق تخصصی ریه و فقط ۲/۴ درصد دستیاران رشته فوق تخصصی بیماری‌های عفونی، تحت شرایط مکانی مساوی دچار عفونت سلی شده‌اند که نشان دهنده تاثیر تماس بیشتر در گروه اول با افشانه‌های آلوده، طی انجام برونکوسکوپی، می‌باشد.

از نقطه نظر تاریخی، پرستارانی که اوقات بیشتری را صرف تماس نزدیک با بیماران نموده‌اند خیلی بیشتر از پزشکانی که تماس کمتری با بیماران داشته‌اند دچار عفونت سلی گردیده‌اند به طوری که تقریباً کلیه افرادی که طی دهه ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ در کشور آمریکا رشته پرستاری را گذرانده‌اند دچار عفونت سلی گردیده‌اند و مطالعات اخیر نیز نشان دهنده این واقعیت است که پرستاران و سایر کارکنانی که در تماس نزدیک و مستقیمی با بیماران بوده‌اند با شیوع بیشتری دچار عفونت و بیماری سل شده‌اند.

از آنجا که مطالعات اخیر نتایج ضد و نقیضی را در مورد میزان تاثیر BCG در کارکنان به بار آورده است واکسیناسیون BCG را برای کلیه کارکنان، اجباری ندانسته و صرفاً تحت شرایط خاصی نظیر تماس با تعداد زیادی از بیماران مبتلا به سل مقاوم به چند دارو و در شرایطی که حتی با رعایت موازین بهداشتی نتوانسته‌اند به نحو کاملی از انتقال آن جلوگیری کنند توصیه کرده‌اند.

خطر انتقال بیمارستانی مایکوباکتریوم توبرکولوزیس

انتقال توبرکولوز در مراکز خدمات پزشکی، کاملاً به اثبات رسیده است ولی میزان انتقال از مرکزی به مرکز دیگر متفاوت بوده و به عواملی نظیر نحوه تماس، شیوع سل در جامعه، وضعیت بیماران، گروه شغلی و میزان تاثیر مداخله‌های کنترلی سل بستگی دارد و همواره بیشترین موارد انتقال در مراکزی رخ داده است که بیماران مبتلا به سل را در ابتدا با تشخیص‌های دیگری بستری نموده و ضوابط کنترلی و احتیاط‌های لازم را مراعات نکرده‌اند و به عبارت دیگر بیشترین موارد انتقال در زمانی قبل از تشخیص و جداسازی بیماران مبتلا به سل مسری صورت گرفته است.

انتقال بیمارستانی سل معمولاً در تماس بسیار نزدیک با مبتلایان به سل مسری و طی انجام بعضی از

اقدامات تشخیصی نظیر برونکوسکوپی، انتوباسیون، انجام ساکشن . . . و اتوپسی، رخ می‌دهد. ضمناً القاء سرفه و تولید خلط و درمان با آنتروسل نیز بر احتمال انتقال توبرکولوز در مراکز می‌افزاید.

کارکنان باید به این واقعیت که احتمال انتقال توبرکولوز در مراکزی که بیماران مبتلا به سرکوب سیستم ایمنی نظیر HIV/AIDS بستری هستند بیش از مراکز دیگر است آگاهی کامل داشته و این آگاهی منجر به رفتار بهداشتی مناسبی در آنان بشود.

بر اساس داده‌های موجود تابحال چندین طغیان ناشی از انتقال توبرکولوز و حتی سل مقاوم به چند دارو از مبتلایان به این بیماری به سایر بیماران بستری و حتی کارکنان حرفه‌های پزشکی در سطح جهان گزارش شده است به طوری که بسیاری از تماس یافتگان، دچار عفونت ناشی از HIV نیز بوده و عفونت سلی به سرعت در آنان پیشرفت کرده و به بیماری سل فعال تبدیل گردیده و میزان مرگ در طی این طغیان‌ها بین ۴۳ تا ۹۳ درصد گزارش شده است.

یادآور می‌شود که عوامل مداخله گر، شامل تاخیر در تشخیص سل و مخصوصاً تشخیص دیررس مقاومت دارویی و تاخیر در شروع درمان‌های موثر، زمینه‌ساز طولانی شدن دوره قابلیت سرایت بیماری، به تاخیر افتادن شروع جداسازی بیماران مسری، عدم برقراری تهویه کافی در اطاق‌های ایزوله و سایر احتیاط‌های لازم واقع می‌شوند. همچنین گزارش‌های موجود حاکی از آنست که در مراکزی که موازین بهداشتی مراعات گردیده به شدت از میزان انتقال توبرکولوز به سایر بیماران و کارکنان، کاسته شده است.

مبانی و مراحل کنترل سل

بدون شک تامین سلامت محیط کار، اعم از کنترل توبرکولوز و سایر بیماری‌های شغلی و حتی حوادث و سوانح احتمالی، مستلزم سرمایه گذاری و برنامه ریزی کارفرما (دولت) و مشارکت و همکاری کامل و مداوم کارکنان (پزشکی، پیراپزشکی، کارمندان، کارگران) است و موفقیت کنترل سل و جلوگیری از انتقال آن به سایر بیماران و کارکنان، در گرو کشف سریع، جداسازی به موقع و شروع هرچه سریع‌تر درمان بیماران مبتلا به توبرکولوز فعال می‌باشد و از آنجا که مواجهه کارکنان با خیل عظیم مسلولین، بازتابی از شیوع سل (بیماری) در بین افراد جامعه و شیوع سل در تمامی کشورهای جهان انعکاسی از ادامه فقر و اختلاف طبقاتی (فقر) و ناآگاهی‌های بهداشتی (جهل) است لذا اقدام ریشه‌ای و اساسی در زمینه کنترل سل، شامل درهم شکستن اضلاع و زوایای "مثلث شوم جهل - فقر - بیماری" است که به برکت آن معضل اعتیاد و ایدز و فحشاء و امثال آن‌ها هم که ریشه در فقر و بیکاری دارد حل خواهد گردید و بدیهی است که هرگونه سرمایه گذاری و اقدامی که با دور زدن این واقعیت‌ها انجام شود روینائی و موقت و در درازمدت، بی فایده و به منزله ائتلاف سرمایه و امکانات خواهد بود.

ضمناً در کلیه مراکز آموزشی - درمانی و مخصوصاً در مراکزی که بیماران مستعد به سل، بستری هستند و در کارکنانی که دارای زمینه‌های ابتلاء می‌باشند سیاست‌های کنترل سل باید به طور جدی اعمال گشته به فواصل منظمی مورد بازنگری و ارزیابی قرار گیرد و بدینوسیله با جدیت و پویائی هرچه تمامتر به عنوان یک وظیفه انسانی، به رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت پرداخته شود. قابل تاکید است که اقدامات کنترلی سل باید طبق یک برنامه منظم و گام‌های سه گانه زیر، تدوین و به مورد اجرا گذاشته شود :

الف - اقدامات کنترلی اجرائی (Administrative)

عفونت‌زائی مبتلایان به سل مُسری در ارتباط مستقیم با تعداد باسیلی است که به وسیله آن‌ها در هوای اطراف منتشر می‌شود و در بیمارانی که دچار سل ریوی یا لارنژیت سلی هستند تحت شرایط زیر، با احتمال بیشتری به وقوع می‌پیوندد:

۱ - دچار سرفه بوده، در حال دریافت خدمات تشخیصی و درمانی که منجر به سرفه می‌شود باشند یا خلط آن‌ها از نظر وجود AFB مثبت باشد و ضمناً
 ۲ - تحت درمان قرار نگرفته یا درمان آن‌ها به تازگی آغاز شده و یا اگر از قبل شروع شده است پاسخ بالینی یا باکتریولوژیک ضعیفی داده باشند. لذا به منظور کاهش خطر تماس با بیماران مبتلا به سل مُسری باید در گام اول کنترل سل در محیط کار به اقدامات زیر، پرداخته شود:

- ۱ - تشخیص، جداسازی و درمان به موقع بیماران
 - ۲ - رعایت اصول ایزولاسیون و از جمله بستن درب اطاق‌های ایزوله
 - ۳ - آموزش مداوم و بازآموزی مکرر کارکنان
 - ۴ - غربالگری کارکنان از نظر ابتلاء به عفونت سلی یا بیماری سل.
- لازم به یادآوری است که مبتلایان به سل غیرمقاوم، تحت شرایط زیر، غیرعفونی در نظر گرفته می‌شوند:
- ۱ - دریافت داروهای ضد سل مناسب
 - ۲ - پاسخ بالینی واضح به اقدامات درمانی
 - ۳ - منفی بودن اسمیر خلط در سه نوبت طی سه روز جداگانه

هرگاه در عرض ۲-۳ هفته پس از شروع درمان، پاسخ بالینی واضحی دریافت نشود باید به احتمال عدم مصرف داروهای ضد سل، طبق برنامه تنظیمی و یا مقاومت دارویی. مشکوک شویم. ضمناً باید توجه داشته باشیم که عفونت‌زائی در مبتلایان به سل مقاوم، به مدت چند هفته تا چند ماه ادامه می‌یابد و لذا پاسخ درمانی باید از نزدیک. مورد پایش قرار گیرد و جداسازی بیماران تا زمانی که عفونت‌زائی وجود دارد ادامه یابد و مخصوصاً بیماران مبتلا به سل مقاوم بایستی به مدت طولانی در بیمارستان، بستری و ایزوله شوند تا از شکست درمانی و عود که منجر به تداوم عفونت‌زائی می‌گردد تا حدود زیادی جلوگیری شود.

بیمارانی که به علت ابتلاء به سل مُسری در آغاز درمان، ایزوله شده‌اند در صورتی که نیاز به خدمات تشخیصی و درمانی در خارج از اطاق ایزوله داشته باشند به هنگام خارج شدن از اطاق ایزوله باید از ماسک جراحی، استفاده کنند ولی کارکنانی که در خارج از اطاق‌ها همراه آنان هستند نیازی به استفاده از ماسک ندارند. ضمناً باید توجه داشته باشیم که سل معمولاً از طریق تماس با لوازم و اشیاء متعلق به بیماران همچنین از طریق تماس مستقیم با بدن آنان منتقل نمی‌شود و لذا نیازی به ضدعفونی کردن ظروف و اشیاء و دیوارهای اطاق ایزوله، نمی‌باشد.

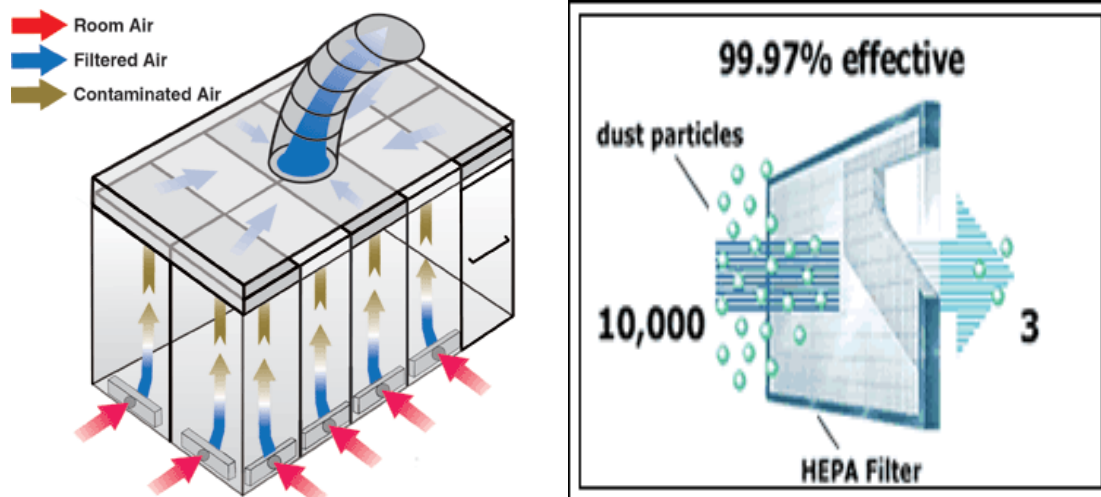
در مورد آموزش کارکنان نیز لازم به تاکید است که کلیه کارکنان بایستی تحت آموزش‌های لازم به منظور آگاهی از نحوه انتقال، پاتوژنز، مفهوم عفونت سلی و بیماری سل، اقدامات مرتبط با کنترل عفونت، علائم و

نشانه‌های اولیه توبرکولوز . . . و اهمیت مشارکت در برنامه‌های کنترلی سل و بررسی ادواری آزمون توبرکولین، قرار گیرند و کاملاً توجیه شوند.

ب - استفاده از شیوه‌های کنترلی مهندسی

مرحله دوم از مبانی و مراحل کنترل سل را اقدامات مهمی که تحت عنوان کنترل‌های مهندسی، نامگذاری شده‌اند تشکیل می‌دهند و عبارتست از استفاده از وسایل و شیوه‌های مختلف به منظور پیشگیری از انتشار، کاهش تراکم ذرات آلوده در هوا و یا از بین بردن عوامل عفونت‌زای موجود در ذرات قطره‌ای موجود در هوای اماکن و شامل اقدامات زیر، می‌باشد:

- ۱ - کنترل مستقیم منبع عفونت با برقراری تهویه مناسب
- ۲ - جلوگیری از آلودگی هوا با هدایت جریان هوای آلوده در مسیر مناسب
- ۳ - رقیق کردن و دفع سریع هوای آلوده از طریق تهویه عمومی
- ۴ - پاکسازی هوا از طریق فیلتراسیون هوا یا به وسیله تاباندن اشعه ماوراء بنفش.



شکل ۱ - فیلتراسیون با کفایت بالای ذرات (HEPA)

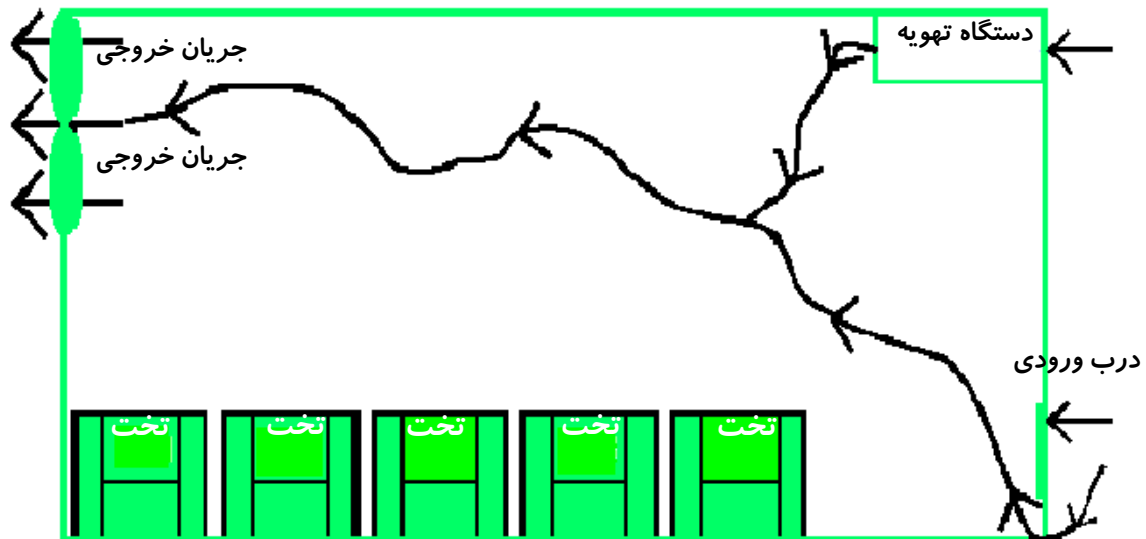
بدیهی است که به منظور نائل شدن به این اهداف، بویژه در اماکن با میزان بالای خطر انتقال باید از

سیستم‌های تهویه مناسب و از جمله از دستگاه‌های فیلتراسیون با کفایت بالای ذرات، موسوم به HEPA (High-Efficiency Particulate Air) (شکل شماره ۱) و اشعه ماوراء بنفش استفاده نموده و جهت اطمینان از برقراری فشار منفی (شکل شماره ۲) در اتاق‌های ایزوله باید همه روزه ارزیابی‌های لازم به عمل آید، درب اتاق‌های ایزوله کاملاً بسته باشد و تنها به هنگام ورود و خروج کارکنان و بیماران، موقتاً باز گردد تا همواره شرایط فشار منفی، ادامه یابد.

یادآور می‌شود که سیستم HEPA معمولاً باعث حذف ذرات قطره‌ای در هوای اطلاق می‌شود و آن را می‌توان طوری تنظیم کرد که هوای تصفیه شده را مجدداً به داخل همان اطاق بازگرداند و یا به سایر فضاها هدایت نماید. همچنین توصیه شده است از سیستم HEPA ثابت و تعبیه شده استفاده شود زیرا میزان کفایت سیستم‌های سیار، مورد ارزیابی کافی قرار نگرفته است.

اشعه ماوراء بنفش باعث از بین بردن میکوباکتریوم‌های موجود در ذرات قطره‌ای می‌شود ولی از آنجا که ممکن است تابش آن باعث آسیب پوستی و چشمی گردد توصیه شده است لامپ‌های مربوطه در قسمت‌های فوقانی اطاق‌ها و راهروها یا در خروجی‌ها تعبیه شود.

استفاده از شیوه‌های کنترلی مهندسی نه تنها در اطاق‌های ایزوله بلکه در مراکز خدمات سرپائی نظیر مطب‌ها و درمانگاه‌ها نیز مفید واقع می‌شود.



شکل ۲ - جریان هوای با فشار منفی در اطاق‌های ایزوله

ج - استفاده از وسایل حفاظت تنفسی

سومین مرحله از سلسله مراتب کنترل سل در محیط کار، شامل استفاده از وسایل حفاظت تنفسی است. در بعضی از اماکن نظیر اطاق‌های جداسازی مسلولین و اطاق‌هایی که اقدامات تشخیصی و درمانی منجر به سرفه برای مسلولین، انجام می‌شود ممکن است شیوه‌های کنترلی مرحله اول و دوم که مورد بحث قرار گرفت به نحو کاملی باعث حفاظت کارکنان در مقابل ذرات قطره‌ای آلوده نشود و لذا کارکنان باید در چنین مواردی از ماسک‌های مناسب (شکل شماره ۳) نیز استفاده کنند. شایان ذکر است که **ماسک‌های جراحی** (شکل شماره ۳)، مانع ورود ذرات قطره‌ای خارج شده از دستگاه تنفس استفاده کنندگان از اینگونه ماسک‌ها به فضای اطراف می‌شوند و حال آنکه بعضی از **ماسک‌های مخصوص** کارکنان، فقط موجب فیلتراسیون هوای استنشاقی می‌گردد و

لذا هیچکدام را نباید مورد استفاده دومنظوره قرار داد زیرا نه ماسک جراحی از ورود کامل ذرات قطره‌ای آلوده، جلوگیری می‌کند و نه ماسک‌های مخصوص، مانع تصفیه هوای خروجی می‌گردند و بنابراین اگر مبتلایان به سل مُسری از ماسک‌های مخصوص استفاده کنند نظیر آنست که اصلاً از ماسک، استفاده نکرده و ممکن است همواره هوای بازدمی آلوده‌ای را وارد محیط نمایند در حالیکه ماسک‌های جراحی تا حدود زیادی برای این منظور، مناسب می‌باشند. یادآور می‌شود که انتقال هواژرد باسیل‌های سل به نحو شایعی در خلال انجام و بلافاصله بعد از اتمام عملیاتی که منجر به تولید سرفه و خلط می‌گردد (جمع آوری خلط، القاء سرفه و خلط، برونکوسکوپی . . . و درمان با افشانه پنتامیدین) به محیط اطراف، منتشر شده و باعث انتقال به کارکنان می‌گردد و لذا کسانی که دست اندر کار اینگونه خدمات هستند لازم است از ماسک‌های مناسبی استفاده کرده و اقدامات تشخیصی، درمانی . . . و پرستاری را در اطاق با فشار منفی که هوای آن به محیط خارج هدایت می‌شود انجام دهند.



ماسک جراحی (برای استفاده بیماران)



ماسک N95 (برای استفاده کارکنان)

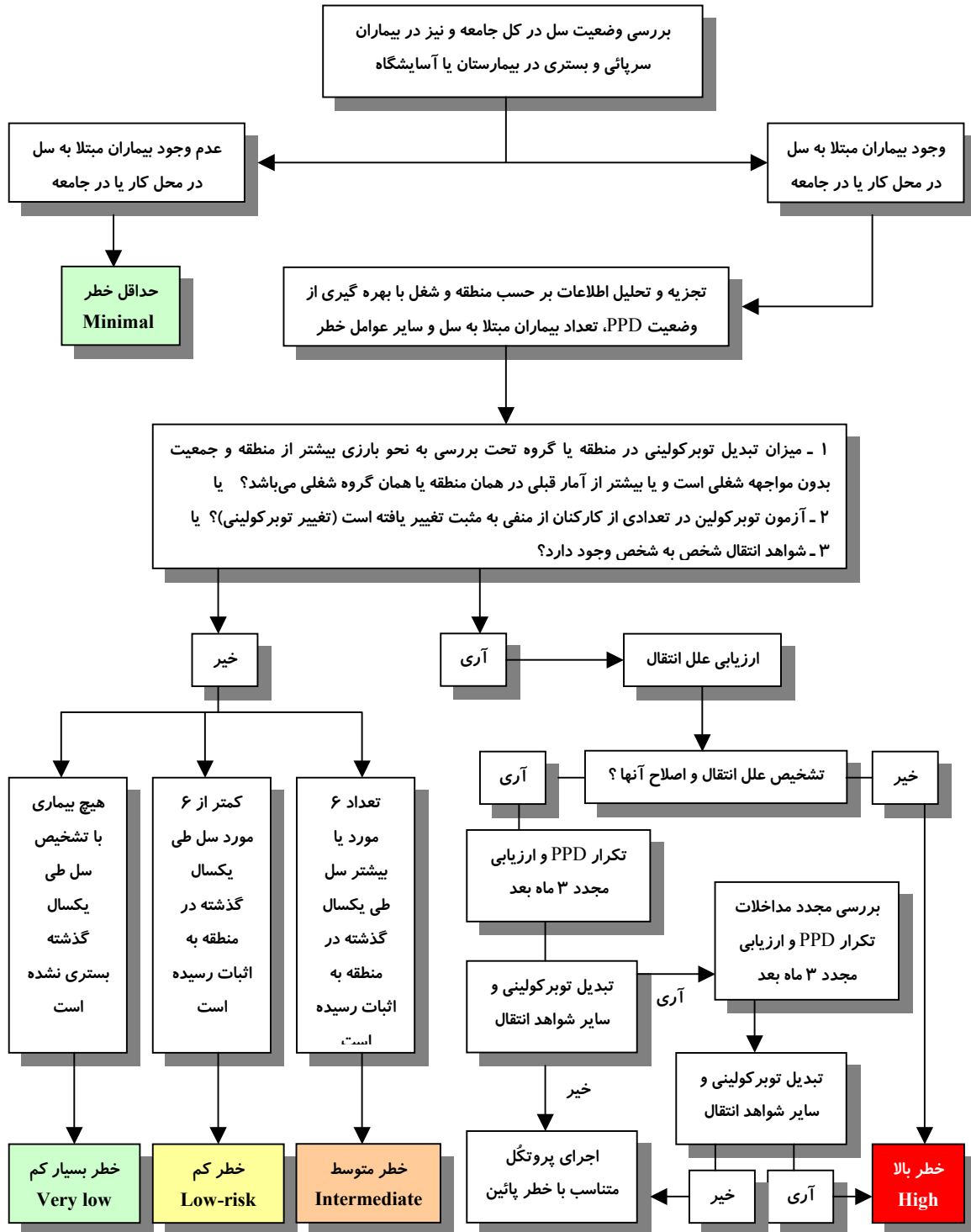
شکل ۳ - انواع ماسک به منظور استفاده کارکنان و بیماران

همچنین کارکنانی که دست اندر کار خدمات پزشکی سرپائی در مطب‌ها و درمانگاه‌ها هستند به هنگام تماس با مبتلایان و افراد مشکوک به سل، لازم است از وسایل حفاظت تنفسی، استفاده کنند و به هنگام جا به جا کردن بیماران مبتلا به سل مُسری یا بیمارانی که قویاً مشکوک به توبرکولوز مُسری هستند بیماران را توجیه و متقاعد به استفاده از ماسک جراحی نمایند.

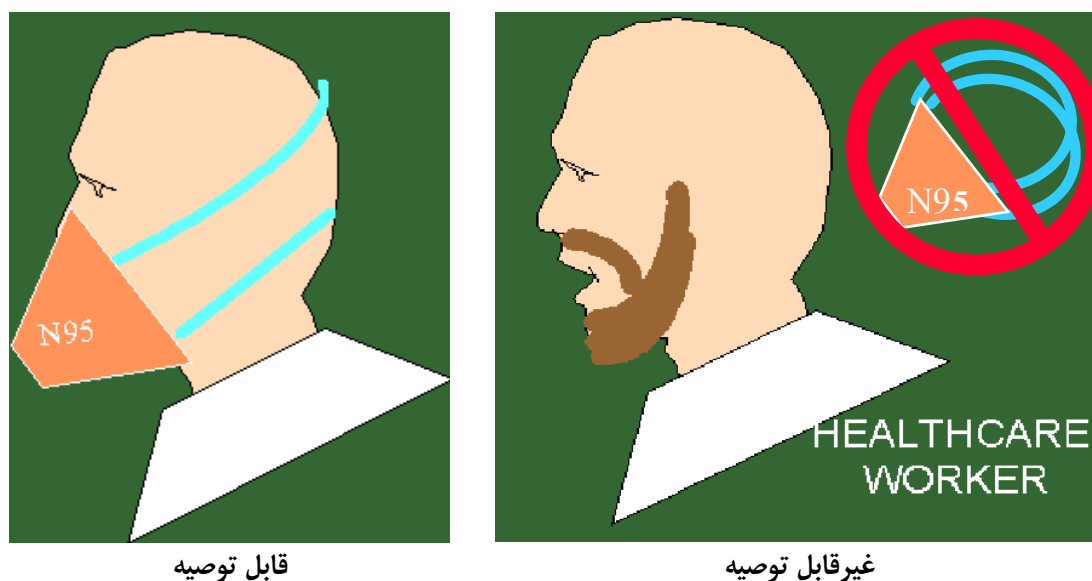
ارزیابی میزان خطر انتقال سل در تماس‌های مختلف (الگوریتم ۱)

اقدامات کنترلی توبرکولوز در هریک از مراکز خدمات پزشکی بایستی بر اساس میزان خطر انتقال این بیماری در شرایط مختلف، برنامه ریزی شود. به عبارت دیگر اولین قدم کنترل سل در اینگونه مراکز، ارزیابی

الگوریتم ۱ - نحوه ارزیابی وضعیت انتقال توبرکولوز در مراکز خدمات پزشکی



میزان خطر انتقال بیماری در تماس‌های مختلف می‌باشد زیرا میزان مراعات موازین بهداشتی باید متناسب با میزان خطر انتقال، تنظیم شده و به مورد اجرا گذاشته شود. بدیهی است که پس از تعیین میزان خطر و برنامه‌ریزی‌های لازم، میزان موفقیت برنامه‌ها در گرو مراعات اصول و موازین موضوعه در مراکز خدمات بستری و سرپائی خواهد بود.



شکل ۴ - لزوم استفاده از ماسک N95 با صورت اصلاح شده

از آنجا که رویش موهای صورت در کارکنان مذکر، مانع تماس کامل لبه‌های ماسک N95 با پوست صورت می‌شود و بر احتمال نفوذ و راه یافتن ذرات قطره‌ای آلوده به باسیل سل و سایر عوامل عفونتهای مشابه، به دستگاه تنفس اینگونه کارکنان می‌افزاید لذا توصیه شده است قبل از استفاده از ماسک مورد بحث، حتی موهای ۱-۲ روزه صورت نیز اصلاح گردد.

البته هرچند نحوه ارائه خدمات پزشکی به بیماران مبتلا به توبرکولوز با چهره‌های مختلف با قابلیت‌های سرایت متفاوت، تفاوتی با یکدیگر ندارد ولی نحوه تماس با آنان و اعمال اقدامات محافظتی، تحت تاثیر نحوه تماس و میزان قابلیت سرایت بیماری می‌باشد و لذا در برنامه ریزی‌های مربوطه باید به واقعیت‌هایی نظیر میزان مثبت بودن تست توبرکولین در کارکنان، تعداد اطلاق‌های ایزولاسیون مسلولین در بیمارستان و ... توجه نموده میزان خطر را با درجات: خیلی زیاد (High-risk)، متوسط (Intermediate-risk)، کم (Low-risk) و خیلی کم یا حداقل (Very low or minimal-risk) تعیین و اقدامات پیشگیرنده متناسبی را اعمال کنیم. بدیهی است که موضوع ارزیابی و تعیین میزان خطر انتقال در اماکن مختلف، بایستی به وسیله افراد مجرب نظیر اپیدمیولوژیست‌های بیمارستان، متخصصین بیماری‌های عفونی، متخصصین ریه و امثال آن‌ها صورت گیرد و مشخص گردد که مثلا میزان انتقال در بخش‌های سل، ریه، HIV/AIDS، بیماری‌های عفونی یا درمانگاه‌های ریه و بخش‌های اورژانس، برای تماس‌های مختلف نظیر تماس پزشکان، دانشجویان، پرستاران، ... و سایر کارکنان چگونه است.

اساس طبقه بندی میزان خطر انتقال سل در تماس‌های شغلی (الگوریتم ۱)

- ۱ - وضعیت (Profile) سل در بین افراد جامعه
- ۲ - تعداد مسلولین مبتلا به سل مُسری در تماس‌های سرپائی یا بستری
- ۳ - نتایج تجزیه و تحلیل (Analysis) تبدیل تست توبرکولین کارکنان از منفی به مثبت (تبدیل توبرکولینی).

معیارهای محاسبه میزان خطر انتقال سل

مناطق یا گروه‌های شغلی با حداقل خطر انتقال (Minimal-risk)

شرایط کاملا مطلوبی از نظر وضعیت سل در منطقه و محل خدمت کارکنان، وجود دارد، به طوری که طی یک‌سال گذشته هیچ موردی از بیماری سل در بین افراد جامعه گزارش نشده و هیچ بیماری با این تشخیص به صورت سرپائی یا بستری وجود نداشته باشد و بدیهی است که تحت چنین شرایط مطلوبی خطر تماس شغلی در رابطه با خدمات پزشکی نیز منتفی می‌باشد.

مناطق یا گروه‌های شغلی با خطر انتقال بسیار پائین (Very low-risk)

- ۱ - بیماران مبتلا به سل فعال به عنوان بیماران بستری مطرح نبوده ولی ممکن است به عنوان بیماران سرپائی، تحت پوشش خدمات پزشکی قرار گیرند
- ۲ - بیماران مبتلا به سل فعالی که نیاز به بستری شدن دارند سریعا به مراکز دیگری ارجاع می‌شوند.

مناطق یا گروه‌های شغلی با خطر پائین (Low-risk)

- ۱ - میزان تبدیل توبرکولینی در منطقه یا گروه شغلی بیشتر از منطقه یا گروه‌های شغلی مشابهی که در معرض تماس نیستند، نبوده و میزان تبدیل توبرکولینی جدید نیز بیشتر از سال‌های قبل نمی‌باشد
- ۲ - سابقه تبدیل توبرکولینی دسته جمعی (Clusters) وجود ندارد
- ۳ - انتقال شخص به شخص، به اثبات نرسیده است
- ۴ - کمتر از ۶ مورد سل در عرض یک سال تحت پوشش تشخیصی و درمانی قرار گرفته‌اند.

مناطق یا گروه‌های شغلی با خطر متوسط (Intermediate-risk)

- ۱ - میزان تبدیل توبرکولینی در منطقه یا گروه شغلی، بیشتر از منطقه یا گروه‌های شغلی مشابهی که در معرض تماس نیستند، نبوده و میزان تبدیل توبرکولینی جدید نیز بیشتر از سال‌های قبل نمی‌باشد
- ۲ - سابقه تبدیل توبرکولینی دسته جمعی (Clusters) وجود ندارد
- ۳ - انتقال شخص به شخص، به اثبات نرسیده است
- ۴ - تعداد مساوی یا بیشتر از ۶ بیمار مبتلا به سل فعال در عرض یک‌سال تحت پوشش خدمات تشخیصی و درمانی قرار گرفته‌اند.

مناطق یا گروه‌های شغلی با خطر بالا (High-risk)

- ۱ - میزان تبدیل توبرکولینی در منطقه یا گروه شغلی، به وضوح بیشتر از منطقه یا گروه‌های شغلی مشابهی که در معرض تماس نیستند، است و میزان تبدیل توبرکولینی جدید نیز بیشتر از سال‌های قبل بوده و بررسی‌های اپیدمیولوژیک، حاکی از انتقال بیمارستانی سل می‌باشد
- ۲ - تبدیل توبرکولینی در بین گروهی از کارکنان رخ داده است
- ۳ - انتقال شخص به شخص توبرکولوز به اثبات رسیده است.

بنابراین ملاحظه می‌گردد که ارزیابی میزان خطر انتقال سل، مهمترین معیار و مبنای برنامه ریزی اقدامات حفاظتی لازم برای حفظ و ارتقای سلامت کارکنان و تعیین کننده نیاز یا عدم احتیاج به انجام تست توبرکولین و فواصل تکرار این آزمون در آنان می‌باشد.

نحوه ارزیابی و اداره کارکنان مبتلا به عفونت سل (+PPD) یا سل فعال

از آنجا که موفقیت برنامه‌های کنترلی سل و حفاظت کارکنان، در گرو تشخیص، درمان و جداسازی به موقع بیماران مبتلا به سل مُسری است، کلیه کارکنانی که اخیراً مثبت بودن تست PPD آنها تشخیص داده شده و یا تغییر توبرکولینی در آنان رخ داده است بایستی سریعاً از نظر وجود سل فعال، مورد ارزیابی قرار گیرند و ضمن بررسی بالینی، کلیشه رادیوگرافی قفسه سینه آنها نیز بررسی گردد. سپس در صورتی که سوابق، معاینات بالینی و کلیشه ریه، منطبق بر سل فعال باشد آزمون‌های تکمیلی انجام شود.

در صورت ظهور علائم بالینی منطبق بر بیماری سل ریوی در یکی از کارکنان، تا زمان روشن شدن وضعیت تشخیص باید از حضور در محل کار، منع شود و در صورت عدم وجود سل فعال و تنها مثبت بودن تست توبرکولین، تحت پوشش پیشگیری دارویی (کمپوروفیلاکسی)، قرار گیرد. ضمناً در موارد تغییر توبرکولینی باید سابقه تماس با توبرکولوز قطعی یا محتمل، بررسی و به جستجوی منبع احتمالی و شناسائی و درمان او اقدام شود و مخصوصاً حساسیت و مقاومت دارویی در مورد اولیه (Index case) تعیین گردد تا در صورت تبدیل عفونت سلی به بیماری سل در فرد تماس یافته، از رژیم درمانی مناسبی استفاده شود.

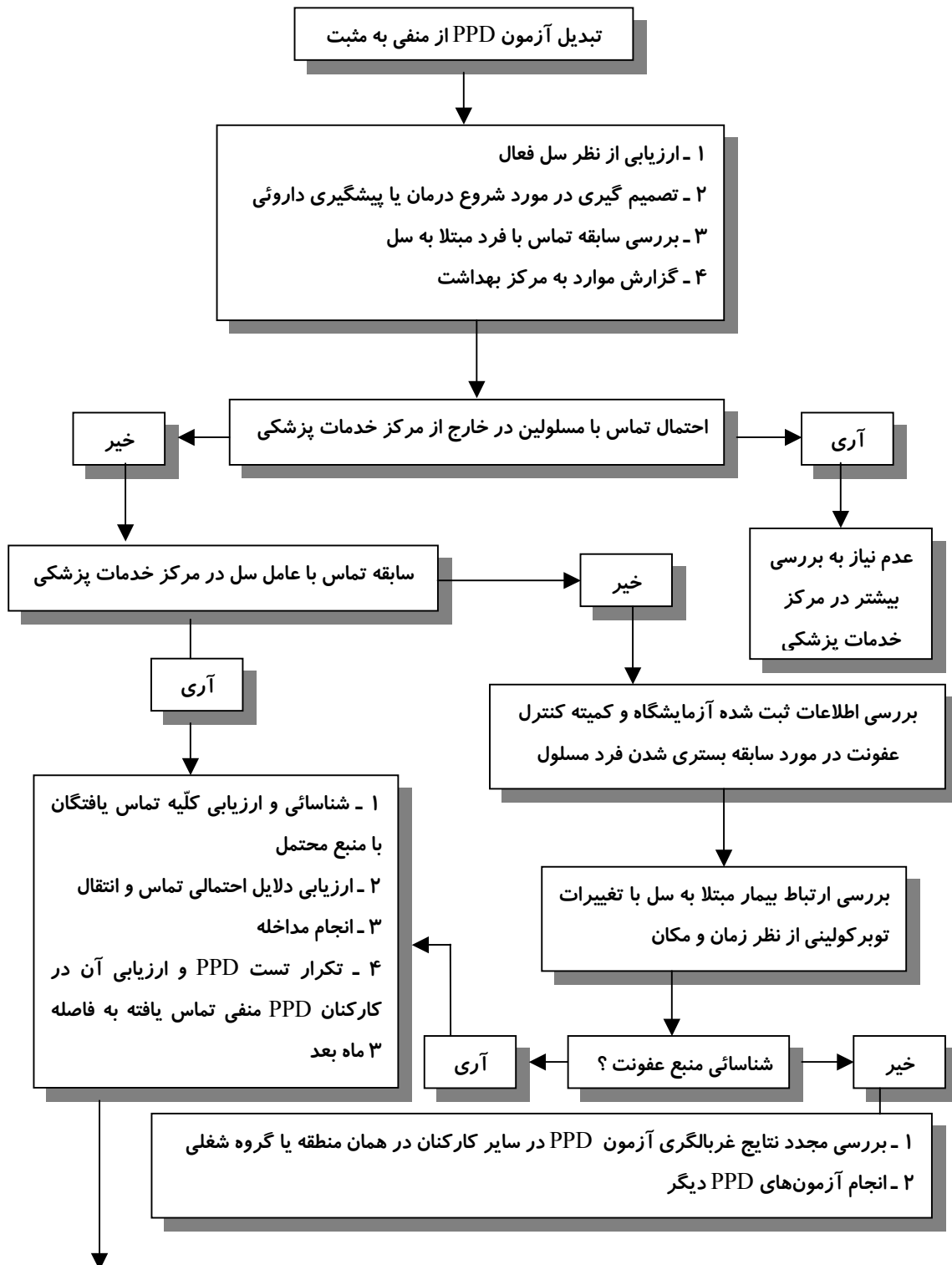
کلیه کارکنان و بویژه کسانی که دچار عفونت سلی هستند بایستی به طور مرتب و ادواری از نظر بروز علائم و نشانه‌های بالینی بیماری بررسی شوند و در صورت شک به تبدیل عفونت سلی به بیماری سل و بروز سل فعال، سریعاً تحت پوشش اقدامات تشخیصی و درمانی قرار گیرند.

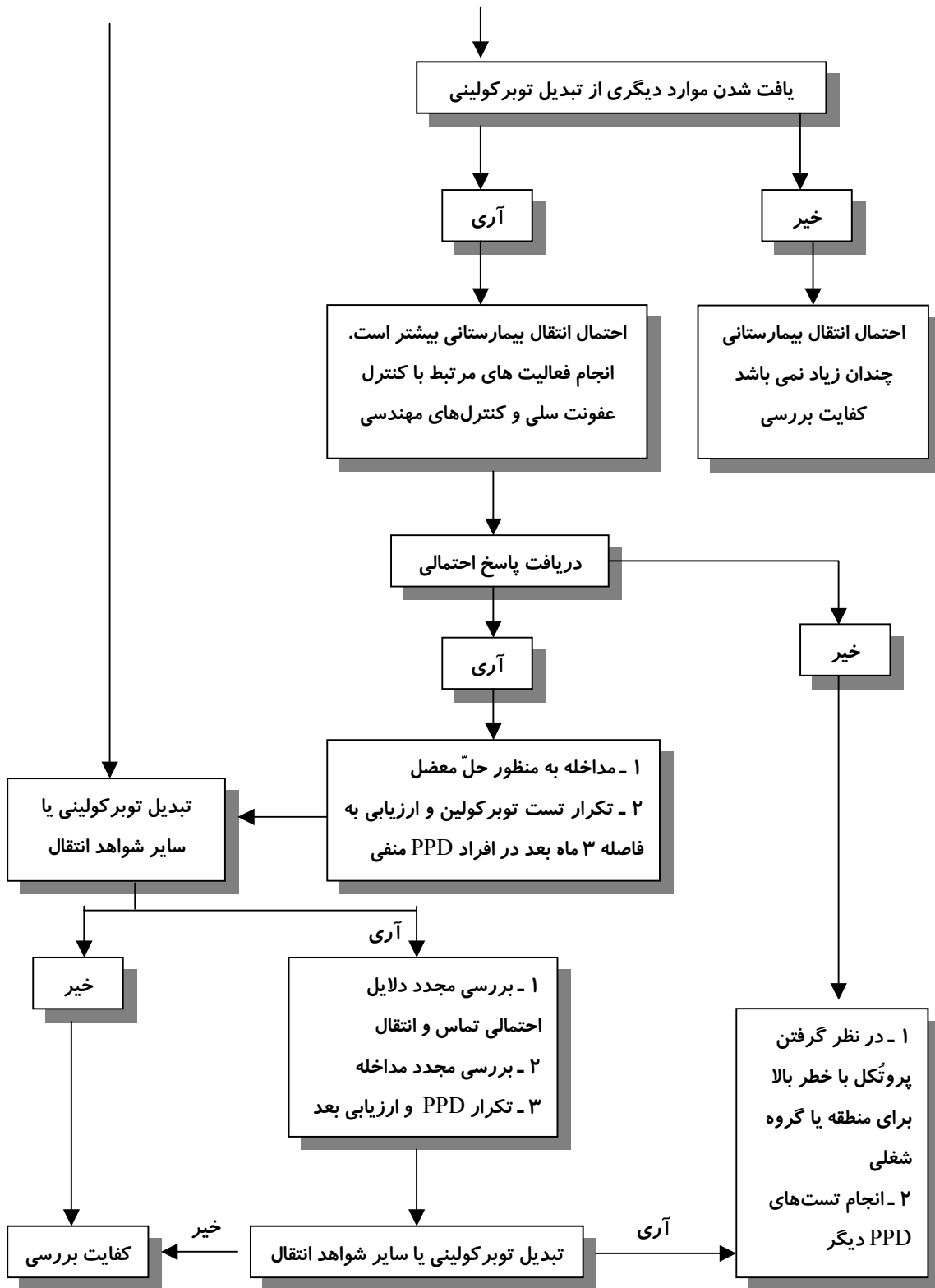
پیگیری کارکنان از طریق کلیشه رادیوگرافی قفسه سینه

در کارکنانی که فاقد علائم بالینی سل بوده و تست توبرکولین آنها منفی است نیاز به بررسی ادواری کلیشه ریه نمی‌باشد ولی در صورت مثبت بودن آزمون توبرکولین، انجام آن در آغاز بررسی لازم است. با این وجود تکرار آن تنها زمانی قابل توصیه است که علائم بالینی مشکوک به بیماری سل، عارض شود. ضمناً لازم است نظارت دایمی بر امر بروز علائم سل در کارکنانی که اخیراً دچار تغییر توبرکولینی شده‌اند و سایر کارکنان PPD

مثبتی که در معرض خطر بیشتری هستند (نظیر کارکنان HIV+ یا دچار سرکوب سیستم ایمنی) صورت گیرد.

الگوریتم ۲ - نحوه ارزیابی تغییر توبرکولینی در کارکنان حرفه‌های پزشکی





محدودیت حضور کارکنان مبتلا در محل کار

کارکنان مبتلا به سل ریوی یا لارنژیت سلی ممکن است بیماری را به سایر کارکنان و بیماران، انتقال دهند و لذا باید تا زمانی که عفونت زائی آنان از بین برود از حضور در محل کار، منع گردند. شایان ذکر است که طبق توصیه مرکز کنترل بیماری‌ها (CDC) **منع حضور در محل کار باید تا رفع سرفه و منفی شدن سه نوبت متوالی اسمیر خلط از نظر AFB/ادامه یابد.**

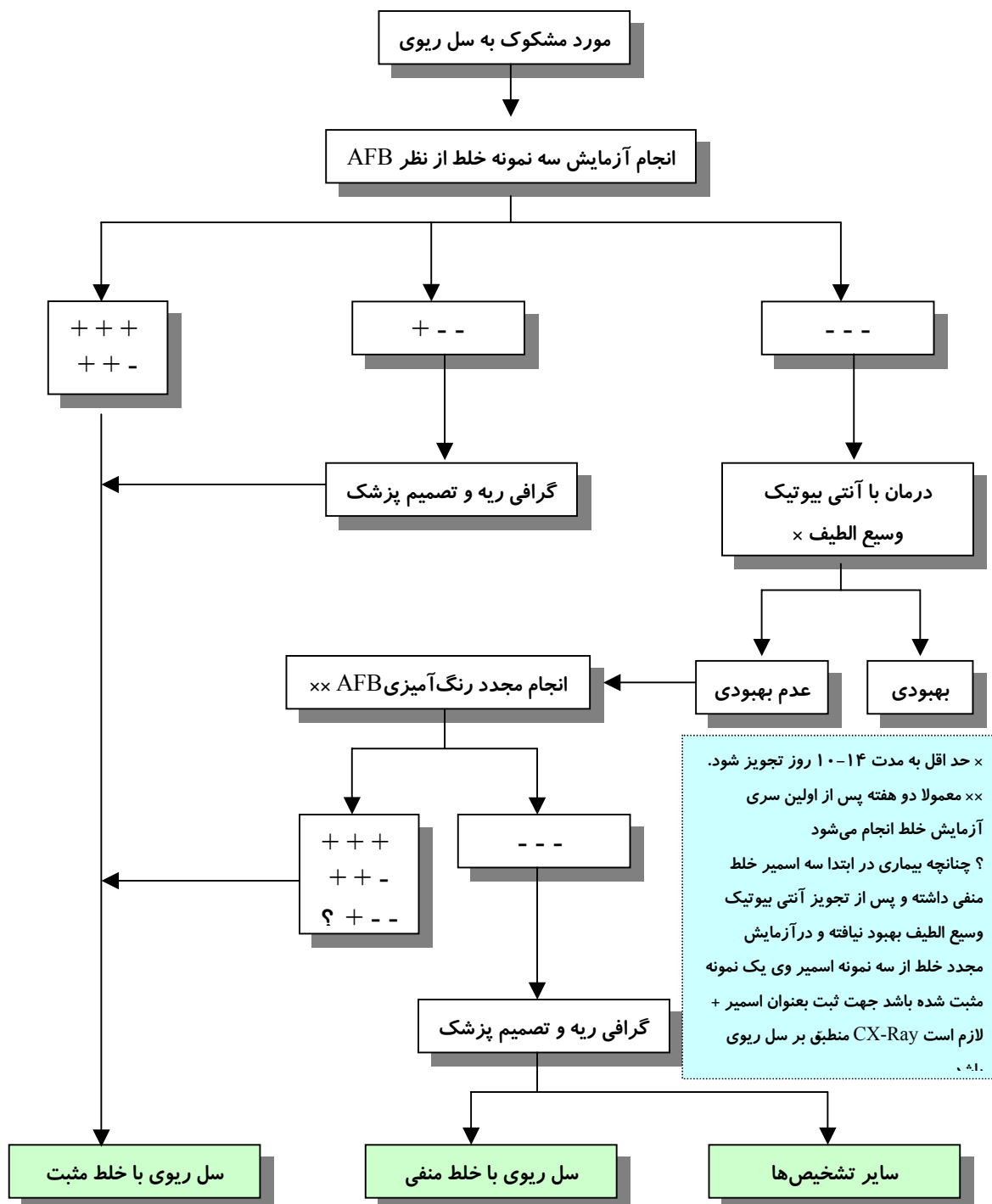
همچنین کارکنان تحت درمانی که قبل از خاتمه دوره درمانی از ادامه مصرف داروها خودداری کرده‌اند باید سریعاً از نظر قابلیت سرایت برای اطرافیان مورد بررسی قرار گیرند و در صورت اثبات عفونت‌زائی، مجدداً از حضور در محل کار، منع شوند و تا ظهور آثار بهبودی و منفی شدن سه نوبت اسمیر خلط به محیط کار خود باز نگردند. بدیهی است که کارکنان مبتلا به سل خارج ریوی، و کسانی که فقط تست توبرکولین آنها مثبت است در واقع غیر مسری در نظر گرفته می‌شوند و نیازی به منع آنها از حضور در محل کار نمی‌باشد.

نحوه تحقیق در مورد تبدیل توبرکولینی و سل فعال در کارکنان

در صورتی که یکی از کارکنان دچار تبدیل توبرکولینی از منفی به مثبت بشود لازم است هرچه سریع‌تر از نظر ابتلاء به سل فعال، ارزیابی گردد (الگوریتم ۲) و در اسرع وقت به اخذ شرح حال، انجام معاینات فیزیکی، تهیه گرافی ریه، بررسی خلط از نظر AFB و . . . پرداخته شود و سپس با روشن شدن اینکه آیا صرفاً عفونت سلی وجود دارد یا بیماری سل، حادث شده است پیشگیری دارویی یا درمان مناسبی آغاز گردد. همچنین سابقه تماس احتمالی با فرد مسلول به منظور شناسائی منبع عفونت باید بررسی گردد. در صورت شناسائی منبع عفونت، لازم است الگوی حساسیت و مقاومت دارویی او به منظور انتخاب پروفیلاکسی یا درمان مناسب برای فرد تماس یافته، مشخص گردد.

هرگاه بررسی‌های اولیه، حاکی از این واقعیت باشد که تماس و انتقال در خارج بیمارستان صورت گرفته است نیازی به ادامه بررسی در محیط کار، نمی‌باشد ولی اگر تماس در محیط کار، صورت گرفته باشد لازم است کلیه تماس یافتگان با منبع محتمل یا قطعی، مورد بررسی قرار گیرند و سپس دلایل احتمالی تماس و انتقال سل، مورد ارزیابی قرار گرفته و به منظور قطع زنجیره انتقال، به اصلاح آن پرداخته شود و آزمون توبرکولین کارکنان توبرکولین منفی تماس یافته، به فاصله ۳ ماه بعد تکرار و در صورتی که مورد دیگری از تبدیل توبرکولینی یافت نگردد به ادامه بررسی، خاتمه داده شود ولی اگر موارد دیگری طی این بررسی یافت شود باید علل احتمالی تماس و انتقال، مورد بررسی مجدد قرار گرفته و میزان تاثیر مداخلات انجام شده نیز ارزیابی شود و بار دیگر آزمون توبرکولین در کارکنانی که تست آنها منفی بوده است به فاصله سه ماه بعد تکرار گردد و سرانجام در صورتی که در مرحله دوّم پیگیری نیز موارد جدیدی از تبدیل توبرکولینی یافت نشد به ادامه بررسی خاتمه داده شود ولی اگر در این مرحله موارد جدیدی از تبدیل توبرکولینی یافت گردد باید آن گروه شغلی یا منطقه را از نظر انتقال سل، در معرض خطر بالا (High-risk) تلقی نموده ضوابط مناسبی به منظور قطع زنجیره انتقال به مورد اجرا گذاشته شود و در این زمینه از نظرات مشورتی کارشناسان و سازمان‌های ذیربط، کمال استفاده برده شود.

الگوریتم ۳ - نحوه تشخیص موارد مشکوک به سل ریوی، طبق برنامه کمیته کشوری سل



اگر بررسی سوابق، حاکی از عدم تماس و انتقال در خارج از مرکز خدمات پزشکی باشد و در عین حال منبع عفونت در آن مرکز نیز شناسائی نشود نباید احتمال وقوع حادثه انتقال در مرکز مورد بحث را کاملاً منتفی دانست بلکه همچنان باید به ادامه بررسی پردازیم. در چنین شرایطی باید فاصله زمانی بین تماس و مثبت شدن آزمون توبرکولینی، تخمین زده شود. این رقم عبارتست از فاصله بین ۱۰ هفته قبل از آخرین باری که تست توبرکولین منفی بوده تا حدود ۲ هفته قبل از زمانی که برای اولین بار مثبت شده است. همچنین گزارش‌های ثبت شده آزمایشگاه و کمیته کنترل عفونت به منظور شناسائی کارکنانی که قبلاً دچار سل شده و بیمارانی که با آنها در تماس بوده‌اند باید مورد بررسی قرار گیرد و آنگاه در صورتی که این اقدامات به تشخیص منبع احتمالی، منجر شود دلایل تماس و انتقال، مورد ارزیابی قرار گیرد و مداخلات لازم به منظور حل معضل و قطع زنجیره انتقال، صورت گیرد و بار دیگر به فاصله سه ماه بعد آزمون توبرکولین کارکنانی که تست آنها منفی بوده است تکرار گردد و اگر هیچیک از این اقدامات به کشف منبع احتمالی، منجر نشد نتیجه غربالگری توبرکولینی سایر افراد در آن منطقه و یا گروه شغلی را مرور نموده بدینوسیله اطلاعات خود در زمینه الگوی انتقال سل در آن جامعه را تکمیل نمائیم و سرانجام اگر هیچیک از اقدامات فوق نتیجه بخش نبود می‌توان احتمالات زیر را در مورد تبدیل توبرکولینی در نظر گرفت:

- ۱- تماس با مورد تشخیص داده نشده سل فعال در خارج از مرکز خدمات پزشکی
 - ۲- نتیجه مثبت کاذب آزمون به علت واکنش متقابل با سایر آنتی ژن‌ها نظیر مایکوباکتریوم‌های غیرسلی
 - ۳- اشتباه در انجام، قرائت یا تفسیر آزمون
 - ۴- مثبت‌های کاذبی که در اثر تغییرپذیری‌های طبیعی تست حاصل می‌شود
 - ۵- مثبت‌های کاذب ناشی از نامناسب بودن محلول PPD و لذا با توجه به احتمالات فوق اگر مورد جدید تغییر توبرکولینی به اثبات رسید بر احتمال بیمارستانی بودن منشاء عفونتی که مورد بحث قرار گرفت افزوده می‌شود و باید در مورد نحوه تماس و علل انتقال، تحقیق نموده به قطع زنجیره انتقال پردازیم.
- توضیح اینکه نحوه پیگیری کارکنان، با برنامه رایج کشوری (الگوریتم شماره ۳) قدری متفاوت است که هر دو در جای خود صحیح و مستدل می‌باشد.

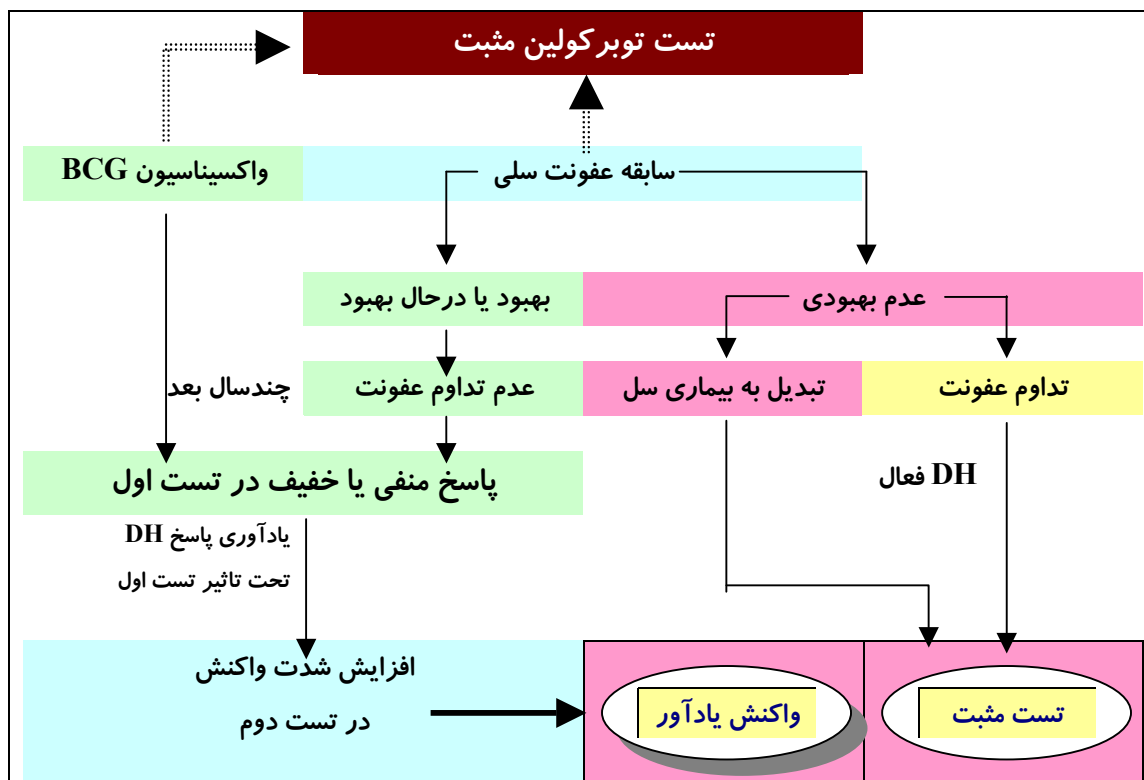
غربالگری توبرکولوز در شاغلین حرفه‌های پزشکی

- ۱- تست توبرکولین (در زمان تشکیل پرونده، تکرار سالانه در موارد منفی و تکرار به فاصله چند هفته بعد از تماس با سل فعال).
- ۲- کلیشه رادیوگرافی قفسه سینه (در زمان تشکیل پرونده در افراد PPD مثبت و تکرار آن در صورت وجود شک بالینی نسبت به بیماری سل و یا در افرادی که آزمون منفی آنها در بررسی‌های ادواری، تبدیل به مثبت شده است).

واکنش یادآور (Booster effect)

تزریق مجدد ماده توبرکولین در خلال بیش از ۷ روز تا ۱۲ ماه بعد از انجام آزمونی که نتیجه آن منفی بوده (عدم واکنش یا واکنش خیلی ضعیف) ممکن است موجب تقویت پاسخ واکنش ضعیف قبلی بشود و شدت واکنش دوم، بیشتر از آزمون قبلی باشد. این پدیده، اصطلاحاً "واکنش یادآور" نامیده میشود (آلگوریتم شماره ۴). به عبارت دیگر آزمون PPD، خود باعث ایجاد حساسیت نمی‌شود ولی می‌تواند موجب تحریک مجدد یا تشدید واکنش تاخیری بشود که در گذشته، مثبت بوده و در اثر گذشت زمان، به هنگام انجام اولین آزمون، منفی گردیده است. شایان ذکر است که این پدیده در سنین متوسط و در بین سالخوردگان، شایع بوده و طی بررسی‌های سالیانه تست توبرکولین افراد در معرض خطر و مخصوصاً کارکنان حرفه‌های پزشکی می‌تواند باعث ایجاد شک و تردید بشود و لذا به خاطر رفع چنین شبهه‌ای پیشنهاد شده است که در چنین افرادی در صورت منفی بودن اولین آزمون، به فاصله یک هفته بعد، تست مجددی را انجام داده و دومین پاسخ را در پرونده آنها ثبت نماییم و طی بررسی که به فاصله یک‌سال بعد، انجام خواهیم داد پاسخ آخرین آزمون را با تست جدید مقایسه کنیم. مثلاً اگر قطر واکنش توبرکولین پرستاری که اخیراً وارد بخش بیماری‌های عفونی گردیده است در ابتدا ۳ میلی متر و پس از انجام دومین تستی که به فاصله دو هفته بعد انجام می‌دهیم ۷ میلی متر باشد اولاً تفاوت این دو پاسخ، ناشی از عفونت

آلگوریتم ۴ - واکنش یادآور و آزمون توبرکولین دو مرحله‌ای



جدید نمی‌باشد بلکه به وجود عفونت بهبود یافته‌ای در گذشته، اشاره دارد و تزریق ماده توبرکولین، تنها موجب یادآوری خاطره واکنش تاخیری ناشی از آن عفونت گردیده و ثابا بایستی در بررسی که به فاصله یک سال بعد انجام می‌دهیم نتیجه آزمون جدید را با عدد ۷ مقایسه کنیم نه با عدد ۰۳ شایان ذکر است که واکنش یادآور، در رابطه با عفونت‌های ناشی از مایکوباکتریوم‌های غیر توبرکولوزی، در سالمندان و افراد واکسینه، با شیوع بیشتری رخ میدهد. به منظور جلوگیری از اطاله کلام در این گفتار، تفسیر تست توبرکولین و اپیدمیولوژی بالینی توبرکولوز را از منابع ۶ و ۷ و ۸ مطالعه فرمائید.

امید است در سایه اقدامات کنترلی زیربنائی در سطح جامعه و اقدامات کنترلی اجرائی، مهندسی و حفاظت تنفسی و از جمله غربالگری کارکنان و تشخیص و درمان و جداسازی به موقع بیماران در آینده‌ای نزدیک، شاهد تحقق و تضمین هرچه بیشتر سلامتی کارکنان و محیط کار آنها باشیم و همواره به یاد داشته باشیم که منظور از کارکنان حرفه‌های پزشکی، نه تنها پزشکان، پرستاران، دانشجویان و... بلکه کارمندان، کارگران بخش‌ها، آزمایشگاه‌ها، رختشویخانه‌ها، نگهبان‌ها و سایر انسان‌های شاغل در مراکز خدمات پزشکی، دانشکده‌ها و دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی مربوطه، اعم از دولتی، خصوصی، نظامی و انتظامی، بهزیستی، هلال احمر... نیز می‌باشند.



هرچه از میزان شیوع و بروز بیماری‌های مُسری در سطح جامعه کاسته شود بر تداوم سلامتی کارکنان حرفه‌های پزشکی و محیط کار آن‌ها افزوده خواهد شد و تسریع در تحقق این واقعیت - به عنوان حقوق بهداشتی مسلم کارکنان - در گرو سرعت بخشیدن به امر کنترل عوامل زمینه ساز بیماری‌ها در سطح جامعه است.

منابع

- 1) Michael D. Iseman, A Clinician's Guide to Tuberculosis, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1st ed. 2000, pp. 115-16 & 409-10
- 2) Sorana Segal-Maurer, Tuberculosis in Enclosed Populations : Hospitals . . . , In : Schlossberg Tuberculosis and Nontuberculous Mycobacterial Infections, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 4th ed. 1999 pp. 116-129
- 3) John E. Conte, Jr. Antibiotics and Infectious Diseases, Treatment and prevention, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 9th ed. 2002, pp. 464-523
- 4) Lynne Schulster, Raymond Y.W. Chinn, Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities, Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) June 6, 2003 / 52(RR10); 1-42
- 5) MMWR, CDC's Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Facilities, *Recommendations and Reports* October 28, 1994 / 43(RR13);1-132
- ۶ - میرحَقانی، لیلی؛ ناصحی مهشید؛ راهنمای کشوری مبارزه با سل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، مرکز مدیریت بیماری‌ها، چاپ سوم، سال ۱۳۸۱، ص ۳۰
- ۷ - حاتمی، حسین؛ اپیدمیولوژی و کنترل سل، در: اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماری‌های مرتبط با بیوتروریسم، چاپ دوم، مرکز مدیریت بیماری‌ها. انتشارات صدا، اسفندماه ۱۳۸۱، صفحات ۹۱-۳۴۱
<http://www.hbi.dmr.or.ir/hosting/bioterrorism/library.htm>
- ۸ - ولایتی، علی اکبر؛ اپیدمیولوژی سل در: عزیزی، فریدون؛ حاتمی، حسین؛ جانقربانی، محسن، اپیدمیولوژی و کنترل بیماری‌های شایع در ایران، نشر اشتیاق، سال ۱۳۷۹، صفحات ۱۷-۶۰۲
- 9) Reuben Granich, Nancy J. Binkin, William R. Jarvis, Patricia M. Simone : Guidelines for the Prevention of Tuberculosis in Health Care Facilities in Resource-Limited settings, , World Health Organization, 1999, WHO/CDS/TB/99.269