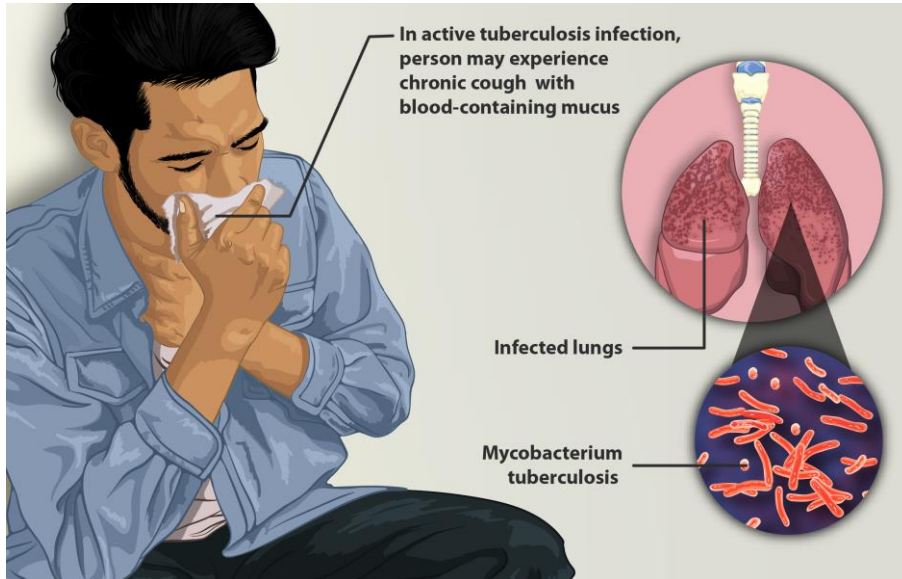




بیماری سل



- ✓ تقریباً یک چهارم جمعیت جهان (دو میلیارد نفر) به باسیل سل آلوده اند و در خطر ابتلا به بیماری سل قرار دارند.. حدود ده درصد از این جمعیت آلوده در طول عمر خود به بیماری سل مبتلا خواهند شد.
- ✓ سالانه حدود ۱۰/۶ میلیون نفر در جهان به سل فعال مبتلا می شوند. خطر ابتلا به سل برای افراد دچار نقص سیستم ایمنی به مراتب بیشتر است؛ افراد HIV+ ۱۶ برابر سایر افراد به بیماری سل مبتلا می شوند.
- ✓ با وجود این که سل قابل پیشگیری و درمان است، این بیماری هنوز هم یکی از کشنده ترین بیماریهای عفونی در جهان به شمار می رود که روزانه ۳۵۰۰ نفر و سالانه ۱/۳ میلیون نفر را می کشد.



- ✓ حدود ۳۰ درصد از مبتلایان به سل توسط سیستم بهداشت و درمان تشخیص داده نمی شوند و درمان مورد نیاز خود را دریافت نمی کنند، که نتیجه آن افزایش مرگ و میر و همچنین افزایش گسترش این بیماری در جامعه است. هر فرد مبتلا به سل درمان نشده سالانه ۱۰ تا ۱۵ نفر را آلوده می کند.

✓ سل در همه کشورها و همه گروه های سنی وجود دارد.



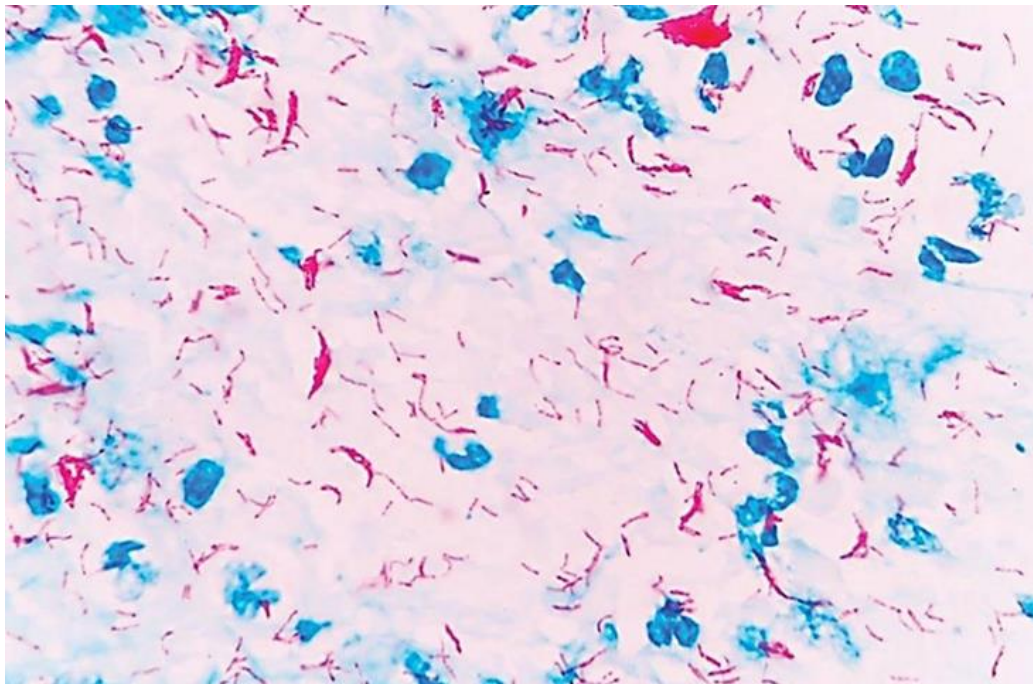
✓ سل مقاوم به درمان (MDR-TB) همچنان یک بحران بهداشت عمومی و یک تهدید امنیت سلامت است. در سال ۲۰۲۲ تنها ۲ نفر از هر ۵ بیمار مبتلا به MDR-TB به درمان دسترسی پیدا کردند.

✓ تلاشهای جهانی برای مبارزه با سل حدود ۷۵ میلیون زندگی را از سال ۲۰۲۰ تاکنون نجات داده است.

✓ پایان اپیدمی سل تا سال ۲۰۳۰ یکی از اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد در زمینه سلامت است.

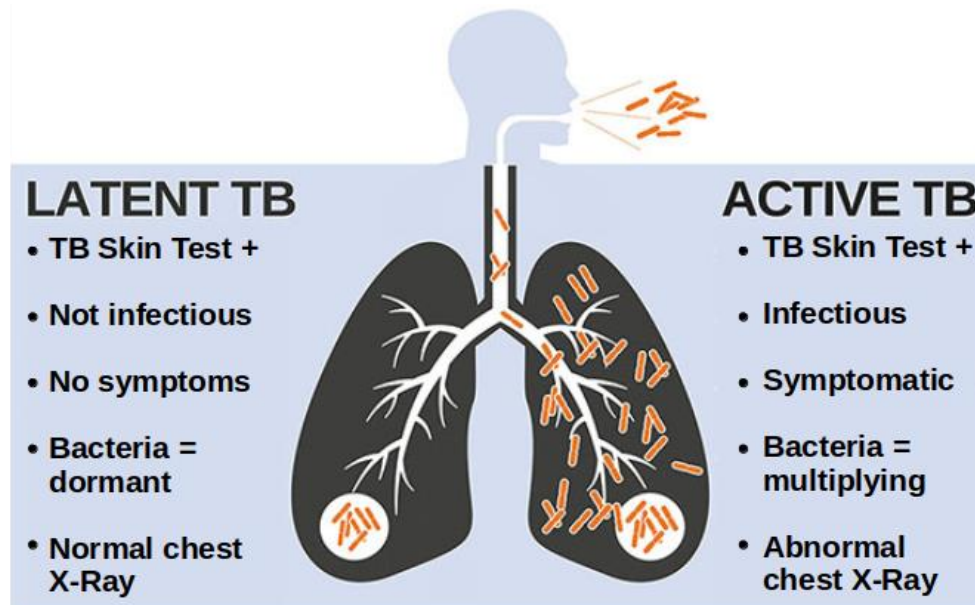


✓ سل يك بیماری باکتریال است که بوسیله مایکوباکتریوم توبرکلوزیس (گاهی مایکوباکتریوم بوویس و مایکوباکتریوم افریکانوم) ایجاد می شود. زمانی که خلط تحت رنگ آمیزی زیل نلسون و سپس بررسی میکروسکوپی قرار می گیرد، باسیل به رنگ قرمز مشاهده می شود. دلیل این امر اسید فاست بودن باسیل (یعنی بقای ماده رنگی در دیواره ارگانیزم حتی پس از شسته شدن با اسید الکل) می باشد. باسیل سل می تواند در بافت ها به حالت خفته در آمده و برای سالها در همین وضعیت باقی بماند.

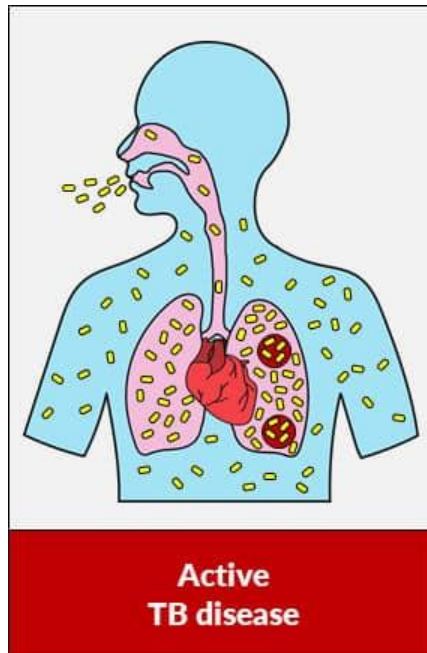


عفونت سلی و بیماری سل

✓ عفونت سلی (آلودگی به میکروب سل): زمانی اتفاق می افتد که فرد باسیل سل را در بدنش حمل کند ، اما تعداد باکتری ها کم بوده و در حالت خفته قرار داشته باشند. در این حالت این باکتری های خفته تحت کنترل سیستم دفاعی بدن هستند و باعث بیماری نمی شوند. بسیاری از مردم جهان به این عفونت دچار بوده و در عین حال سالم هستند. ۹۰ درصد افراد غیر مبتلا به ویروس ایدز در صورت عفونت با مایکوباکتریوم توبرکلوزیس هرگز به بیماری فعال سل مبتلا نمی شوند و تنها مدرک نشان دهنده عفونت ممکن است داشتن یک تست پوستی توبرکلین مثبت باشد.



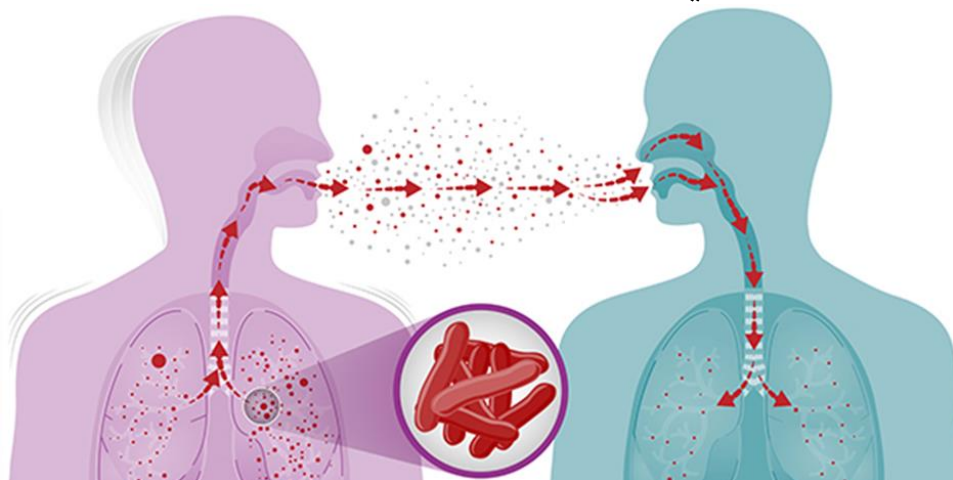
✓ بیماری سل: حالتی است که در آن یک یا چند ارگان بدن بیمار شده و علائم و نشانه های بالینی تظاهر می کنند؛ که این امر به دلیل آن است که باسیل های سل موجود در بدن شروع به تکثیر نموده و تعدادشان به حدی می رسد که بر دفاع بدن غلبه می کنند. در شیر خواران و کودکان به دلیل ناکامل بودن سیستم ایمنی، خطر تبدیل عفونت به بیماری سل و انتشار سل از ریه ها به سایر بخشهای بدن بیشتر از بزرگسالان است. در کودکان بیمار، ابتلا به سل معمولاً ظرف دو سال اول بعد از مواجهه و عفونت اتفاق می افتد.



منبع عفونت

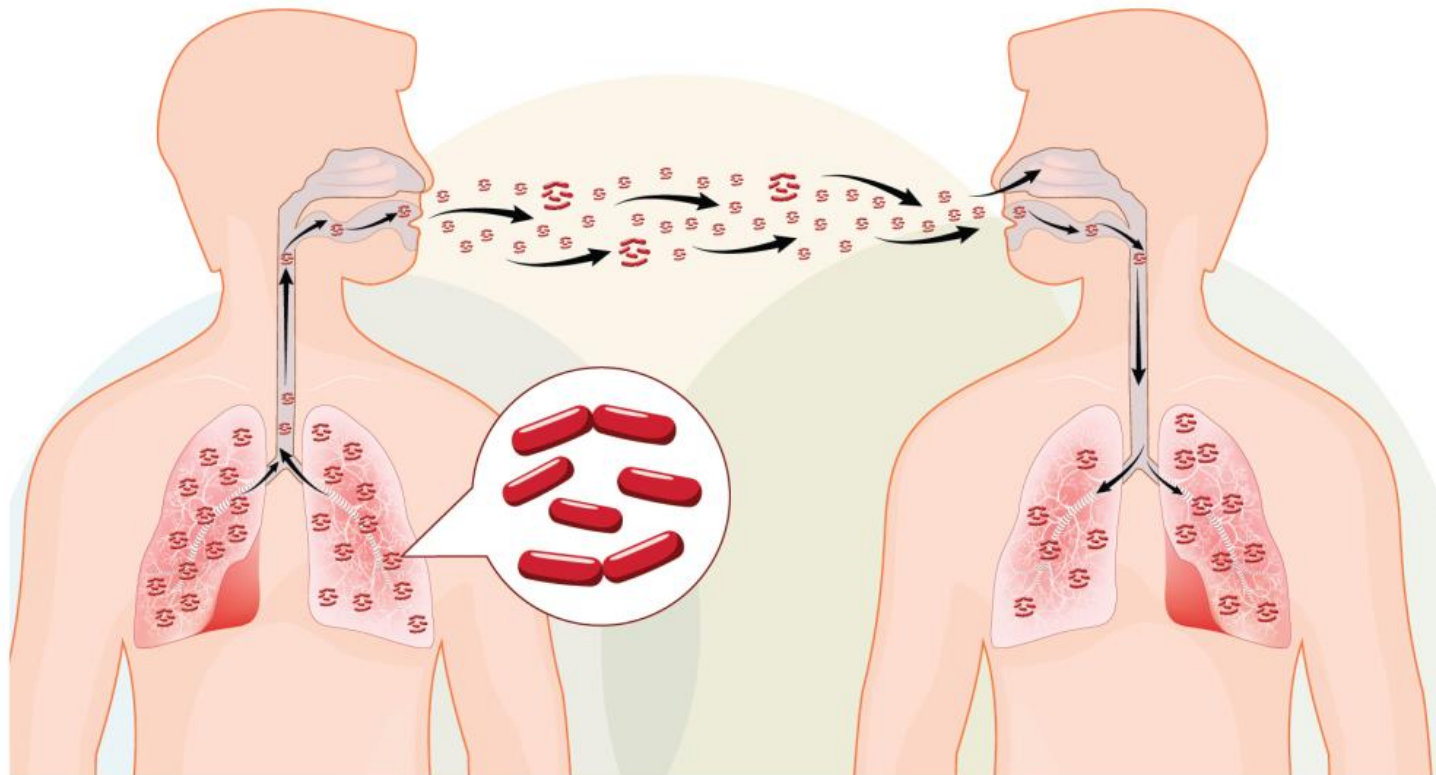
مهم ترین منبع عفونت، بیماری است مبتلا به سل ریوی (pulmonary TB) که سرفه می کند و معمولاً دارای گسترده خلط مثبت است. سرفه در چنین فردی سبب ایجاد ذرات کوچک عفونی می شود که این ذرات از ترشحات تنفسی با قطری معمولاً کمتر از ۵ میکرومتر و حاوی باسیل های سل تشکیل شده اند. هر سرفه قادر است تا ۳۰۰۰ ذره عفونی تولید کند. این ذرات عفونی همچنین می توانند از طریق صحبت کردن، عطسه، تف کردن و آواز خواندن در هوا منتشر شده و مدت ها به صورت معلق در هوا باقی بمانند. تابش مستقیم نور خورشید ظرف مدت ۵ دقیقه باسیل های سل را می کشد ، اما این ارگانیسم ها می توانند مدت ها در تاریکی زنده بمانند. به همین دلیل است که انتقال عموماً در مکان های

بسته اتفاق می افتد.

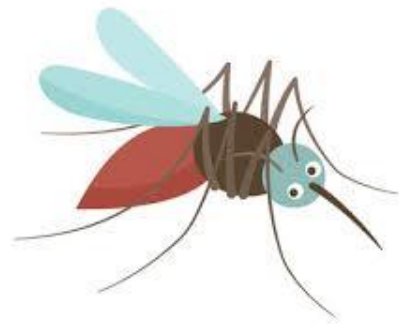


دو عامل، تعیین کننده میزان خطر مواجهه با باسیل در یک فرد می باشد: "غلظت ذرات عفونی در هوای آلوده شده" و "طول مدتی که فرد از آن هوا تنفس میکند".

مایکوباکتریوم بوویس از طریق شیر انتقال می یابد و لوزه ها یا دستگاه گوارش را درگیر می کند



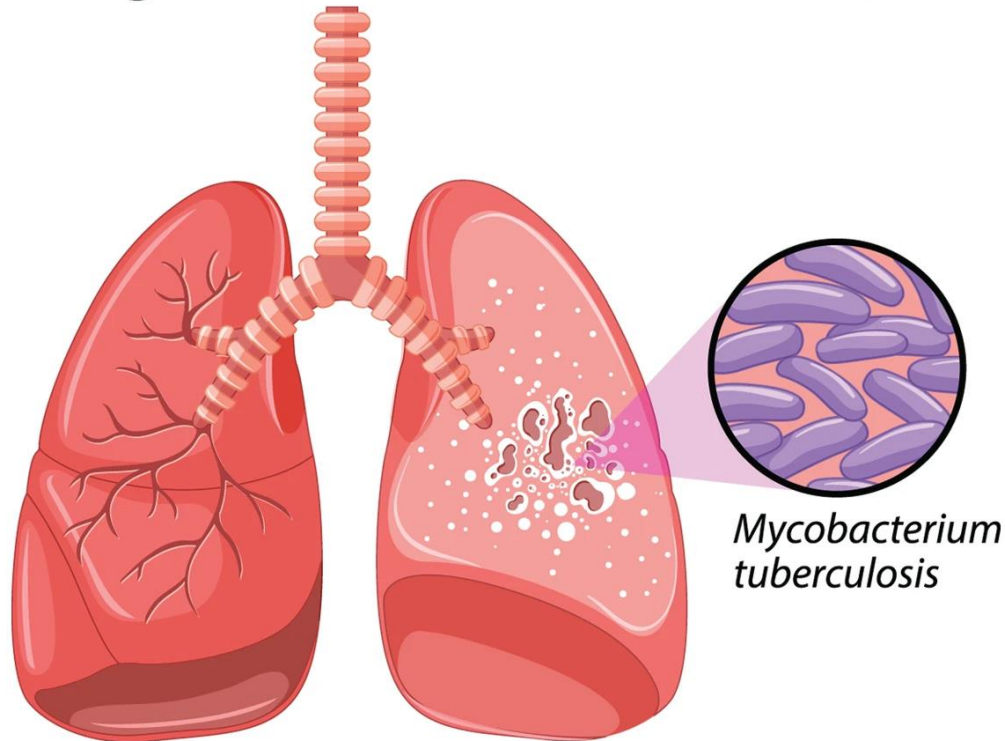
سل از طریق غذا، آب، تماس جنسی، تزریق خون یا نیش حشرات انتقال نمی یابد. به همین دلیل در هنگام شستشو نیازی به جداسازی ظروف غذا، البسه و ملحفه بیمار از سایرین نیست. البته باید توجه داشت که تکان دادن البسه و ملحفه بیمار که احتمالاً از طریق سرفه و عطسه به ذرات عفونی آلوده شده اند می تواند سبب تشکیل آئروسول و پراکنده شدن آنها در هوای تنفسی و در نتیجه انتقال بیماری به سایرین شود و بنابراین باید از انجام این کار خودداری شود.



انواع بیماری سل

✓ سل ریوی: درگیری پارانشیم ریه. سل ریوی بیش از ۸۰٪ موارد ابتلا به سل را تشکیل می دهد و در بزرگسالان غالباً همراه با اسهیرخلط مثبت است که در آن صورت به شدت قابل سرایت می باشد.

Lung infected with tuberculosis (TB)



Main sites of Extrapulmonary tuberculosis

Central nervous system
- Meningitis

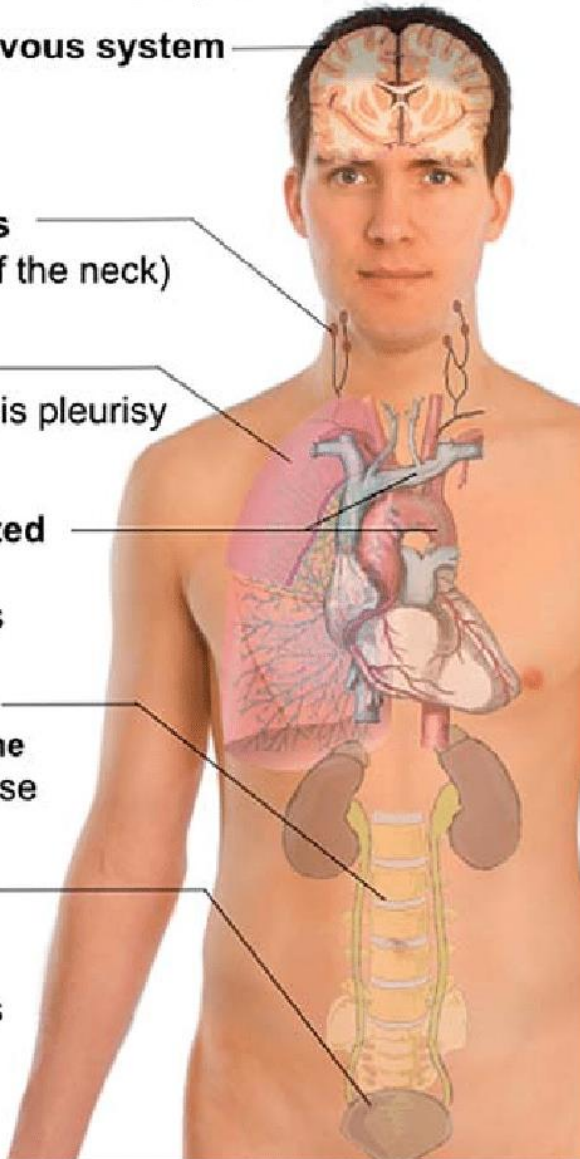
Lymphatics
- Scrofula (of the neck)

Pleura
- Tuberculosis pleurisy

Disseminated
- Miliary tuberculosis

Bones and joints of spine
- Pott's disease

Genito-urinary
- Urogenital tuberculosis



✓ سل خارج ریوی: به ابتلای سایر اعضای بدن
به غیر از ریه ها سل خارج ریوی گفته می
شود؛ که شامل گره های لنفاوی، پلور،
استخوان ها و مفاصل (مخصوصاً ستون
فقرات)، مجاری ادراری - تناسلی، سیستم
عصبی (منژ)، روده ها و دیگر اعضای بدن
است.

در چه مواردی باید به وجود بیماری سل شک کرد؟

✓ شایع ترین علامت ابتلا به بیماری سل ریوی سرفه پایدار به مدت دو هفته یا بیشتر است که معمولاً

با خلط همراه است؛ و همچنین ممکن است با سایر علائم تنفسی (مانند تنگی نفس ، درد قفسه سینه

یا پشت و خلط خونی) و / یا علائم عمومی و مشترک همراه باشد.

✓ علائم عمومی و مشترک در بیماری سل عبارتند از: تب، کاهش

اشتها، کاهش وزن، بی حالی، تعریق شبانه، خستگی زودرس، و

ضعف عمومی



SYMPTOMS



prolonged
cough



chest pain



blood in cough
or sputum



weakness /
fatigue



weight loss /
loss of appetite



fever /
chills



night
sweats

✓ سابقه تماس با بیمار مبتلا به سل ریوی اسمیر خلط مثبت (به ویژه در کودکان و بزرگسالان جوان) شک به بیماری سل را بیشتر تقویت می کند.

✓ علایم سل خارج ریوی به عضو مبتلا بستگی دارد.

Lymph Node TB



Swelling of lymph node

Bone TB



Pain and swelling in joints

Spinal TB



Neck stiffness

Brain TB



Disorientation

Abdominal TB



Recurrent Diarrhea

Pericardial TB



Shortness of Breath

بیماریابی سل

✓ بیماریابی غیر فعال: بیماریابی سل اصولاً غیر فعال است، به این معنی که از میان بیمارانی که به مراکز بهداشتی درمانی و سایر مراکز درمانی دولتی و غیردولتی مراجعه می کنند موارد مشکوک شناسایی و به طور مناسب مورد بررسی قرار می گیرند؛ البته باید یادآوری کرد که اساس برنامه بیماریابی بر یافتن منابع بیماری یعنی بیماران مبتلا به سل ریوی اسمیرخلط مثبت استوار است.



✓ بیماری‌های فعال: بیماری‌های فعال اصولاً برای افراد در معرض تماس نزدیک با بیماران مبتلا به سل ریوی خلط مثبت انجام می‌شود؛ اما سایر گروه‌هایی که تحت بیماری‌های فعال سل قرار می‌گیرند عبارتند از:

• جمعیت‌های متراکم؛ نظیر زندان‌ها، مراکز بازپروری، اردوگاه‌ها، آسایشگاه‌های سالمندان و غیره.

• بیماران مبتلا به ضعف سیستم ایمنی از جمله افراد مبتلا به عفونت HIV، نارسایی کلیه، دیابت کنترل نشده و بیماران تحت درمان‌های تضعیف‌کننده سیستم ایمنی از جمله: داروهای شیمی درمانی و کورتیکواستروئیدها.

• آن دسته از کارکنان سیستم بهداشتی درمانی که از نظر مواجهه و ابتلا به سل در معرض خطر بالا یا متوسط قرار دارند به خصوص کارکنان آزمایشگاه سل که با خلط سروکار دارند.

گروه هدف غربالگری سیستماتیک «سل فعال»

توصیه می شود	باید انجام شود
پرسنل بهداشتی درمانی	HIV+
زندانیان	موارد تماس بیماران مسلول ریوی (شامل کودکان و بزرگسالان)
مهاجرین کشورهای با بار بالای سل	گیرندگان پیوند
بی خانمان ها	همودیالیز
معتادان (کمپ ها و پاتوق ها)	دریافت کنندگان Anti-TNF
سایر: جمعیت های حاشیه نشین، مراکز تجمعی نظیر آسایشگاه های سالمندان و معلولین، مراجعین کووید مزمن پرخطر، مددجویان کمیته امداد، ...	سیلیکوزیس

انواع روش های تشخیصی سل

✓ اسمیر از نمونه خلط بیمار (۲ نمونه)

• Acid fast bacilli (AFB) smear

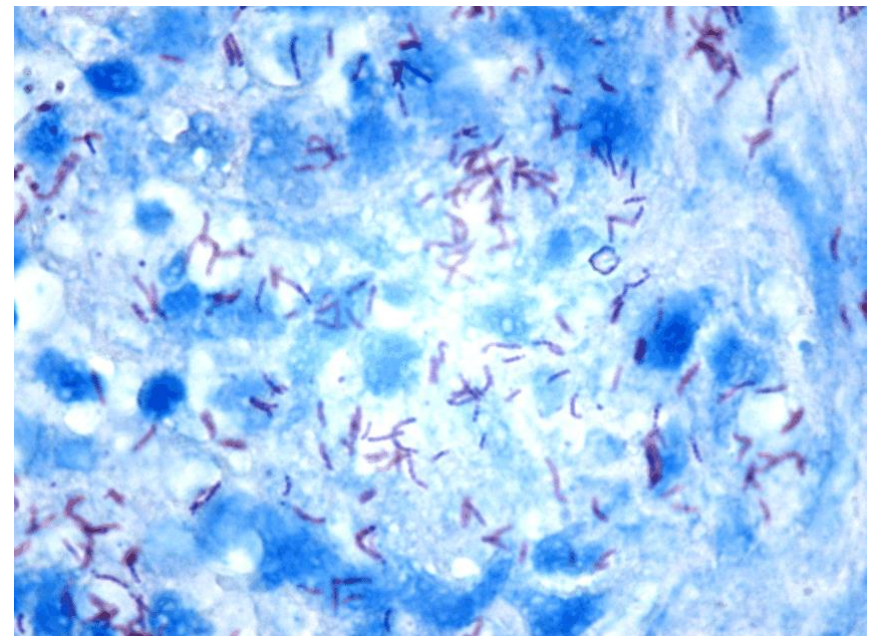
• رنگ آمیزی زیل نلسون

• برای رنگبری از اسید الکل استفاده می شود.

• مایکوباکتریومها به رنگ قرمز دیده می شوند.

جدول نحوه گزارش نتایج بررسی میکروسکوپی نمونه ی خلط
با استفاده از بزرگنمایی ۱۰۰ میکروسکوپ نوری

نتیجه	مشاهدات	
منفی	در ۱۰۰ میدان میکروسکوپی	عدم وجود AFB
تعداد دقیق باسیل های مشاهده شده گزارش می شود	در ۱۰۰ میدان میکروسکوپی	۱ تا ۹ AFB
۱+	در ۱۰۰ میدان میکروسکوپی	۱۰ تا ۹۹ AFB
۲+	در هر میدان میکروسکوپی	۱ تا ۱۰ AFB
۳+	در هر میدان میکروسکوپی	بیش از ۱۰ AFB

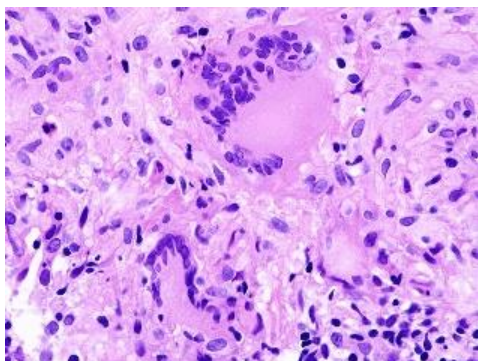




✓ کشت خلط (Gold Standard)

✓ رادیوگرافی ریه

✓ شستشوی برونش یا شستشوی معده



✓ پاتولوژی (Caseous granuloma - گرانولوم پنیری شکل)



✓ PPD test

✓ روشهای تعیین هویت مایکوباکتریوم و بررسی مقاومت دارویی

جدول (۱) - تعاریف استاندارد بر اساس محل ابتلا به سل و وضعیت باکتریولوژیک

<p>بیماری که حداقل دو آزمایش اسمیرخلط مثبت از نظر AFB داشته باشد.</p> <p>یا</p> <p>بیماری که فقط یک آزمایش اسمیرخلط مثبت از نظر AFB داشته باشد و تغییرات رادیوگرافیک قفسه سینه مؤید سل ریوی باشد.</p> <p>یا</p> <p>بیماری که فقط یک آزمایش اسمیر خلط مثبت از نظر AFB داشته و یک مورد نیز کشت مثبت خلط از نظر AFB داشته باشد.</p>	<p>سل ریوی اسمیر مثبت</p>
<p><u>بیماری که تمام شرایط زیر را داشته باشد:</u></p> <p>بیماری که دو سری آزمایش اسمیر خلط سه نمونه ای به فاصله حداقل ۲ هفته انجام داده باشد و در هر سری کلیه نمونه ها، از نظر AFB منفی باشد و</p> <p>تغییرات رادیوگرافیک قفسه سینه مؤید سل ریوی باشد و علیرغم ۱۰ تا ۱۴ روز درمان آنتی بیوتیکی وسیع الطیف تغییری در حال عمومی بیمار ایجاد نشود و</p> <p>تصمیم پزشک بر شروع یک دوره درمان کامل ضد سل باشد.</p> <p><u>یا بیماری با علائم مطرح کننده سل که تمام شرایط زیر را داشته باشد:</u></p> <p>بشدت بد حال باشد و یکسری آزمایش اسمیرخلط (حداقل دو نمونه ای) انجام داده باشد و کلیه نمونه ها از نظر AFB منفی باشد و تغییرات رادیوگرافیک قفسه سینه مؤید سل ریوی (شامل تصاویر ضایعات سل ریوی با درگیری بافت بینابینی یا سل ارزنی) باشد و</p> <p>تصمیم پزشک بر شروع یک دوره درمان کامل ضد سل باشد.</p> <p><u>یا:</u></p> <p>بیماری که آزمایشات اولیه اسمیر مستقیم خلط وی از نظر AFB منفی بوده ولی آزمایش کشت خلط او مثبت گزارش شود.^۱</p>	<p>سل ریوی اسمیر منفی</p>
<p>به ابتلای سایر اعضا بدن به غیر از ریه ها اطلاق می شود.</p> <p>ابتلای پلور (پرده جنب)، گره های لنفاوی، استخوان ها و مفاصل، دستگاه ادراری - تناسلی و مننژ در این گروه قرار دارند.</p> <p>تشخیص بر مبنای شواهد باکتریولوژیک (حداقل یک نمونه کشت مثبت) و پاتولوژیک (وجود تغییرات بافت شناسی به نفع سل) مطرح کننده سل فعال خارج ریوی به همراه تصمیم پزشک مبنی بر شروع یک دوره درمان کامل ضد سل قرار دارد.</p>	<p>سل خارج ریوی</p>

سل در کودکان

معیارهای پنج گانه زیر در تشخیص سل کودکان دارای اهمیت هستند:

- ۱- تماس با فرد مبتلا به سل ریوی اسمیر مثبت (به ویژه اگر فرد مبتلا از افراد خانواده کودک باشد).
- ۲- علایم بالینی منطبق با بیماری سل (عمدتاً "کاهش وزن یا اختلال رشد" به همراه بی اشتها، تب، تعریق، کج خلقی و یا "وجود علائم تنفسی طول کشیده بیش از ۲ تا ۳ هفته که به آنتی بیوتیک وسیع الطیف پاسخ ندهد).
- ۳- تست پوستی توبرکولین مثبت
- ۴- رادیو گرافی قفسه سینه منطبق با سل
- ۵- آزمایش میکروب شناسی یا آسیب شناسی مثبت

اگر کودکی ۳ معیار از ۵ معیار بالا را داشته باشد باید با تشخیص سل مورد درمان قرار گیرد، البته معیار پنجم به تنهایی برای تشخیص سل کودکان کافی است.

درمان سل

اساس درمان بيماري سل را درمان دارويي تشکيل مي دهد. بطور معمول در بيماران مبتلا به سل مُسری به ویژه موارد اسمير خلط مثبت و سل حنجره، پس از دو هفته از آغاز درمان موثر، خطر سرايت بيماري از بين رفته و با تکميل دوره درمان، منبع عفونت را از جامعه حذف خواهد شد؛ بنابراین شناسايي و درمان بيماران مسلول مسري پايه اي ترين اقدام براي پيشگيري از گسترش بيماري محسوب شده و به همين دليل، درمان ضد سل در کشور به طور رايگان در اختيار بيماران مبتلا به سل قرار داده مي شود.

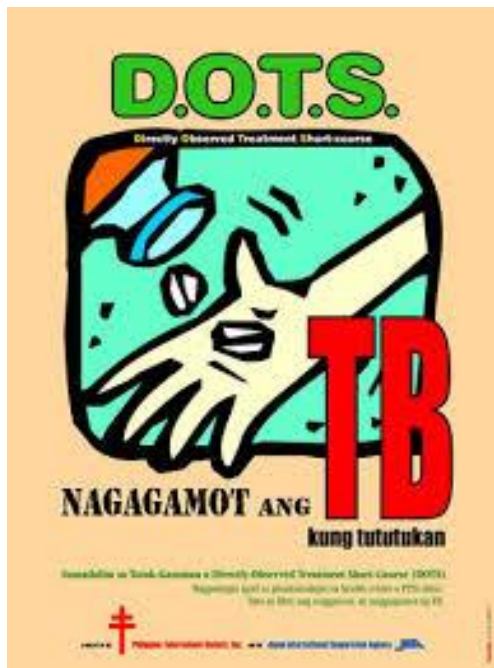


اهداف درمانی بیماران مبتلا به سل عبارتند از:

- ✓ بهبود بیماران مسلول
- ✓ پیشگیری از مرگ یا عوارض ناشی از بیماری سل
- ✓ پیشگیری از گسترش بیماری در جامعه
- ✓ پیشگیری از پیدایش موارد مقاوم به درمان
- ✓ پیشگیری از پیدایش موارد عود



درمان کوتاه مدت تحت نظارت مستقیم (DOTS)



با توجه به وضعیت و روند میزان شیوع مقاومت به ایزونیازید و ضرورت پیشگیری از بروز سل مقاوم به چند دارو ، لازم است در کشور ما نیز مطابق با توصیه های سازمان جهانی بهداشت حداقل در بیماران مبتلا به سل ریوی در هر دو مرحله حمله ای و نگهدارنده رژیم درمانی، داروها بطور روزانه و تحت نظارت مستقیم یک نفر از کارکنان بهداشتی و یا فردی آموزش دیده و مطمئن دریافت شود.

واضح است که انجام نظارت مستقیم روزانه توسط ناظر مطمئن و آموزش دیده در شرایط زیر از اهمیت و

اولویت به مراتب بالاتری برخوردار است:

✓ بیماران مبتلا به سل ریوی اسمیر خلط مثبت

✓ بیماران تحت درمان مجدد

✓ در طول دوره حمله ای درمان

درمان دارویی را باید به محض تشخیص باکتریولوژیک بیماری و یا در صورتی که بیمار بسیار بد حال و تشخیص بیماری سل به شدت مطرح باشد آغاز نمود. به جز زمانی که خطر شدید جانی و یا معلولیتی بیمار را تهدید می کند (آن هم به شرط تجویز رژیم کامل درمان ضد سل)، درمان تجربی در سل جایگاهی نداشته و به هیچ وجه نباید تجویز گردد.

برای اجرای درمان مؤثر باید:

✓ از مجموعه مناسب داروها، با دوز کافی و برای مدت مناسب استفاده شود.

✓ با اجرای DOTS (درمان کوتاه مدت تحت نظارت مستقیم) از مصرف دارو توسط بیمار اطمینان حاصل شود.

✓ با اجرای نظارت مستقیم بر درمان از بروز عوارض جانبی در بیماران به موقع مطلع شده و برخورد شود.

✓ با انجام آزمایش خلط در فواصل معین، پاسخ بیمار به درمان پایش شود.



جدول (۱) شکل دارویی، علامت اختصاری و مقدار تجویز روزانه داروهای خط اول ضد سل^۱

دارو	علامت اختصاری	مقدار روزانه برای بزرگسالان mg/kg	مقدار روزانه ^(۵۵) برای کودکان ^۲ mg/kg	فرآورده های ژنریک ایران
ایزونیازید	H	۵ (۴-۶) حداکثر ۳۰۰mg	۱۰ (۱۰-۱۵) حداکثر ۳۰۰mg	Double Scored Tablet: 100.300 mg
ریفامپین	R	۱۰ (۸-۱۲) حداکثر ۶۰۰mg	۱۵ (۱۰-۲۰) حداکثر ۶۰۰mg	Capsule: 150.300mg Drop: 153mg/ml Suspension: 20mg/ml
پیرازینامید	Z	۲۵ (۲۰-۳۰)	۳۵ (۳۰-۴۰)	Scored Tablet: 500mg
اتامبوتول	E	۱۵ (۱۵-۲۰)	۲۰ (۱۵-۲۵)	Double Scored Tablet: 400mg



در کشور ما از سال ۱۳۹۲ تاکنون، به جز در موارد مبتلا به عارضه شدید دارویی، از داروهای ضد سل در قالب "قرص های ترکیبی" استفاده می شود.

جدول (۲) شکل دارویی و علامت اختصاری داروهای ترکیبی خط اول ضد سل

دارو	علامت اختصاری	فرآورده های ژنریک ایران
ترکیب ۴ دارویی ضد سل	4 FDC [†]	Film Coated Tablet: H 75,R 150, E 275, Z 400 [*]
ترکیب ۳ دارویی ضد سل	3 FDC	Film Coated Tablet: H 75,R 150, E 275
ترکیب ۲ دارویی ضد سل	2 FDC	Film Coated Tablet: H 75,R 150 H 150,R 300



جدول (۳) - رژیم درمانی بیماران بر اساس سابقه درمان ضد سل قبلی (با نمایش کد استاندارد)^۱

مرحله نگهدارنده	مرحله حمله ای	بیماران تحت درمان
4 HR ^(۳۲)	2 HRZE	بیماران جدید
5 HRE	3 HRZE	بیماران درمان مجدد (شامل شکست درمان، عود، غیبت از درمان و سایر)

- ✓ هدف درمانی در "مرحله حمله ای" نابودی حداکثری باسیل های موجود در بدن بیمار و در "مرحله نگهدارنده" از بین بردن باکتری های باقیمانده و خاموش می باشد
- ✓ با افزایش وزن بیمار در طی درمان؛ دوز اولیه داروها (در زمان شروع درمان) را نباید افزایش داد. کودکان و به ویژه شیرخواران گروهی هستند که از این توصیه مستثنی بوده و نیازمند تعدیل دوز دارو با توجه به تغییرات وزن می باشند.

نکته مهم:

در موارد زیر، نباید طول مدت کلی درمان کمتر از ۹ ماه و طول دوره نگهدارنده کمتر از ۷ ماه باشد:

۱. بیماران مبتلا به مننژیت سلی، سل منتشر/ ارزنی، مبتلایان به سل ستون مهره ها یا ضایعات عصبی^۱

۲. بیماران مسلول ریوی دارای حداقل یکی از عوامل خطر "اچ آی وی، دیابت، نارسایی مزمن کلیه و نقص ایمنی" که در رادیوگرافی قفسه سینه آنها در بدو درمان، کاویته مشاهده شده است.

۳. بیماران مسلول ریوی دارای حداقل یکی از عوامل خطر "اچ آی وی، دیابت، نارسایی مزمن کلیه و نقص ایمنی" که نتیجه آزمایش کشت خلط آنها در پایان دوره حمله ای مثبت باشد.^۲

۴. بیماران مسلول ریوی که در رادیوگرافی قفسه سینه آنها در بدو درمان کاویته مشاهده شده و نتیجه آزمایش کشت خلطشان در پایان دوره حمله ای مثبت گزارش شود.^۳

▶ مورد قطعی سل مقاوم به چند دارو (MDR-TB): موردی از سل که مایکوباکتریوم توبرکلوزی ایجادکننده آن در شرایط آزمایشگاهی حداقل به دو داروی ایزونیازید و ریفامپین مقاومت نشان داده است. هرچند که همزمان نسبت به داروهای دیگر ضد سل نیز مقاوم باشد.

رژیم استاندارد اصلی برای موارد سل MDR مورد استفاده در ایران:

“لووفلوکساسین + آمیکاسین + سیکلوسرین + پیرازینامید + اتامبوتول” + بداکولین و

لینزولاید”

▶ مورد سل فوق مقاوم به دارو (XDR-TB): موردی از سل مقاوم به چند دارو که مایکوباکتریوم توبرکلوزیس ایجادکننده آن در شرایط آزمایشگاهی حداقل به یکی از کینولون ها و یکی از داروهای تزریقی خط دوم ضد سل مقاومت نشان داده است.

**پیدایش سل مقاوم به درمان (MDR-TB) نشانه
کنترل ناموفق سل در جامعه است.**

**درمان ناکامل و ناقص بیماری سل به مراتب
بدتر از درمان نکردن بیماران است.**

جدول (۱) - عوارض داروهای ضد سل و نحوه برخورد با آنها در یک نگاه

اقدامات لازم	داروهای احتمالی	عارضه دارویی
عوارض خفیف		
دوز داروها کنترل شود و درمان ادامه یابد؛ داروها همراه با یک غذای بسیار سبک و یا شب قبل از خواب مصرف شود. از آنجایی که این علائم ممکن است علائم مقدماتی بروز یک هپاتیت دارویی باشند، چنین بیماری باید به دقت از نظر بالینی پیگیری و مراقبت شود.	ریفامپین، پیرازینامید	بی اشتهايي - تهوع - درد شکم
از بالا نبودن دوز مصرفی پیرازینامید اطمینان حاصل شود؛ آسپیرین تجویز و مصرف شود. (خوشبختانه این عارضه معمولا در اواخر دوره حمله ای درمان اتفاق می افتد.)	پیرازینامید	درد مفاصل
پیریدوکسین به مقدار ۴۰ میلی گرم روزانه تجویز و مصرف شود.	ایزونیازید	احساس سوزش در پاها
درمان ضد سل را ادامه دهید با استفاده از تجویز آنتی هیستامین ها خارش را درمان علامتی کنید؛ به بیمار اطمینان خاطر بدهید؛ از خشک شدن پوست جلوگیری کنید؛ بیمار را پیگیری و مراقبت کنید.		خارش

ادامه جدول (۱) - عوارض داروهای ضد سل و نحوه برخورد با آنها در یک نگاه

عوارض شدید		
مصرف تمام داروها متوقف شود؛ تست های کبدی و PT به طور اورژانس کنترل شود؛ بیمار جهت بستری به بیمارستان ارجاع شود. (توضیحات تکمیلی در متن آمده است).	ایزونیازید، پیرازینامید، ریفامپین	زردی، هیپاتیت (علت های دیگر رد شده باشد)
مصرف اتامبوتول متوقف شود بیمار برای ادامه درمان به پزشک متخصص ارجاع شود . (نکته آنکه در صورت بروز اختلال بینایی، اتامبوتول نباید مجددا تجویز شود).	اتامبوتول	اختلال بینایی (اختلال دید رنگ سبز و قرمز)
مصرف تمام داروها متوقف شود؛ تست های کبدی و PT به طور اورژانس کنترل شود؛ بیمار جهت بستری به بیمارستان ارجاع شود .	ایزونیازید، ریفامپین، پیرازینامید	گیجی ^۱ (احتمال نارسایی حاد کبدی)
مصرف ریفامپین متوقف شود. دوز اتامبوتول و استرپتومایسین (در صورت مصرف) زیر نظر متخصص و با توجه به عملکرد باقیمانده کلیه تعدیل شود	ریفامپین	شوک، پورپورا، ترومبوسیتوپنی و نارسایی حاد کلیوی ^۲
مصرف تمام داروها متوقف شود؛ بیمار جهت بستری به بیمارستان ارجاع شود؛ داروی آنتی هیستامین و در صورت شدت عوارض کورتیکواستروئید به همراه مایعات داخل وریدی تجویز شود؛	ایزونیازید، ریفامپین و گاهی پیرازینامید	لکه های پوستی (همراه یا بدون وجود تب، ادم، زخم مخاطی و شوک)

نکته: افزایش خفیف تا متوسط آنزیم های کبدی (به میزان دو تا سه برابر طبیعی) بدون علایم بالینی، یافته شایعی محسوب می شود که نیازمند قطع داروها نیست. لذا بطور روتین انجام آزمایشات کبدی برای بیماران توصیه نمی شود. ولی در صورتی که بی اشتهاپی، زردی و بزرگی کبد نیز عارض شود باید کلیه داروها را تا زمان طبیعی شدن تست های کبدی متوقف ساخت و سپس داروها را تدریجاً شروع نمود. خوشبختانه اغلب بیماران کلیه داروها را پس از تجویز مجدد (بدون خطر بازگشت هپاتیت) به خوبی تحمل می کنند.

بررسی موارد تماس

مورد در تماس نزدیک به شخصی گفته می شود که با فرد مسلول تماس طولانی یا مکرر داشته و یا این که در دوران سرایت پذیری بیمار (و یا حداقل سه ماه قبل از تشخیص مورد بیمار) با وی تماس

بسیار نزدیک داشته است.

ارزیابی موارد تماس

✓ شرح حال کامل

✓ معاینه بالینی

✓ تست پوستی توبرکولین

✓ رادیوگرافی قفسه سینه



نتیجه ارزیابی موارد تماس

۱- مبتلا به سل فعال:

✓ درمان

۲- عدم ابتلا به سل فعال:

✓ بررسی از نظر سل نهفته

✓ کموپروپیلاکسی

در افراد بالای ۶۵ سال به دلیل ریسک بالای عوارض کبدی درمان پیشگیرانه سل نهفته توصیه نمی شود، و فقط باید بررسی برای رد سل فعال انجام شود.

درمان پیشگیرانه (کمپروفیلاکسی)

✓ داروی مورد استفاده: ایزونیازید

✓ مدت: ۹ ماه (در صورت عدم همکاری: ۶ ماه)

✓ دوز:

✓ کودکان: 10 mg/kg/day

✓ بزرگسالان: 5 mg/kg/day

✓ حداکثر دوز: ۳۰۰ میلی گرم در روز

✓ تجویز همزمان ویتامین B6 ضروری است



Yes!



**We can
#EndTB!**

ایزونیازید

شکل دارویی موجود در کشور: قرص های پوشش دار^۱ ۱۰۰ و ۳۰۰ میلی گرمی

مشخصات عمومی:

ایزونیازید، که همان هیدرازید اسید ایزونیکوتینیک می باشد، دارویی شدیداً باکتریسیدال بر علیه باسیل سل است. این دارو به سرعت جذب و به راحتی در تمامی مایعات و بافت های بدن نفوذ می کند. نیمه عمر پلاسمایی آن بسته به ویژگی های ژنتیکی فرد (سرعت استیلاسیون) از کمتر از یکساعت تا بیش از ۳ ساعت متغیر است، و عمدتاً ظرف ۲۴ ساعت از طریق ادرار دفع می شود (که البته بخش عمده آن بصورت متابولیت های غیر فعال دفع می گردد).

مشخصات بالینی:

کاربردها:

۱- یکی از اجزای اصلی همه رژیم های درمانی ضد سل توصیه شده از سوی سازمان جهانی بهداشت است.

۲- گاه به تنهایی در موارد زیر مورد استفاده قرار می گیرد:

- ✓ پیشگیری از انتقال به افراد در تماس نزدیک با بیماران مسلول مسری
- ✓ پیشگیری از پیشرفت عفونت سلی به کمپلکس اولیه در افرادی که اخیراً آلوده شده و فاقد علائم و تظاهرات بالینی هستند.
- ✓ پیشگیری از ایجاد سل فعال در افراد دارای نقص یا ضعف سیستم ایمنی

ممنوعیت های مصرف:

- حساسیت شناخته شده
- بیماری فعال کبدی

موارد احتیاط:

- پایش سطح سرمی ترانس آمینازهای کبدی (در صورت امکان) برای بیماران دارای بیماری مزمن کبدی زمینه ای
- تجویز دوز پیشگیری پیریدوکسین (روزانه ۱۰ میلی گرم) برای افراد در معرض خطر نوروپاتی محیطی (موارد آن در متن کتاب راهنما ذکر شده است).
- از آنجایی که ایزونیازید با داروهای ضد تشنج بخصوص فنی توئین و کاربامازپین تداخل دارویی ایجاد می کند، ممکن است نیاز باشد در افراد مبتلا به صرع دوز این داروها در طول درمان ضد سل کاهش یابد.

استفاده در بارداری:

ایزونیازید در بارداری و شیردهی منع مصرف ندارد.

عوارض دارویی:

ایزونیازید عموماً با دوزهای توصیه شده به خوبی توسط بیمار تحمل می شود. اما گهگاه واکنش های افزایش حساسیت سیستمیک یا جلدی در طول هفته های اول درمان اتفاق می افتد. عارضه نوروپاتی محیطی آن معمولاً به صورت پارستزی، سوزش و گزگز تظاهر می کند که از پاها شروع شده و به بالا و قسمت های پروکسیمال انتشار می یابد. هرچند که گاه درد و ضعف عضلانی و حتی آتاکسی نیز با این عارضه همراه می شود، اما خطر بروز آن در صورت تجویز روزانه دوز مکمل (پیشگیری) پیریدوکسین - که معمولاً به صورت روتین انجام نشده و برای افراد مستعد تجویز می شود- معمولاً وجود نخواهد داشت.

سایر اشکال کمتر شایع اختلالات عصبی نظیر نوریت اپتیک، سایکوز توکسیک و تشنجات ژنرالیزه ممکن است در افراد مستعد، به ویژه در مراحل بعدی درمان، رخ دهد که این موارد معمولاً به تجویز دوز درمانی پیریدوکسین جواب می دهند، اما بعضاً در این موارد توقف مصرف ایزونیازید نیز ضرورت پیدا می کند. هپاتیت عارضه ای ناشایع اما بالقوه جدی است که معمولاً با قطع سریع دارو برطرف می شود. البته افزایش ناگهانی سطح سرمی ترانس آمینازهای کبدی که با شیوع بیشتری نسبت به هپاتیت در آغاز درمان اتفاق می افتد معمولاً فاقد اهمیت بالینی بوده و در خلال درمان به طور خودبخودی برطرف می شود.

تداخلات دارویی:

ایزونیازید سطح سرمی و اثر داروهای ضد صرع (نظیر فنی توئین، کاربامازپین، فنوباریتال، دی فنیل هیدانتوئین، اتوسوکسیماید و والپروئیک اسید)، داروهای ضد سرطان (نظیر وین کریستین)، داروهای ضد انعقاد (نظیر وارفارین)، بنزودیازپین ها، هالوپریدول و تیوفیلین را افزایش می دهد. داروهایی مانند پارآمینوسالسیلیک اسید، کاربامازپین و تیوفیلین نیز اثر ایزونیازید را تشدید می کنند. لازم به ذکر است که هیدروکسید آلومینیوم جذب ایزونیازید را دچار اختلال می کند.

مصرف دوز بالای دارو:

تهوع، استفراغ، سرگیجه، تاری دید و نامفهوم شدن تکلم علائمی هستند که ۳۰ دقیقه تا ۳ ساعت پس از مصرف زیاده از حد دارو تظاهر می کنند.

اما مسمومیت شدید با ایزونیازید به دنبال ایجاد حالت گیجی و دپرسیون تنفسی سبب رفتن فرد به حالت اغما می شود. همچنین می تواند باعث بروز تشنجات شدید و غیرقابل کنترل شود.

در صورت بروز مسمومیت شدید، چنانچه اقدامات درمانی (شامل شستشوی معده، تجویز ذغال فعال، داروهای ضد تشنج و بیکربنات سدیم بصورت داخل وریدی) ظرف چند ساعت اول بعد از مصرف دارو آغاز شود، می تواند موثر واقع شود. همچنین ممکن است انجام همودیالیز در ادامه کمک زیادی بکند؛ البته تجویز دوزهای بالای ویتامین ب ۶ برای پیشگیری از تشنج ضرورت پیدا می کند.

نحوه نگهداری:

قرص ها باید در تراژه سالم یا داخل قوطی های دربسته و دور از نور نگهداری شوند.

ریفامپین:

شکل دارویی موجود در کشور: کپسولهای ۱۵۰ و ۳۰۰ میلی گرمی

قطره ۱۵۳ mg/ml

سوسپانسیون ۲۰۰ mg/ml

مشخصات عمومی:

ریفامپین که مشتقی نیمه صناعی از ریفامایسین است آنتی بیوتیکی پیچیده از دسته ماکروسیکلیک ها می باشد که از طریق اتصال به RNA پلیمراز، سنتز ریبونوکلئیک اسید را در طیف وسیعی از پاتوژن های میکروبی (مثل مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، مایکوباکتریوم لپره، استافیلوکوک اورئوس و نایسریا مننژیتیدیس) مهار می کند.

نوع عملکرد این دارو باکتریسیدال بوده و بر روی باسیل های سل هم در فضاهای درون سلولی و هم برون سلولی تأثیر استریلیزاسیون بسیار قوی دارد.

ریفامپین دارویی محلول در چربی است که به دنبال مصرف خوراکی به سرعت جذب و در بافتهای سلولی و مایعات بدن منتشر می شود؛ و چنانچه پرده های مننژ ملتهب شوند مقادیر چشمگیری از آن می تواند به مایع مغزی نخاعی نیز وارد شود. یک دوز ۶۰۰ میلی گرمی از آن می تواند ظرف مدت ۲ تا ۴ ساعت یک پیک از غلظت سرمی معادل $10 \mu\text{g/ml}$ ایجاد کند که با یک نیمه عمر ۲ تا ۳ ساعته کاهش خواهد یافت. این دارو به شدت در مسیر گردش روده ای - کبدی دور می زند (Recycling) و متابولیت های حاصل از دی استیلاسیون آن در کبد در نهایت از طریق مدفوع دفع می گردد.

از آنجایی که مقاومت به آن به سرعت ایجاد می شود، ریفامپین می بایست همواره در کنار سایر داروهای ضدمایکوباکتریایی موثر به صورت ترکیبی تجویز شود.

مشخصات بالینی:

کاربردها: این دارو یکی از اجزای لاینفک رژیم های درمانی ضد سل ۶ و ۸ ماهه ی توصیه شده از سوی سازمان جهانی بهداشت است.

نحوه تجویز:

ریفامپین ترجیحاً باید حداقل ۳۰ دقیقه قبل از غذا مصرف شود، چون در صورت مصرف به همراه غذا، جذب آن کاهش می یابد. هرچند که در موارد عدم تحمل بیمار و بروز تهوع و بی اشتها می توان آن را به همراه غذای مختصر به بیمار داده و از این طریق تحمل و کمپلیانس بیمار به دارو را افزایش داد.

ممنوعیت های مصرف:

- حساسیت شناخته شده به ریفامایسین ها
- اختلال عملکرد کبدی

موارد احتیاط:

- پایش دقیق و منظم تست های عملکرد کبدی در سالمندان و مسلولین مبتلا به بیماری کبدی و یا معتاد به مواد الکلی لازم است.
- بیماران باید از این موضوع که در اثر مصرف ریفامپین ممکن است ادرار، بزاق دهان، خلط و اشک آنها قرمز یا نارنجی شده و در صورت استفاده از لنز تماسی، عدسی مربوطه به صورت برگشت ناپذیری رنگی شود مطلع گردند.

استفاده در بارداری:

ریفامپین در بارداری و شیردهی منع مصرف ندارد. فقط می بایست در بدو تولد به شیرخوار مادر مبتلا به سلی که ریفامپین دریافت می کند، به علت خطر خونریزی پس از تولد¹ ویتامین K تزریق شود.

عوارض دارویی:

ریفامپین با دوزهای توصیه شده در این کتاب در اغلب بیماران به خوبی تحمل می شود؛ هرچند که گاه عدم تحمل گوارشی می تواند در حد بسیار شدیدی در فرد عارض شود.

سایر عوارض ریفامپین نظیر تب، سندرم شبه آنفلوانزا، ترومبوسیتوپنی، بثورات پوستی، اولیگوری موقتی، تنگی نفس و آنمی همولیتیک در مواردی که داروهای ضد سل بصورت سه روز در هفته مصرف می شوند بیشتر از روش مصرف روزانه بروز می کنند؛ که معمولاً در این گونه بیماران، تغییر روش درمانی بیمار از حالت سه روز در هفته به شکل روزانه سبب برطرف شدن این عوارض می شود. این موضوع یکی از دلایلی است که در برنامه کشوری مبارزه با سل در ایران روش درمانی سه روز در هفته توصیه نشده است.

درماتیت پوسته ریز¹ عارضه دیگری است که در مسلولین HIV+ به طور شایع تری اتفاق می افتد. افزایش متوسط سطح سرمی بیلی روبین و ترانس آمینازهای کبدی که پدیده شایعی در آغاز درمان است غالباً موقت و فاقد اهمیت بالینی می باشد. در عین حال، ریفامپین می تواند هپاتیت وابسته به دوزی ایجاد کند که بالقوه کشنده است و به همین دلیل است که تاکید می شود دوز روزانه مصرفی ریفامپین از حداکثر مقدار مجاز توصیه شده بالاتر نرود. نکته آخر آنکه شایع ترین اختلال کبدی به دنبال مصرف ریفامپین کلستاز می باشد.

تداخلات دارویی:

ریفامپین آنزیم های کبدی را فعال می سازد و لذا ممکن است به واسطه کاهش اثر داروهایی که در کبد متابولیزه می شوند دوز مورد نیاز برخی از این داروها را افزایش دهد. لیستی از داروهایی که ریفامپین اثر آنها را کاهش می دهد در ذیل آمده است:

داروهای ضد آریتمی (مثل کینیدین)، فنی توتین، داروهای ضد آسم (مثل تئوفیلین)، داروهای ضدانعقاد (مثل وارفارین)، داروهای ضد دیابت (مثل تولبوتامید)، داروهای ضد قارچ (مثل مشتقات ایمیدازول نظیر فلوکونازول و کتوکونازول)، داروهای ضد مالاریا (مثل کینین، مفلوکین و هیدروکسی کلروکین)، داروهای ضد رتروویروسی مانند مهار کننده های پروتئاز (ساکیناویر، ایندیناویر و نلفیناویر) و یا زیدوودین، باربیتورات ها، بنزودیازپین ها، بتابلوکرها (مثل پروپرانولول)، کلسیم بلوکر یا آنتاگونیست ها (مثل وراپامیل و نیفیدپین)، گلیکوزیدهای قلبی (مثل دیگوکسین)، هالوپریدول، هورمونها (نظیر قرصهای ضد بارداری خوراکی، گلوکوکورتیکوئیدها، انسولین و تیروکسین)، داروهای سرکوب کننده ایمنی (مثل آزاتیوپرین و سیکلوسپورین)، سولفاسالازین، ویتامین K، ویتامین D و اپوئیدها.

از آنجایی که ریفامپین اثر بخشی داروهای پیشگیری از بارداری خوراکی را کاهش می دهد، خانم ها باید یکی از این دو روش ضد بارداری را در طول درمان ضد سل خود انتخاب کنند: الف) مشاوره با متخصص زنان برای استفاده از قرص های ضد بارداری حاوی دوز بالاتر استروژن ($50 \mu\text{g}$)؛ ب) استفاده از یکی از روش های غیر هورمونی پیشگیری از بارداری در طول مدت درمان با ریفامپین و حداقل یک ماه پس از خاتمه مصرف آن.

برخی از داروهای ضد رتروویروسی (داروهای NNRTI^۱ و PI^۲) با ریفامپین اثر تداخلی دارند و لذا مصرف همزمان آنها سبب کاهش اثر داروهای ضد رتروویروسی، غیر موثر شدن درمان ضد سلی و یا افزایش خطر بروز مسمومیت با دارو می شود.
کوتریموکسازول اثر ریفامپین را تشدید می کند.

مصرف بیش از حد دارو:^۳

شستشوی معده در صورتی که ظرف چند ساعت اول مصرف انجام گردد می تواند نتیجه بخش باشد اما آنتی دوت اختصاصی در این مورد وجود ندارد و درمان از نوع حمایتی است.
دوزهای بسیار بالای دارو می تواند سبب افت عملکرد سیستم اعصاب مرکزی فرد شود.

نگهداری:

ریفامپین باید در ظروف یا قوطی های کاملاً دربسته و به دور از نور نگهداری شود.

^۱ - NNRTI= Non-Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor

^۲ - PI= Protease Inhibitor

پیرازینامید:

شکل دارویی موجود در کشور: قرص ۵۰۰ میلی گرمی

مشخصات عمومی:

پیرازینامید یک آنالوگ صنایع از نیکوتینامید است که تنها بر مایکوباکتریوم توبرکلوزیس اثر باکتریسیدال ضعیفی دارد. اما در عین حال دارای فعالیت استریلیزاسیون بسیار قوی به ویژه در محیط نسبتاً اسیدی داخل سلولی ماکروفاژهای بدن و نیز مناطق دچار التهاب حاد است.

به همین دلیل دارویی بسیار موثر در طول ۲ ماه اول درمان ضد سل (که تغییرات التهابی حاد در بدن وجود دارد) محسوب شده و کاربرد آن توانسته است طول دوره درمانی ضد سل را کاهش و در عین حال خطر بروز عود را کاهش دهد.

این دارو به راحتی از طریق دستگاه گوارش جذب و بسرعت در تمامی بافت ها و مایعات بدن منتشر می شود. اوج غلظت سرمی آن ۲ ساعت پس از مصرف و نیمه عمر پلاسمایی آن حدود ۱۰ ساعت می باشد. متابولیسم آن عمدتاً در کبد صورت پذیرفته و دفع آن از طریق ادرار انجام می شود. نکته آنکه مصرف همزمان غذا بر جذب پیرازینامید اثری ندارد.

پیرازینامید یکی از داروهای ضد سل است که بهترین نفوذ را در مایع مغزی نخاعی دارد.

مشخصات بالینی:

کاربردها: این دارو یکی از اجزای همه رژیم های درمانی ضد سل ۶ و ۸ ماهه توصیه شده از سوی سازمان جهانی بهداشت می باشد.

ممنوعیت های مصرف:

- حساسیت شناخته شده
- آسیب شدید کبدی

موارد احتیاط:

بیماران دیابتیک باید با دقت بیشتری مراقبت شوند، زیرا سطح قند خون در حین مصرف پیرازینامید ممکن است دچار نوسان گردد. پیرازینامید می تواند سبب تشدید بیماری نقرس شود.

استفاده در بارداری:

پیرازینامید در طول بارداری و شیردهی منع مصرف ندارد.

عوارض جانبی:

پیرازینامید ممکن است سبب عدم تحمل گوارشی در بیماران شود. واکنش‌های افزایش حساسیت در اثر این دارو به ندرت اتفاق می‌افتد، اما برخی از بیماران از برافروختگی خفیف پوستی شکایت می‌کنند. افزایش متوسط سطح سرمی ترانس آمینازها پدیده شایعی در طول مراحل ابتدایی درمان است، اما مسمومیت کبدی^۱ شدید به ندرت در اثر آن اتفاق می‌افتد.

در اثر مهار ترشح توبولار کلیوی، معمولاً درجاتی از هیپراوریسمی رخ می‌دهد؛ اما در اغلب موارد، این حالت بدون علامت بالینی است. به عبارت دیگر نقرس نیازمند درمان با آلپورینول، تنها گاهی اوقات اتفاق می‌افتد.

درد مفاصل (آرتراژی) به ویژه در ناحیه شانه، عارضه‌ای است که ممکن است بروز کند، اما به خوبی به تجویز ضد دردهای ساده (بخصوص آسپیرین) پاسخ می‌دهد.

از آنجایی که آلپورینول سطح سرمی پیرازینوئیک اسید را که مستقیماً سبب مهار ترشح کلیوی اورات می‌شود بالا می‌برد؛ دردهای مفصلی ناشی از پیرازینامید به آن پاسخ نمی‌دهد.

مصرف بیش از حد دارو:

گزارشات محدودی در مورد مدیریت و درمان موارد مصرف بیش از حد پیرازینامید در دسترس است. مواردی از صدمات حاد کبدی و هیپراوریسمی تا به حال گزارش شده است که درمان آنها اساساً علامتی بوده است. وادار به استفراغ کردن یا شستشوی معده در صورتی که در چند ساعت اول مصرف انجام پذیرد کمک کننده است؛ اما آنتی دوت اختصاصی در این خصوص وجود ندارد و لذا درمان در واقع حمایتی است.

نگهداری:

قرص های پیرازینامید می بایست در ظروف یا جعبه های کاملاً دربسته و به دور از نور نگهداری شوند.

اتامبوتول:

شکل دارویی موجود در کشور: قرص ۴۰۰ میلی گرمی

مشخصات عمومی:

اتامبوتول یک هم خانواده ی صنایعی از ۱،۲- اتانندیامین^۱ است که بر علیه مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، مایکوباکتریوم بوویس و برخی از مایکوباکتریوم های غیر اختصاصی فعال و موثر است و در کنار سایر داروهای ضد سل به صورت ترکیبی استفاده می شود تا از بروز سوش های مقاوم جلوگیری کرده و یا آن را به تأخیر بیندازد.

مکانیسم اثر آن مهار بیوسنتز دیواره سلولی مایکوباکتری است.

این دارو به راحتی از طریق دستگاه گوارش جذب شده و پس از ۲ تا ۴ ساعت از زمان مصرف به اوج غلظت پلاسمایی خود رسیده و سپس با یک نیمه عمر ۳-۴ ساعته غلظت پلاسمایی آن رو به کاهش می گذارد. اتامبوتول از طریق ادرار به دو شکل تغییر نیافته و یا متابولیت های غیرفعال کبدی دفع می شود. در عین حال ۲۰٪ سهم دفعی آن به صورت داروی تغییر نیافته از طریق مدفوع دفع می شود.

مشخصات بالینی:

کاربردها: اتامبوتول یکی از اجزای اختیاری رژیم های درمانی ضد سل توصیه شده از سوی سازمان جهانی بهداشت است.

دوز اتامبوتول باید همیشه به دقت و بر اساس وزن بدن محاسبه و تجویز شود تا از بروز مسمومیت با آن جلوگیری شود. همچنین لازم است در بیماران دچار آسیب عملکرد کلیوی دوز آن کاهش یابد.

ممنوعیت های مصرف:

- حساسیت شناخته شده
- وجود عارضه نوریت اپتیک به هر دلیل
- کلیرانس کراتینین کمتر از ۵۰ سی سی در دقیقه

موارد احتیاط:

باید به بیمار توصیه شود که در صورت اختلال بینایی یا دید رنگ، درمان را بلافاصله قطع کرده و به پزشک مراجعه کند. در صورت امکان باید قبل از شروع درمان، عملکرد کلیه ارزیابی شود.

استفاده در بارداری:

اتامبوتول در حین بارداری و شیردهی منع مصرف ندارد.

عوارض دارویی:

عارضه ی نوریت اپتیک وابسته به دوز اتامبوتول، می تواند سبب آسیب حدت بینایی و اختلال در درک رنگ شود. تغییرات بینایی در مراحل اولیه برگشت پذیر است، اما در صورت عدم قطع مصرف بموقع آن می تواند سبب نابینایی شود. البته در صورت مصرف اتامبوتول با دوزهای توصیه شده در این کتاب برای مدت ۲ تا ۳ ماه، سمیت چشمی^۱ به ندرت ممکن است بروز کند.

این اختلال بینایی به دو فرم بروز می کند. شایع ترین فرم آن یک عارضه غیرالتهابی است که فیبرهای مرکزی عصب چشمی را درگیر می کند؛ که در این حالت حدت بینایی فرد کاهش یافته، فرد دچار اسکوتوم مرکزی شده و قدرت دید رنگ سبز را از دست می دهد (یعنی رنگ سبز را سفید یا خاکستری گزارش می کند). البته گاهی قدرت دید رنگ قرمز (و گزارش آن به رنگ صورتی) نیز از دست می رود. در فرم دوم اختلال که فیبرهای محیطی عصب درگیر می شوند، قسمت محیطی دامنه بینایی تحت تاثیر قرار گرفته و لذا کاهش حدت بینایی و یا اشکال در تمیز رنگهای سبز و قرمز بروز نخواهد کرد. اتامبوتول گاهی می تواند سبب ایجاد نوریت محیطی در اندام های تحتانی شود.

تداخلات دارویی:

آنتی اسیدهای آلومینیوم - منیزیم جذب اتامبوتول را کاهش می دهند.

مصرف بیش از حد دارو:

وادر به استفراغ کردن یا شستشوی معده ی بیمار چنانچه در چند ساعت اول مصرف انجام گیرد می تواند کمک کننده باشد. در ادامه آن، همودیالیز نیز می تواند مفید واقع شود. اما آنتی دوت اختصاصی در این خصوص وجود ندارد و درمان صرفاً حمایتی است.

نگهداری:

قرص های اتامبوتول باید در ظروف یا جعبه های دربسته نگهداری شوند.