



ویژه متخصصین و پزشکان درمانگر ایدز



مجموعه دستورالعمل های مراقبت و درمان HIV/AIDS

4. مدیریت مراقبت و درمان عفونت همزمان HIV و سل

ویرایش چهارم - تابستان 1396

مرکز مدیریت بیماریهای واگیر وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

چهارمین برنامه استراتژیک ملی کنترل عفونت اچ آی وی جمهوری اسلامی ایران
مجموعه دستورالعمل و استاندارد فعالیت های مرتبط با



زیر کمیته تخصصی مراقبت و درمان





شناسنامه کتاب در برنامه استراتژیک:

این رهنمود در راستای نیل به هدف 26 از استراتژی یازدهم برنامه استراتژیک* تهیه شده است و از زیر ساخت های لازم برای رسیدن به اهداف مراقبت و درمان استراتژی هفتم می باشد.

مجموعه حاضر توسط گروه تخصصی مراقبت و درمان و با هدف تعیین استانداردهای مراقبت و درمان افراد مبتلا به HIV تهیه و در تاریخ مرداد ماه 1396 توسط کمیته تخصصی مراقبت و درمان تایید و جهت بهره برداری در اختیار شبکه متخصصین و پزشکان درمانگر ایدز قرار گرفته است

***S11026: بسته جامع دستورالعمل های خدمات مراقبت و درمان موارد مبتلا به اچ آی وی دو سال یکبار مورد بازبینی قرار گیرد**



تقدیر و تشکر

بدینوسیله از کلیه عزیزانی که در تهیه پیش نویس، تکمیل و تصویب متن حاضر همکاری داشته اند شامل اعضا کمیته کشوری مراقبت و درمان HIV، گروه مشاورین، و گروه نویسندگان مسئول بازبینی دستورالعمل ها تشکر و قدردانی میگردد.

گروه نویسندگان مسئول بازبینی دستورالعمل مدیریت مراقبت و درمان TB/HIV به ترتیب حروف الفبا:

دکتر مهشید طالبی طاهر عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران
دکتر پیام طبرسی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی

فهرست اعضا کمیته علمی مراقبت و درمان HIV به ترتیب حروف الفبا

دکتر شهناز آرمن عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دکتر محبوبه حاج عبدالباقی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
دکتر آذر حدادی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
دکتر مهرناز رسولی نژاد عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
دکتر شروین شکوهی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دکتر پروین افسر کازرونی رئیس اداره کنترل ایدز، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
دکتر کتایون طایری فلوشیپ HIV و فو کال پوینت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
دکتر پیام طبرسی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دکتر لادن عباسیان عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
دکتر حمید عمادی کوچک عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
دکتر بهنام فرهودی عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم پزشکی تهران
دکتر رکسانا قناعی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دکتر محمد مهدی گویا عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، رئیس مرکز مدیریت بیماریها
دکتر مینو محرز عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
دکتر مسعود مردانی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دکتر داود یادگاری نیا عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی

گروه مشاورین به ترتیب حروف الفبا

دکتر علی دهقان منشادی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
دکتر آناهیتا سنایی نسب عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
دکتر ایلاذ علوی متخصص بیماری های عفونی، فلوشیپ بیماریهای عفونی در نقص ایمنی و پیوند
دکتر کیقباد قدیری فو کال پوینت مراقبت و درمان HIV اطفال دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه
دکتر سعید کلانتری فلوشیپ HIV و عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران
دکتر مهشید ناصحی رئیس اداره کنترل سل و جذام، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
دکتر هنگامه نامداری تبار کارشناس مسئول پایش و ارزشیابی برنامه های HIV وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

ویراستار



کارشناس مراقبت و درمان، اداره ایدز وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

زهرا رجب پور



عنوان

شماره صفحه

6.....	اختصارات
7.....	مقدمه
7.....	روش تدوین متن:
8.....	اپیدمیولوژی
8.....	تأثیر متقابل HIV و سل
8.....	اثر HIV بر ایجاد سل فعال:
8.....	تأثیر HIV بر انتقال سل:
9.....	اثر HIV بر نحوه تظاهر بالینی سل:
9.....	اثر سل بر روند HIV:
9.....	تظاهرات بالینی
9.....	عفونت نهفته سل:
10.....	سل فعال:
11.....	تشخیص
11.....	تشخیص عفونت نهفته سل:
12.....	تشخیص سل فعال:
16.....	تشخیص سل خارج ریوی:
16.....	درمان تجربی سل:
17.....	آزمایش حساسیت دارویی:
17.....	درمان
17.....	درمان عفونت نهفته سل:
18.....	درمان سل فعال:
19.....	رژیم های درمانی ضد سل:
21.....	تجویز کورتیکواستروئید همراه با داروهای ضد سل:
21.....	تجویز داروهای ضد رتروویروسی و درمان بیماری سل:
21.....	افرادی که قبل از تشخیص سل تحت درمان ضد رتروویروسی بوده اند:
22.....	افرادی که قبل از تشخیص سل تحت درمان ضد رتروویروسی نبوده اند:
22.....	کوتریموکسازول:
23.....	پایش درمان و عوارض جانبی
23.....	پایش درمان عفونت نهفته سل:



- 23 پایش درمان بیماری سل فعال :
- 24 تشخیص شکست درمان:
- 24 مدیریت درمان عوارض نامطلوب شایع:
- 26 سندرم تجدید ساختار ایمنی ناشی از سل IRIS :
- 27 پیگیری پس از خاتمه درمان سل:
- 27 نکات مهم در مصرف کنندگان تزریقی مواد و درمان سل و HIV:
- 28 پیشگیری از مواجهه با میکوباکتریوم توبرکلوزیس:
- 28 واکسیناسیون BCG:
- 28 نکات مهم و عملی برای آموزش بیمار:
- 28 آموزش بیماران در زمینه سل نهفته در مبتلایان به اچ آی وی:
- 29 آموزش بیماران در زمینه سل فعال:
- 31 منابع:



اختصارات

3TC	Lamivudine
ABC	Abacavir
AFB	Acid Fast Bacillus
AIDS	Acquired Immuno deficiency Syndrome
ALT	Alanine Aminotransferase
ART	Antiretroviral Treatment
AST	Asparate Aminotransferase
BID	twice daily
BUN	Blood Urea Nitrogen
CD4	cell cluster of differentiation antigen 4 cell
DOT	Directly Observed Treatment
EFV	Efavirenz
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
ETM	Ethambutol
HAART	Highly Active Antiretroviral Treatment
HBsAg	Hepatitis B Surface Antigen
HBV	Hepatitis B Virus
HCV	Hepatitis C Virus
HIV	human immunodeficiency virus
HS	Before Sleep
IDU	injecting drug user
INH	Isoniazid
IRIS	Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome
LDH	Lactate Dehydrogenase
LFT	Liver Function Test
LTBI	Latent TB Infection
MDR	Multidrug Resistant
NNRTI	Non-Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor
NRTI	Nucleoside/Nucleotide Reverse Transcriptase Inhibitor
NVP	Nevirapine
OD	Once Daily
PI	Protease Inhibitor
PLWHA	People Living with HIV and AIDS
PML	Progressive Multifocal Leukoencephalopathy
PPD	Purified Protein Drivative
PZA	Pyrazinamide
RIF	Rifampin
/r	low dose ritonavir (for boosted PI)
RTV	ritonavir
TB	Tuberculosis
TDF	Tenofovir
TID	Three Times Daily
TSH	Thyroid-Stimulating Hormone
TST	Tuberculin Skin Test
ULN	Upper Limited of Normal
XDR	Extensively Drug Resistant
ZDV	zidovudine (also know as azidothymidine (AZT))



مقدمه

در میان عوارض ناشی از عفونت HIV، سل مهمترین چالش است. سل منجر به رنج فراوان در مبتلایان به HIV شده و مهمترین عامل مرگ و میر در آنان می باشد. خطر ابتلا به سل در تمام مراحل عفونت HIV وجود دارد از این رو تقویت بیماریابی سل و دسترسی به تشخیص و درمان درست آن یک ضرورت است. تشخیص و درمان مناسب سل، طول عمر افراد مبتلا به HIV را بیشتر می کند و بار اجتماعی سل را نیز کاهش می دهد. از سوی دیگر ارائه صحیح درمان ضد رترو ویروسی موثرترین راه افزایش طول عمر بیماران است. برخورداری از این خدمات نه تنها موجب بهره مندی بیمار می شود، بلکه به کنترل همه گیری هم کمک می کند چرا که بهبود کیفیت زندگی و طول عمر بیماران یکی از موثرترین راه های کاهش انگ و تبعیض ناشی از HIV است. کاهش انگ و تبعیض باعث تسهیل مراجعه مبتلایان و افراد در معرض خطر به سرویس های خدمات پیشگیری و مانع زیرزمینی شدن همه گیری می گردد و به این ترتیب به کنترل همه گیری کمک می کند. شناسایی و درمان صحیح سل نیز علاوه بر نجات بیمار، مانع از انتقال آن به دیگران می شود. اما خدمات درمانی و مراقبتی برای آنکه بتواند موثر باشد باید با سطح کیفی مطلوبی ارائه شود. وجود دستورالعمل های خدمات درمانی و مراقبتی یکی از ضروریات دستیابی به سطح کیفی مطلوب خدمات است. هدف از تدوین این دستورالعمل نیز که بخشی از مجموعه رهنمودهایی است که برای ارائه خدمات بالینی مراقبتی، درمانی، پیشگیری و حمایتی در سطح مراکز ارائه این خدمات به بیماران مبتلا به HIV تدوین شده است، دستیابی به این مهم است. هر دستورالعمل حاصل ساعت ها تلاش تعداد زیادی از همکارانی است که در تهیه آنها مشارکت داشته اند. مرکز مدیریت بیماریها وظیفه خود می داند که به کلیه ایشان سپاس فراوان خویش را اعلام کند. امید است این دستورالعمل ها بتواند منجر به ارتقاء سطح خدمات شود و به کنترل همه گیری HIV کمک کند.

روش تدوین متن:

اولین رهنمود مراقبت و درمان HIV در سال 1387 تدوین شد. متعاقبا با پیشرفت علم و نیاز روز، هر چند سال یک بار، بطور کامل بازبینی و تغییرات به روز آن زمان، اعمال شده است. اولین بازبینی در سال 1389 و بازبینی بعدی در سال 1393 انجام شده است

نسخه فعلی حاصل تلاش جمع کثیری از اساتید و فو کال پوینت های درمان HIV حال حاضر کشور می باشد برای بازبینی رهنمودها، بررسی جامعی بر آخرین منابع علمی از جمله گایدلاین های به روز WHO, CDC NIH, EACS و ... صورت گرفته و با توجه به مجموعه ظرفیت های موجود در کشور، تغییرات مورد نیاز اعمال شده است. تغییرات مورد نظر در طی جلسات مختلف با حضور اساتید، مطرح شده و در نهایت نسخه نهایی به تأیید تمام اساتید رسیده و قابل انتشار است.



اپیدمیولوژی

بر اساس آمار سازمان جهانی بهداشت، در سال 2014، میزان بروز سل 8/6 میلیون نفر بوده است که 1/1 میلیون نفر (13٪) آنان مبتلا به HIV بوده اند. سازمان جهانی بهداشت، سل را عامل مرگ 24٪ افراد مبتلا به HIV برآورد کرده است. عفونت سلی در صورتی که فرد مستعد، ذرات حاوی مایکوباکتریوم توبرکولوزیس (که ضمن سرفه، عطسه، فریاد زدن و یا آواز خواندن افراد مبتلا به بیماری سل ریوی یا حنجره تولید شده) را استنشاق کند، رخ می دهد. معمولاً طی 2-12 هفته بعد از عفونت، پاسخ ایمنی، تکثیر باسیل سل را محدود می سازد. با این حال باسیل سل سال ها زنده می ماند، وضعیتی که به آن عفونت نهفته سل (Latent TB Infection) گفته می شود. افراد مبتلا به عفونت نهفته سل بدون علامت می باشند و بیماری را به دیگران منتقل نمی کنند. بیماری سل ممکن است بلافاصله بعد از مواجهه (بیماری اولیه) و یا بعد از فعال شدن مجدد عفونت نهفته سل (بیماری ثانویه) ایجاد شود. به طور کلی یک سوم افراد مبتلا به HIV آلوده به باسیل سل هستند که از این میان سالانه 8-10٪ مبتلا به سل فعال می شوند.

برخلاف سایر عفونت های فرصت طلب ناشی از HIV، تعداد CD4 پیش گویی کننده مطمئنی برای افزایش خطر بیماری سل در افراد مبتلا به HIV نیست. معمولاً در مناطق آندمیک سل، شمارش CD4 در زمان بروز سل فعال نسبتاً بالاتر است. بیماران مبتلا به HIV که در شرایط اجتماعی پرخطر زندگی یا کار می کنند (مانند زندان ها و کانون های اصلاح و تربیت، مراکز مراقبت بهداشتی و واحدهای درمانی و یا پناهگاههای افراد بی خانمان) در خطر بالای سل قرار دارند.

تأثیر متقابل HIV و سل

اثر HIV بر ایجاد سل فعال:

HIV پیشرفت عفونت مایکوباکتریوم توبرکلوز به سمت سل فعال را چه در افرادی که به تازگی مبتلا به عفونت شده اند و چه در افراد مبتلا به عفونت های نهفته، تسریع می کند. بدون تردید HIV مهمترین عامل خطر سازشناخته شده برای فعال شدن عفونت نهفته مایکوباکتریوم توبرکلوز است. برای افراد مبتلا به عفونت هم زمان HIV و مایکوباکتریوم توبرکلوز، خطر ایجاد سل فعال به 8-10 درصد در سال می رسد. این رقم در افراد غیر مبتلا به HIV، 5-10 درصد در طول زندگی است. این تفاوت به وضوح با نقص ایمنی ناشی از HIV ارتباط دارد. به علاوه عفونت HIV میزان سل راجعه را افزایش میدهد که ممکن است به دلیل فعال سازی مجدد آندوژن یا عفونت مجدد اگزوژن باشد.

تأثیر HIV بر انتقال سل:

سل یکی از شایع ترین عفونت های فرصت طلب در افراد مبتلا به HIV به ویژه در مناطق با شیوع بالای سل است. HIV تعداد بیماران مبتلا به سل را به شدت افزایش میدهد که به نوبه خود باعث افزایش انتقال سل به اعضای خانواده،



افراد جامعه و کارکنان مراقبت بهداشتی می شود. علاوه بر این در صورت عدم تأمین درمان مؤثر و بدون وقفه سل ، ممکن است خطر انتقال MDR-TB افزایش یابد.

اثر HIV بر نحوه تظاهر بالینی سل:

سل ریوی شایع ترین شکل تظاهر سل در بزرگسالان است اما نحوه بروز آن به میزان سرکوب سیستم ایمنی بستگی دارد. نمای بالینی، نتایج اسمیر خلط و پرتونگاری قفسه سینه اغلب در مراحل اولیه عفونت HIV ($CD4 > 350 \text{ cell}/\mu\text{L}$) و در مراحل دیررس بیماری ($CD4 < 200 \text{ cell}/\mu\text{L}$) متفاوتند.

نحوه بروز علائم بالینی سل در مراحل اولیه HIV مشابه افراد غیر مبتلا به عفونت HIV می باشد. در مقابل نحوه بروز بالینی در مراحل پیشرفته عفونت HIV اغلب تیپیک نیست (اسمیر خلط اغلب منفی است و به جای حفره در لوب فوقانی، انفیلتراسیون در نواحی میانی و تحتانی به همراه لنفادنوپاتی مشاهده می شود). در موارد نقص ایمنی شدید میزان سل خارج ریوی در بزرگسالان و کودکان افزایش می یابد.

اثر سل بر روند HIV:

سل فعال به تنهایی عامل نقص ایمنی خفیفی به حساب می آید. در صورت ایجاد سل فعال در بیماران مبتلا به HIV ، نقص ایمنی ناشی از HIV معمولاً بدتر می شود، و پیشرفت سایر عفونتهای فرصت طلب مانند ازوفازیت کاندیدایی ، مننژیت کریپتوکوکی و به ویژه پنومونی پنوموسیستیس کارینی را تسهیل می کند که هریک از این عفونتهای فرصت طلب ممکن است کشنده باشند. در این صورت سل به صورت غیر مستقیم مسؤول مرگ است. به علاوه سل در بسیاری از گزارشات عامل مرگ مستقیم حدود 23٪ مبتلایان به HIV است. این اطلاعات نشانه نیاز به تشخیص زود هنگام و درمان اختصاصی سل در همه مبتلایان به HIV است، به ویژه زمانی که تعداد سلولهای CD4 نشان دهنده نقص ایمنی شدید باشد.

تظاهرات بالینی

عفونت نهفته سل:

زمانی اتفاق می افتد که با وجود آنکه باسیل زنده در بدن فرد وجود دارد، ولی این باسیلها غیر فعالند و فرد بدون علامت است و قادر به انتقال بیماری نیست. آزمون پوستی توبرکولین راه شناسایی عفونت نهفته سل در ایران است.



سل فعال:

نحوه بروز بیماری سل فعال در افراد مبتلا به HIV به شدت تحت تأثیر میزان نقص ایمنی است. در بیماران مبتلا به HIV بدون نقص ایمنی آشکار (مانند $CD4 \text{ count} > 350 \text{ cell}/\mu\text{L}$)، سل از نظر بالینی مشابه افراد غیر مبتلا به HIV است. در بیشتر بیماران، بیماری محدود به ریه ها است و تظاهرات معمول پرتونگاری قفسه سینه عبارتند از ارتشاح فیبروندولر در لوب فوقانی یا بدون حفره. با این همه بیماری خارج ریوی در افراد مبتلا به HIV صرفنظر از تعداد $CD4$ شایعتر از افراد غیر مبتلا به HIV است. تظاهرات بالینی در این مرحله از HIV تفاوت قابل توجهی با تظاهرات بیماری در افراد غیر آلوده به HIV ندارد. سل باید بعنوان تشخیص افتراقی در بیماری های هر عضوی از بدن به ویژه سیستم اعصاب مرکزی (مثل مننژیت)، در نظر گرفته شود. زیرا درمان زود هنگام سل برای بهبود پیش آگهی مبتلایان به HIV ضروری است. در مراحل پیشرفته HIV یافته های پرتونگاری قفسه سینه در سل ریوی در مقایسه با مراحل اولیه بیماری متفاوت است. انفیلتراسیون در لوب تحتانی و میانی، ارتشاح بینابینی و ارزنی شایعترند و ایجاد حفره کمتر متداول است. لنفادنوپاتی واضح مدیاستینال نیز ممکن است وجود داشته باشد که حتی شایع تر از آدنوپاتی هیلار می باشد. اشکال مهم سل در افراد HIV مثبت به شرح زیر است:

1) بیماری ریوی: هر چند افراد مبتلا به HIV ممکن است علائم مشخصه سل (سرفه خلط دار، درد سینه، تنگی نفس، تب، هموپتیزی، تعریق شبانه) را داشته باشند ولی بسیاری از این بیماران ممکن است علائم خفیف یا غیر اختصاصی داشته باشند. علاوه بر این مواردی از بیماری سل در افراد مبتلا به HIV فاقد علائم بالینی مشاهده شده است. همچنین تا حدود 22٪ افراد HIV مثبت مبتلا به سل ممکن است گرافی سینه طبیعی داشته باشند.

2) سل ریوی/اسمیر منفی: از آنجا که میزان ضایعات حفره ای در افراد مبتلا به HIV کمتر از بیماران معمول است شیوع سل اسمیر منفی در این افراد بالاتر است. این امر سبب تاخیر در تشخیص بیماری سل باعث افزایش مرگ و میر این بیماران میشود.

3) بیماری ساب کلینیکال: در این بیماران معمولاً علائم سل تا زمان شروع درمان انتی رتروویرال ظاهر نمیشود. این امر باعث تاخیر در تشخیص و مرگ و میر میشود. هر چند سیر بالینی این شکل بیماری کاملاً شناخته شده نیست ولی این شکل بیماری در افراد HIV مثبت نشان دهنده مراحل اولیه بیماری سل است و در صورت عدم درمان مناسب به بیماری علامت دار و مرگ منتهی میشود.

4) سل خارج ریوی: در افراد مبتلا به HIV شایع تر است. این شکل بیماری ممکن است همزمان با سل ریوی باشد. 40-80٪ موارد سل در مبتلایان به HIV خارج ریوی می باشد. این رقم در افراد معمول 10-20٪ است. خطر سل خارج ریوی با کاهش تعداد سلولهای $CD4$ افزایش می یابد. شایعترین محل درگیری لنف نود و پلور است ولی هر عضوی ممکن است درگیر شود.



تشخیص

تشخیص عفونت نهفته سل:

بروز سل فعال بدنبال عفونت نهفته سل در مبتلایان به HIV بیش تر از جمعیت عمومی است ولی نکته مهم این است که خطر ایجاد سل فعال با درمان عفونت نهفته سل به طور چشمگیری کاهش می یابد. بنابر این شناسایی و درمان سل نهفته در مبتلایان به HIV یک اولویت مهم است. همه مبتلایان به HIV باید در زمان تشخیص HIV و به صورت دوره ای، از نظر عفونت نهفته سل ارزیابی شوند. (شکل 1)

تشخیص عفونت نهفته سل در مبتلایان به HIV، به شرط فقدان هر گونه علائم بالینی و آزمایشگاهی مطابق با سل فعال، با یکی از معیارهای زیر امکان پذیر است:

1- آزمون مثبت پوستی PPD (تست پوستی سل، TST): آزمون به روش مانتو با 0/1 میلی لیتر از محلول PPD به داخل جلد صورت می گیرد. در صورت ایجاد اندوراسیون 5 میلی متر یا بیشتر بعد از 48-72 ساعت، مثبت محسوب میشود.

در همه افراد مبتلا به HIV با تست پوستی مثبت، باید ارزیابی بالینی، پرتونگاری قفسه سینه و ارسال نمونه های خلط برای اسمیر از نظر رد سل فعال انجام شود. ارزیابی بالینی باید حتما شامل شرح حال گرفتن در مورد سرفه، کاهش وزن، تعریق شبانه و تب باشد. اگر بیمار از نظر بالینی مشکوک به سل بود، باید کشت خلط از نظر مایکوباکتریوم توبرکلوزیس نیز انجام شود. برای نمونه های کشت مثبت، آنتی بیوگرام انجام خواهد شد.

به طور کلی انجام سالانه TST برای مبتلایان به HIV که قبلا آزمون پوستی منفی داشته اند، توصیه می شود. همچنین کسانی که در گذشته، آزمون پوستی توبرکولین در آنها مثبت بوده است (به شرطی که قبلا درمان پیشگیری سل یا درمان سل فعال را دریافت نکرده باشند)، باید پس از رد سل فعال درمان پیشگیرانه سل دریافت کنند. افرادی که آزمون پوستی توبرکولین منفی دارند و مبتلا به عفونت HIV پیشرفته ($CD4 \text{ count} < 200 \text{ cell}/\mu\text{L}$) هستند و هیچ یک از شرایط لازم برای درمان عفونت نهفته را ندارند و مشکوک به سل فعال نیز نیستند، باید پس از شروع ART و بعد از دستیابی به $CD4 > 200 \text{ cell}/\mu\text{L}$ ، مجددا آزمون پوستی توبرکولین شوند و براساس آن تصمیم گیری شود.

2- مواجهه اخیر با بیمار مبتلا به سل ریوی / اسمیر مثبت: این افراد باید بعد از رد بیماری فعال به وسیله ارزیابی بالینی، پرتونگاری قفسه سینه و نمونه های خلط برای اسمیر AFB، صرفنظر از نتایج آزمون پوستی توبرکولین و سابقه قبلی درمان ضد سل، از نظر عفونت نهفته سل درمان پیشگیرانه دریافت کنند. در صورتی که قبلا بیمار تحت پروفیلاکسی سل قرار گرفته باشد، در مواجهه مجدد با فوکال پوینت عفونی مشورت شود



3- وجود ضایعات فیبروتیک قله ریه در پرتونگاری قفسه سینه؛ نمونه های خلط برای اسمیر و کشت مایکوباکتریوم توبرکلوزیس باید بررسی شوند. افرادی که نشانه ای از بیماری فعال و نیز سابقه ای از درمان کافی برای سل فعال یا نهفته ندارند، باید صرفنظر از نتایج آزمون پوستی توبرکولین برای سل نهفته درمان پیشگیرانه دریافت کنند. با روش سنتی سل نهفته با تست PPD تشخیص داده میشود. این تست معایبی دارد:

1. احتیاج به دو نوبت ویزیت دارد
 2. در دریافت کنندگان واکسن BCG، اختصاصیت آن کاهش می یابد
 3. حساسیت آن در بیماران با نقص ایمنی کاهش می یابد
- اختصاصیت تست های IGRA (92-97%) نسبت به PPD (56-95%) بالاتر است و مارکر بهتری جهت بررسی تماس با باسیل مایکوباکتریوم توبرکلوزیس می باشد.

روشهای (IGRA) Interferon Gamma Release Assay:

در این روش میزان گاما اینترفرون ترشح شده از لنفوسیتها در مواجهه با آنتی ژن های اختصاصی مایکوباکتریوم توبرکلوزیس اندازه گیری میشود. در حال حاضر دو تست موجود است:

- T-Spot
- Quantiferon-plus

در ایران روش کوانتیفرون در دسترس میباشد. نسبت به PPD این روش از اختصاصیت بالاتری برخوردار است. حساسیت این روش در $CD4 > 200$ از PPD بهتر میباشد ولی در $CD4 < 200$ حساسیت آن کاهش می یابد.

تشخیص سل فعال:

همه افراد مبتلا به HIV، باید در زمان تشخیص HIV و پس از آن در ویزیت های بعدی، از نظر ابتلا به سل فعال ارزیابی شوند.

برای این کار باید از شرح حال و معاینه بالینی شروع کرد و در صورت ظن بالینی از رادیوگرافی قفسه سینه و همچنین بررسی باکتریولوژیک (شامل اسمیر AFB و کشت خلط از نظر مایکوباکتریوم توبرکلوزیس) استفاده نمود. ارزیابی بالینی باید حتما شامل شرح حال گرفتن در مورد سرفه، کاهش وزن، تعریق شبانه و تب باشد.

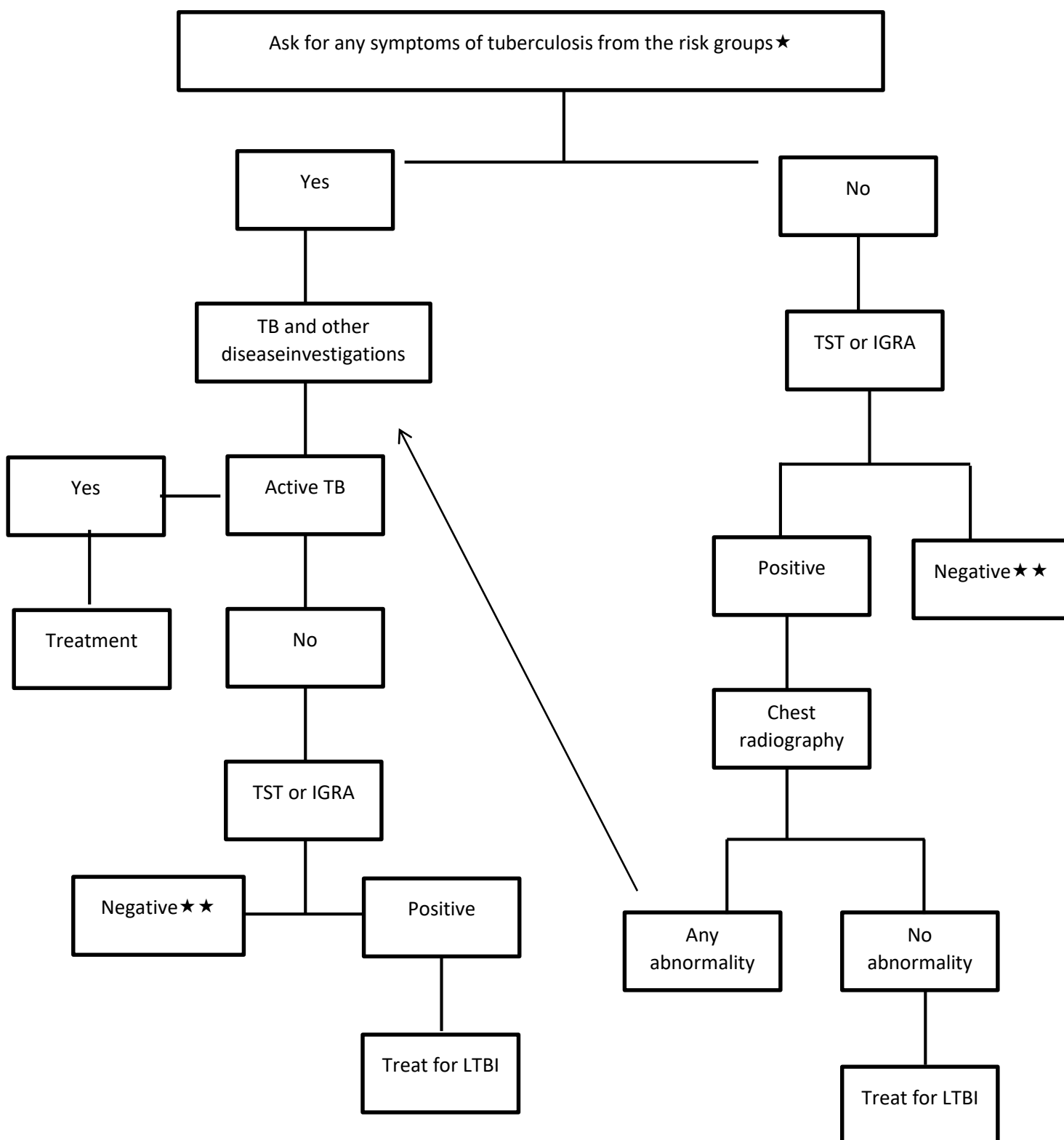
در همه بیماران مشکوک به سل، صرفنظر از محل احتمالی سل، باید پرتونگاری قفسه سینه انجام شود. در بیماران مبتلا به علائم ریوی و پرتونگاری قفسه سینه غیر طبیعی، باید نمونه های خلط از نظر اسمیر AFB و کشت بررسی شوند. خاطر نشان می شود که عکس طبیعی قفسه سینه رد کننده احتمال سل فعال نیست؛ به همین خاطر باید در صورت وجود ظن قوی به بیماری و یا سرفه و خلط، نسبت به تهیه نمونه خلط اقدام کرد.



در الگوریتم شماره 1 رویکرد بیماریابی بیماری سل به خوبی نشان داده شده است. خاطر نشام می شود که گام اول در بیماریابی سل، پرسش در مورد 4 علامت احتمالی سل می باشد. در صورتی که فردی هیچ یک از علائم فوق را نداشته باشد، به احتمال 97٪ بیماری سل ندارد



شکل 1- آلواریتم تشخیص عفونت سلی در افراد مبتلا به HIV





★ علایم شامل هر کدام از موارد سرفه هموپتزی تعریق شبانه کاهش وزن درد سینه تنگی نفس و خستگی می باشد. در صورت فقدان هیچ گونه علایم به احتمال 97٪ سل فعال ندارد و در صورت گرافی نرمال احتیاج به انجام کشت خلط نیست.

★★ در صورت انجام تست در CD4 زیر 200 بعد از افزایش CD4 به بالای 200 مجدداً تکرار شود. در موارد تست منفی سالانه تکرار شود.

خاطر نشان می شود که عکس طبیعی قفسه سینه رد کننده احتمال سل فعال نیست؛ به همین خاطر باید در صورت وجود ظن قوی به بیماری و یا سرفه و خلط، نسبت به تهیه نمونه خلط اقدام کرد. گرفتن سه نمونه جداگانه ترجیحاً نمونه صبحگاهی در روزهای مختلف، احتمال نتیجه مثبت اسمیر و کشت را افزایش می دهد. در هر صورت یکی از نمونه ها باید به روش PCR نیز بررسی گردد. در مراکزی که دسترسی به دستگاه GeneXpert میسر می باشد استفاده از این روش ارجح می باشد. مزیت این روش آن است که همزمان امکان تعیین مقاوت دارویی نسبت به ریفامپین نیز توسط آن امکان پذیر است.

تشخیص سل ریوی براساس علائم و نشانه های بیمار و نتایج رادیوگرافی سینه و بررسی خلط صورت می گیرد. در موارد وجود ارتشاح در پرتونگاری قفسه سینه و نداشتن شواهد باکتریولوژیک از سل، ممکن است یک دوره کامل درمان تجربی با آنتی بیوتیک های وسیع الطیف برای پنومونی های غیر اختصاصی، لازم باشد. در این موارد پیگیری کامل بیمار تا بهبودی کامل لازم است.

فراموش نکنید که هرگز برای تشخیص بیماری سل ریوی نباید به آزمون پوستی توبرکولین متکی باشیم. تا یک چهارم مبتلایان به HIV که مبتلا به بیماری سل ریوی هستند، تست پوستی منفی کاذب دارند.

در بیمارانی که شک بالا به سل وجود دارد و یا بد حال هستند شروع درمان ضد سل حتی قبل از آماده شدن آزمایشات میکروسکوپی و مولکولار توصیه میشود.

کشت خلط:

پروسه ارسال نمونه و کشت مایکوباکتریوم باید در محیط کشت جامد و مایع انجام شود (محیط کشت مایع ارجح است). در بیمارانی که شک به سل بالا است در صورت عدم وجود خلط یا خلط منفی روش INDUCED SPUTUM توصیه میشود.

در صورت عدم امکان انجام این تست، برونکوسکوپي توصیه میشود. انجام BAL+BRRUSHING در اکثر بیماران توصیه میشود که در 34%-48٪ بیماران باعث تشخیص سریع میشود. در بیمارانی که تشخیص سریع ضروری است، انجام TBLB توصیه میشود.

مهم این که فراموش نکنید انجام خلط بعد از برونکوسکوپي توصیه میشود. در یک مطالعه کشت خلط بعد از برونکو در 80 درصد بیماران تشخیصی یوده است.



تشخیص سل خارج ریوی:

در بیماران مشکوک به سل خارج ریوی، آسپیراسیون سوزنی یا نمونه برداری بافتی از ضایعات پوستی، غدد لنفاوی، مغزاستخوان، مایع پلور و مایع پریکارد بر اساس نحوه تظاهر بیماری و عضو درگیر باید انجام شود. در همه افراد با سل خارج ریوی نیز باید گرافی قفسه صدری درخواست شود و در صورت علامت دار بودن، اسمیر و کشت ارسال شود. میزان نقص ایمنی بر یافته های هیستوپاتولوژیک تأثیر دارد. در بیمارانی که عملکرد سیستم ایمنی نسبتاً سالم است، التهاب گرانولوماتوز تیپیک مشاهده میشود. با بدتر شدن وضعیت نقص ایمنی، ممکن است گرانولوم به کلی وجود نداشته باشد یا به طور ناقص تشکیل شود.

ممکن است کشت خون از نظر مایکوباکتریوم در بیمارانی که علائم بیماری منتشر و یا سطح ایمنی را دارند، کمک کننده باشد.

اسمیر مثبت AFB در هر نمونه ای (اعم از خلط، مواد آسپیره شده با سوزن، نمونه بافتی) همیشه حاکی از سل نیست و ممکن است ناشی از سایر مایکوباکتریوم ها باشد. اما از آنجا که مایکوباکتریوم توبرکلوزیس بیماری زا ترین عامل مایکوباکتریایی است و قدرت انتشار فرد به فرد دارد، بیمارانی که اسمیر AFB مثبت دارند، تا تشخیص قطعی گونه مایکوباکتریایی، باید بعنوان مبتلا به سل در نظر گرفته شوند.

درمان تجربی سل:

در موارد ظن بالینی متوسط تا شدید به سل فعال، صرفنظر از نتیجه آزمون پوستی توبرکولین، با نظر متخصصی که در این زمینه تجربه دارد و تا تکمیل نتیجه آزمایش های تشخیصی، باید درمان تجربی سل فعال شروع شود. به موارد زیر توجه کنید:

- کسانی که با علائم ریوی منطبق با سل مراجعه نموده اند و گرافی آنها با سل منطبق است ولی اسمیر منفی است،
 - کسانی که دچار علایم التهابی موضعی در غدد لنفاوی شده اند از قبیل ارغوانی شدن پوست در محل غده لنفاوی و افزایش سریع اندازه آن (بزرگ تر از 2 سانتی متر)، پس از گرفتن نمونه جهت انجام بررسی های لازم شامل اسمیر و کشت ترشحات آسپیره شده و/یا بررسی پاتولوژیک نمونه بیوپسی،
 - در افیوژن پلور اگزوداتیو یک و یا دو طرفه (پس از رد سایر علل باکتریال، ضمن انجام اسمیر و کشت مایع و در صورت امکان انجام بررسی های بیشتر شامل PCR، کشت نسج پلور و بررسی هیستوپاتولوژیک و تست ADA و چنانچه اقدامات تشخیصی به نتیجه نرسد، به خصوص در صورتیکه PPD بیمار مثبت باشد)،
 - درمننژیت و توبرکولومای مغزی؛ بیماران با علائم منتهز حاد و یا مزمن و مایع مغزی _ نخاعی غیر طبیعی،
- در صورت رد سایر عفونت های باکتریال، در کنار بررسی های بیشتر از نظر قارچ ها و مایکوباکتریوم، شروع درمان تجربی ضد سل ضرورت دارد.



آزمایش حساسیت دارویی:

با توجه به شیوع بالای مقاومت دارویی ضد سل، انجام آزمایش تعیین حساسیت دارویی مایکوباکتریوم توبرکلوزیس (مولکولی یا روش معمول) در بدو درمان برای کلیه بیماران مبتلا به HIV که با تشخیص سل ریوی درمان می شوند، ضروری است.

در صورت شک به بیماری سل با سوشهای MDR یا XDR باید بیماران به مراکز ارجاع کشوری و منطقه ای تعیین شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (در حال حاضر بیمارستان مسیح دانشوری و سایر مراکز منطقه ای سل مقاوم) ارجاع شوند.

تست های تعیین مقاومت دارویی در حال حاضر به 2 روش فنوتیپی و ژنوتیپی انجام می شود.

- روش فنوتیپی یا روش proportional بر روی کشت انجام می شود. لذا 3-4 ماه بعد از درخواست، جواب آن آماده خواهد شد.

- در روش ژنوتیپی با تست مولکولار ژن های مقاومت نسبت به ایزونیازید و ریفامپین شناسائی می شود. جواب این تست در طی 72 ساعت آماده خواهد شد. حساسیت و اختصاصیت این روش برای شناسائی مقاومت به ریفامپین بالای 97٪ می باشد. در مورد مقاومت به ایزونیازید حساسیت حدود 80٪ ولی اختصاصیت 98٪ می باشد. لذا در موارد مقاومت ایزوله به ریفامپین با روش ژنوتیپی برخورد همانند سل MDR خواهد بود. در روش GeneXpert نیز با استفاده از روشهای مولکولی، وجود DNA مایکوباکتریوم توبرکلوزیس و مقاومت به ریفامپین در عرض چند ساعت قابل شناسایی است.

در صورت رد بیماری فعال سل، احتمال وجود عفونت نهفته سل باید به شیوه ای که در قسمت آن توضیح داده شد، بررسی شود.

درمان

درمان عفونت نهفته سل:

لازم است از درمان کامل همه بیماران HIV مثبت مبتلا به سل نهفته، پس از رد سل فعال، مطمئن شویم. سودمندی درمان سل نهفته، در کسانی که یکی از سه معیار تشخیصی آن (مطابق با آنچه در بخش تشخیص سل نهفته آمد) را ندارند، اثبات نشده است و در حال حاضر توصیه نمی شود.

رژیم توصیه شده برای درمان عفونت نهفته سلی عبارت است از:

ایزونیازید 5mg/kg/day، حداکثر تا 300mg به مدت 9 ماه یا 270 دز در مدت 12 ماه.

در مبتلایان به HIV تحت درمان با INH، برای به حداقل رساندن بروز نوروپاتی محیطی باید پیریدوکسین (ویتامین B6) با دوز 10-25 میلیگرم روزانه دریافت کنند.

از داروی ریفامپین در رژیم پروفیلاکسی نباید استفاده شود.



خاطر نشان می شود که خطر بروز هپاتیت دارویی با ایزونیازید در مبتلایان به HIV بیشتر از سایرین نیست و نیز در همراهی با مصرف افویرنز یا نویراپین افزایش نمی یابد

در افراد مبتلا به هپاتیت های مزمن ویروسی، خطر مسمومیت کبدی با ایزونیازید بیشتر بوده و نیازمند مانیتورینگ دقیق تری است

جدول شماره 1: رژیم درمانی سل نهفته

Table 1 Treatment Regimens for Latent Tuberculosis			
Drug	Dose	Frequency	Duration (minimum number of doses for completion)
Recommended			
Isoniazid*	Adults: 300 mg Children: 5mg/kg	Daily	9 months OR 270 doses in 12 months
Exposure to multidrug-resistant (MDR) TB			
No prophylaxis is recommended at present, follow these patients every 3 months for at least 2 years			

*10-25 mg of pyridoxine (vitamin B6) should be given with each isoniazid dose to reduce the risk of isoniazid-induced peripheral neuropathy.

در مواردی که بیمار به هیچ وجه قادر به تحمل ایزونیازید نیست، با فوکل پوینت مربوطه مشورت شود.

عفونت نهفته سل در بارداری :

درمان عفونت نهفته سلی در زنان باردار مبتلا به HIV با سایرین تفاوتی ندارد و با توجه به خطر بیماری در بارداری باید در اولین فرصت، حتی در سه ماهه اول، پروفیلاکسی استاندارد را دریافت کنند. رژیم دارویی مانند بیماران غیر باردار مبتلا به HIV است.

درمان سل فعال:

در موارد ظن بالینی متوسط تا شدید به سل فعال، صرفنظر از نتیجه آزمون پوستی توبرکولین، تا تکمیل نتایج آزمایشات تشخیصی، با نظر متخصص تعیین شده باید درمان تجربی چند دارویی سل فعال شروع شود. این رویکرد باعث تسریع در از بین رفتن باسیل سل می شود و نیز دوره سرایت بیماری را کاهش می دهد.

علاوه بر میزان بیماریزایی و بروز مقاومت دارویی، احتمال غیبت از درمان نیز در افراد HIV+ بالاتر می باشد؛ لذا اعمال نظارت مستقیم روزانه بر درمان این بیماران بسیار مهم تر از سایر بیماران بوده و باید به طور جدی تر انجام گیرد.

اجرای DOTS توسط پرسنل بهداشتی در تمامی طول دوره درمان ضد سل در موفقیت درمان می تواند تعیین کننده باشد. با استفاده از DOTS تقویت شده، یعنی ارائه DOTS همراه با حمایت از بیمار و تأمین سایر نیازهای طبی و اجتماعی و پابندی به درمان در مبتلایان به HIV، احتمال موفقیت درمان بیماری سل بیشتر می شود.



برای ارائه درمان صحیح و منظم بهتر است که از یک TB supporter یا حمایت کننده درمان بیمار کمک بگیریم. به این معنی که از میان داوطلبین گروههایی نظیر رابطین بهداشتی، دانشجویان مددکاری و یا نهایتاً فردی از اعضا خانواده بیمار، فردی بعنوان مراقب درمان انتخاب شده و در طول مدت درمان، بر دریافت داروی ضد سل بیمار نظارت داشته باشد.

رژیم های درمانی ضد سل:

رژیم های درمانی ضد سل در بزرگسالان مبتلا به HIV مانند افراد غیرمبتلا به HIV است. درمان بیماری سل حساس به دارو باید شامل رژیم 6 ماهه با فاز اولیه INH، RIF، PZA، EMB به مدت دو ماه و سپس فاز ادامه آن با INH و RIF به مدت حداقل چهار ماه باشد.

در صورت مثبت بودن اسمیر در پایان ماه دوم، درمان فاز اولیه یک ماه دیگر ادامه می یابد و در پایان ماه سوم اسمیر درخواست می شود که در صورت مثبت بودن خلط، مجدداً آزمایش حساسیت دارویی درخواست می شود. در صورت منفی بودن اسمیر خلط، وارد فاز نگهدارنده میشود. در بیماران مبتلا سل ریوی در صورت:

- وجود حفره
- درگیری گسترده و شدید
- پاسخ تأخیری به درمان و کشت مثبت در انتهای ماه دوم

طولانی کردن درمان تا 9 ماه یعنی سه ماه اضافی با INH و RIF لازم است. همه افراد مبتلا به HIV که با INH درمان می شوند باید مکمل پیریدوکسین دریافت کنند. در اغلب بیماران مبتلا به سل خارج ریوی رژیم 6 ماهه (2 ماه INH، RIF، PZA و EMB و بعد از آن چهار ماه INH و RIF) توصیه می شود. در موارد درگیری سیستم اعصاب مرکزی و سل میلیاری و استخوان و مفاصل درمان 9-12 ماهه پیشنهاد می شود. در موارد نادری که بیمار تمایل به مصرف داروی انتی رتروویرال ندارد درمان 9 ماهه میشود. توصیه های درمانی در جدول 2 خلاصه شده است:

جدول شماره 2: درمان بیماری سل

Table 2 Recommended TB treatment regimens for PLWH with active TB		
Type of TB case ^a	TB treatment regimen ^b	
	Initial phase ^c	Continuation phase
New TB patient	HRZE 2 months ^d	HR 4 months
Previously TB-treated patient, including: • relapse • treatment after default • treatment failure ^f	HRZES 2 months plus HRZE 1 month	HRE 5 months ^e
Chronic or MDR-TB cases (still sputum-positive after supervised re-treatment)	refer to designed centers by MOHME (at present MasihDaneshvary hospital)	

E: ethambutol; H: isoniazid; R: rifampicin; S: streptomycin; Z: pyrazinamide; MOHME: ministry of health and medical education.



- Definition according to IRIran TB national guideline.
- Daily TB treatment is recommended for HIV-positive patients with active TB. .
- Direct observation of drug intake is recommended during the entire course of therapy, particularly in the initial phase.
- Streptomycin may be used instead of ethambutol.
- When there is no access to antibiogram and culture
- Whenever possible, drug sensitivity testing should be done to enable an individualized treatment regimen.

نوزادان متولد شده از مادرانی که طی بارداری تحت درمان با ریفامپین بوده اند باید برای کاهش خطر اختلالات خونریزی دهنده ، Vit K (10mg) دریافت کنند.

در حال حاضر در کشور داروهای سل به صورت ترکیبی در دسترس میباشند. نحوه استفاده از این داروها در جدول زیر آمده است:

جدول 3: دوز داروهای ترکیبی سل

دوره حمله ای (در هر دو گروه درمانی 1 و 2)					
تعداد قرص دو ترکیبی در روز (H75R150) ***		تعداد قرص چهار ترکیبی در روز (H75R150 E275 Z400)		گروه وزنی	
-		2		30-35 Kg	
1		2		36-39 Kg	
-		3		40-49 Kg	
1		3		50-52 Kg	
-		4		53-70 Kg	
-		5		کمتر از 60 سال	>70 Kg
-		4		60 سال و بالاتر	
دوره نگهدارنده					
گروه درمانی 2			گروه درمانی 1		
تعداد قرص سه ترکیبی در روز (H75R150) (E275	گروه وزنی		تعداد قرص دو ترکیبی در روز (H75R150)***	گروه وزنی	
2	30-35 Kg		2	30-35 Kg	
2	36-39 Kg		3	36-49 Kg	
3	40-49 Kg				
3	50-52 Kg		4	50-70 Kg	
4	53-70 Kg				
5	کمتر از 60 سال	>70 Kg	5	کمتر از 60 سال	>70 Kg
4	60 سال و بالاتر		4	60 سال و بالاتر	
*** چنانچه دوز قرص دو ترکیبی در دسترس (H150 R300) باشد، مقدار داروی روزانه فوق الذکر باید نصف شود					



تجویز کورتیکواستروئید همراه با داروهای ضد سل:

در درمان سل پریکارد و سل اعصاب مرکزی، کورتیکواستروئید باید اضافه شود. درمان با کورتیکواستروئید باید در اولین فرصت ممکن شروع شود و به مدت 6-8 هفته ادامه یابد. رژیم های کورتیکواستروئید پیشنهاد شده عبارتند از دگزامتازون 0/3-0/4 mg/kg روزانه و تبدیل آن به فرم خوراکی یا پردنیزولون تا سه هفته اول و کاهش تدریجی آن طی 3-5 هفته و یا از ابتدا پردنیزولون با دوز 1 mg/kg به مدت سه هفته استفاده می شود و متقابلاً بتدریج در طی 3-5 هفته دوز کاهش یافاه و قطع می شود.

تصمیم گیری برای شروع کورتیکواستروئید وریدی و تبدیل به درمان خوراکی باید براساس میزان بهبود بالینی و به صورت فرد به فرد انجام شود.

تجویز داروهای ضد رتروویروسی و درمان بیماری سل:

در مبتلایان به HIV که دچار سل شده اند، اولویت درمانی با سل است. توجه به این نکته نیز ضروری است که شروع به موقع درمان ضد رتروویروسی می تواند در بهبود کیفیت زندگی بیمار و کاهش مرگ و میر بسیار موثر باشد. همچنین توجه به این نکته ضروری است که تجویز هم زمان ریفامپین و مهار کننده های پروتئاز به علت خطر ایجاد مقاومت نسبت به مهار کننده های پروتئاز ممنوع است. بیماران مبتلا به HIV که تحت درمان سل قرار گرفته اند، به طور کلی ممکن است در یکی از وضعیت های زیر قرار داشته باشند:

افرادی که قبل از تشخیص سل تحت درمان ضد رتروویروسی بوده اند:

در این گروه باید ضمن ادامه درمان ARV، درمان ضد سل را به محض تشخیص سل، شروع کرد. باید به دو نکته در این موارد توجه داشت:

الف. آیا با توجه به تداخلات دارویی داروهای ضد رتروویروسی و داروهای ضد سل این داروها نیاز به تغییر دارند؟

ب. آیا ابتلا به بیماری سل، نشانه شکست داروهای ضد رتروویروسی بوده و نیاز به تغییر داروها می باشد؟ این بیماران خود شامل دو گروهند:

- افرادی که رژیم درمانی ضد رتروویروسی آنها شامل داروهای مهار کننده پروتئاز (PI) نباشد:
 - در این افراد رژیم دارویی ضد سل، به صورت معمول شروع می شود و رژیم درمانی ضد رتروویروسی هم تغییری نمی یابد.
- افرادی که به هر دلیلی در رژیم دارویی ARV آنها داروهای مهار کننده پروتئاز وجود دارد و امکان تغییر رژیم ضد رتروویروسی و جایگزینی داروهای مهار کننده پروتئاز در آنها نباشد:



○ در چنین حالتی، اگر به داروی ریفابوتین دسترسی وجود داشته باشد؛ درمان ضدسل استاندارد برای بیماران همانند افراد غیر مبتلا به HIV تجویز می شود و فقط ریفابوتین جایگزین ریفامپین می گردد (دوز ریفابوتین در صورت تجویز همزمان با لپیناویر/ریتوناویر باید به دوز 150 میلیگرم روزانه تغییر یابد).

اگر ریفابوتین در دسترس نیست و به هر علتی نتوان داروی مهارکننده پروتئاز را با افویرنز جایگزین نمود، در این صورت باید در این موارد استفاده از دوز دو برابر لوپیناویر-ریتوناویر همراه با ریفامپین توصیه میشود.

در بیمارانی که از Dolutegravir استفاده میشود دوز آن به 50 میلیگرم دو بار در روز افزایش مییابد.
در بیمارانی که از Raltegravir استفاده میشود دوز آن به 800 میلی گرم دو بار در روز افزایش می یابد.

افرادی که قبل از تشخیص سل تحت درمان ضد رتروویروسی نبوده اند:

به طور معمول و در حال حاضر درمان ضد رتروویروسی در مبتلایان به سل بدون در نظر گرفتن تعداد CD4، در اسرع وقت و پس از شروع و تحمل داروهای سل به روش زیر توصیه می شود:

- $CD < 50$: شروع داروهای ضد رتروویروسی در طی 2 هفته اول شروع درمان ضد سل
- $CD4 > 50$: شروع داروهای ضد رتروویروسی در طی 8-12 هفته اول شروع درمان ضد سل
- در مننژیت سلی داروهای ضد رتروویروسی 8 هفته بعد از درمان سل شروع میشود.
- در خانم های حامله با سل فعال باید داروهای ضد رتروویروسی را در زودترین زمان ممکن شروع کرد.
- در موارد MDR TB نیز درمان ضد رتروویروسی باید در در زودترین زمان ممکن شروع شود.

رژیم های دارویی ضد رتروویروسی پیشنهادی در این موارد مشابه رژیم ترجیحی بوده عبارتند از:

NNRTI + 2 NRTI regimen

Vonavir / Atripla

Truvada + Efavirenz

Tenofovir + Lamivudine + Efavirenz

INSTI + 2 NRTI regimen

Truvada + Dolutegravir

Tenofovir+ Lamivudine +Dolutegravir

کوتریموکسازول:

تجویز همزمان کوتریموکسازول (برای بزرگسالان روزی 2 عدد قرص بزرگسال) برای تمامی بیماران تا پایان دوره درمان سل توصیه میشود. پس از خاتمه درمان سل، بر اساس شرایط بیمار برای ادامه کوتریموکسازول تصمیم گیری خواهد شد.



پایش درمان و عوارض جانبی

پایش درمان عفونت نهفته سل:

همه بیمارانی که تشخیص عفونت نهفته سل در آنها مطرح شده است باید از خطر سل، ضرورت پایداری به درمان و مزایا و خطرات درمان این بیماری، تداخل داروهای ضد سل با سایر داروها آگاهی یابند و بهترین برنامه پیگیری و مشاوره برای آنها انجام شود.

در بیماران مبتلا به HIV که تحت درمان برای عفونت نهفته سل هستند باید بررسی های آزمایشگاهی پایه که شامل موارد زیر می باشد، انجام شود:

- بررسی عملکرد کبدی (شامل آمینوترانسفرازها، بیلروبین، و آلکالن فسفاتاز) به صورت پایه و سپس در افراد مسن، الکلی و بیمارانی که سابقه بیماری کبدی دارند هر 3-1 ماه تکرار شود. در صورت وجود هر گونه اختلال در آزمایش های اولیه عملکرد کبدی که در بیماران مبتلا به HIV اختلالاتی وجود داشته باشد، پایش مکرر آزمایشگاهی لازم است.
- شمارش سلولهای خونی، پلاکت و کراتی نین

بیماران تحت درمان ایزونیازید پروفیلاکسی باید بطور مکرر از نظر وجود علائم مشکوک به سل بررسی شوند. در هر بار مراجعه باید وجود این علائم سؤال شود. هرگز احتمال بروز بیماری سل را نباید نادیده گرفت.

در بیماران تحت درمان سل نهفته، باید حداقل به صورت ماهانه از نظر شرح حال و ارزیابی بالینی بخصوص علائم هپاتیت و نوروپاتی و مصرف دارو، بررسی شوند. باید به بیماران توصیه شود که در صورت بروز علائم دال بر هپاتیت نظیر تهوع، استفراغ، زردی یا پررنگ شدن ادرار بلافاصله درمان را قطع و به پزشک مراجعه نمایند.

پزشکان در همه شرایط باید در نظر داشته باشند که تنها به اندازه یک ماه دارو برای بیمار نسخه شود. در صورتی که در بیماران مبتلا به HIV اختلالاتی در آزمایش های اولیه عملکرد کبدی وجود داشته باشد و یا مبتلا به بیماری مزمن کبدی و یا تحت درمان با ART باشند، پایش مکرر آزمایشگاهی لازم است.

پایش درمان بیماری سل فعال :

پایش روند موفقیت درمان در افراد HIV+ مبتلا به سل تقریباً همانند سایر بیماران است. آنچه ممکن است تا حدی متفاوت باشد، روند و دقت پایش و مدیریت عوارض جانبی داروها است.

برای اطمینان از موفقیت درمان، ارزیابی پایه و پیگیری ماهانه شامل ارزیابی های دوره ای بالینی، باکتریولوژیک و آزمایشگاهی، الزامی است. شرح حال بالینی و آزمایش های پایه برای ارزیابی عملکرد کبدی و کلیوی (کراتی نین سرم)، شمارش کامل سلولهای خونی و پلاکت و شمارش CD4 برای همه بیماران پیشنهاد می گردد. برای تصمیم



گیری درباره طول دوره فاز نگهدارنده باید 8 هفته بعد از شروع درمان نمونه های خلط گرفته شود و مطابق با آنچه پیش از این گفته شد، عمل شود. نمونه های بعدی مطابق پروتکل کشوری سل ارسال شود.

در بیمارانی که بعد از سه ماه درمان، هنوز اسمیر خلط از نظر AFB مثبت باشد، باید آزمایش حساسیت دارویی در نمونه های جدید خلط انجام شود.

در بیماران مبتلا به سل خارج ریوی دفعات و نوع ارزیابی ها به محل درگیری بستگی دارد. در صورتی که بیمار در پایان ماه دوم همچنان خلط داشته باشد، اسمیر درخواست شود.

در هر ویزیت باید درباره پایداری و عوارض نامطلوب احتمالی داروهای ضد سل از بیماران سوال شود. در همه ویزیت ها باید بیماران از نظر وجود علائم و نشانه های گوارشی و کبدی بررسی شوند. بیماران تحت درمان با EMB، باید به لحاظ تاری دید و یا اسکوئوم مورد بررسی قرار گرفته و از نظر حدت بینایی معاینه شوند.

رادیوگرافی قفسه سینه در ابتدا و انتهای درمان درخواست شود.

برای بیماران باید بر اساس مرحله عفونت HIV، پایش های معمول آزمایشگاهی که در دستور العمل "ارزیابی بیمار مبتلا به HIV/AIDS و درمان ضد رتروویروسی در بزرگسالان و نوجوانان" آمده، ارائه شود.

تشخیص شکست درمان:

بیمارانی که اسمیر خلط آنها بعد از 5 ماه درمان از نظر AFB مثبت باشد، باید به عنوان شکست درمان در نظر گرفته و درمان مناسب با هماهنگی فو کال پوینت منطقه ای یا کشوری آن انجام شود.

مدیریت درمان عوارض نامطلوب شایع:

به نظر می رسد در بیماران HIV مثبت، عوارض داروهای ضد سل تفاوت عمده ای با بیماران HIV منفی ندارد. در صورت نبود شواهدی قوی از این که یک داروی خاص علت یک واکنش مهم باشد، نباید داروهای خط اول (به ویژه INH و RIF) به طور دائم قطع شوند. زیرا داروهای جایگزین (خط دوم) اغلب کارآیی کمتر و سمیت بیشتری نسبت به داروهای خط اول ضد سل دارند. تعیین دارویی که واقعا منجر به واکنش دارویی شده است ممکن است دشوار باشد. در صورت لزوم در این موارد مشاوره با متخصصین با تجربه تر پیشنهاد می شود.

در این جا نگاه کوتاهی به شایعترین عوارض داروهای ضد سل داریم:

✓ عوارض گوارشی (شامل تهوع، استفراغ یا بی اشتها) با مصرف بسیاری از داروهای ضد سل به طور شایع مشاهده می شوند. در صورت وقوع علائم گوارشی، اندازه گیری آمینو ترانسفرازها و بیلروبین الزامی است تا سمیت کبدی رد شود. در صورتی که سطح آمینو ترانسفرازها کمتر از سه برابر بالاترین حد طبیعی (ULN) یا میزان پایه بیمار باشد، نباید علائم به سمیت کبدی نسبت داده شوند. به طور کلی علائم گوارشی باید بدون قطع داروهای سل درمان شوند. رویکرد اولیه عبارت است از تغییر ساعت تجویز دارو و یا مصرف داروها با غذا (به استثنای ریفامپین).



✓ در 20 درصد بیماران درمان شده با رژیم استاندارد چهار دارویی ضد سل افزایش آمینوترانسفرازها دیده می شود. آسیب کبدی ناشی از داروهای ضد سل ممکن است در اثر مصرف INH، RIF و یا PZA ایجاد شود و با افزایش AST سه برابر یا بیشتر (از بالاترین حد طبیعی) (ULN) همراه با علائم بالینی، یا افزایش 5 برابر یا بیشتر از ULN در غیاب علائم تعریف می شود. علاوه بر افزایش AST گاه افزایش نامتناسب در بیلی روبین و آلکالن فسفاتاز وجود دارد. این الگوی اخیر بیشتر با سمیت کبدی ریفامپین مطابقت دارد تا سمیت کبدی INH یا PZA. در صورت افزایش AST به میزان کمتر از سه برابر ULN در غیاب علائم بالینی نباید تغییری در درمان سل داده شود. ولی دفعات پایش بالینی و آزمایشگاهی باید افزایش یابد.

✓ در بیشتر بیماران افزایش بدون علامت آمینوترانسفراز خود به خود برطرف می شود. در صورت افزایش آمینوترانسفرازها به میزان 5 برابر ULN (بیش از بالاترین حد نرمال) یا بیشتر، صرفنظر از وجود علائم بالینی، یا افزایش 3 برابر ULN یا بیشتر همراه با علائم، و یا افزایش قابل توجه بیلی روبین یا آلکالن فسفاتاز، داروهای هپاتوتوکسیک باید قطع شوند و بیمار فوراً ارزیابی شود. برای هر گونه افزایش جدید قابل توجه در ترانس آمینازها یا بیلیروبین، آزمایش سرولوژیک هپاتیت A و B و C باید انجام شود و درباره علائم حاکی از بیماری مجاری صفراوی و مصرف الکل و سایر مواد هپاتوتوکسیک از بیمار سؤال شود. در صورت لزوم قطع داروهای ضد سل به دلیل سمیت کبدی، در شرایطی که با توجه به وضعیت بیمار امکان قطع موقت داروها وجود نداشته باشد، لازم است تا زمان تعیین علت دقیق هپاتوتوکسیسیته، سه داروی ضد سل غیر هپاتوتوکسیک یا بیشتر جایگزین شود. داروهای ضد سل مظنون به سمیت، بعد از برگشت میزان AST به کمتر از 2 برابر ULN (بیش از بالاترین حد نرمال) یا نزدیک به میزان پایه در بیماران دارای اختلالات قبلی، باید یکی یکی دوباره شروع شوند.

✓ از آنجا که ریفامپین جزء مهم رژیم درمان سل می باشد و احتمال ایجاد سمیت کبدی با آن کمتر از INH یا PZA است، باید در ابتدا این دارو با دوز کامل همراه با EMB آغاز شود. اگر هیچگونه افزایشی در آنزیم های کبدی در طی 3 روز تا یک هفته پس از شروع آن دیده نشد، می توان بعد از یک هفته INH را با دوز کامل شروع کرد. در صورت عدم افزایش آنزیم ها، می توان یک هفته بعد از INH، PZA را با دوز کامل شروع کرد. اگر علائم عود کنند یا آنزیم ها افزایش پیدا کند آخرین داروی اضافه شده باید قطع شود.

✓ بثورات پوستی با همه داروهای ضد سل مشاهده می شود در صورت خفیف بودن بثورات و درگیری یک منطقه محدود یا خارش، ضمن ادامه داروهای ضد سل، برای تسکین علامتی باید آنتی هیستامین تجویز نمود. در صورت شدید بودن بثورات، باید همه داروهای سل تا بهبود قابل توجه بثورات قطع شود و مجدداً داروها را به صورت تک تک با دوز کم شروع و در عرض 3 روز کامل شود. RIF یا ریفابوتین باید ابتدا شروع شود (زیرا از همه کمتر باعث ایجاد راش می شود و نقش آنها در درمان اساسی است) پس از آن به ترتیب INH، PZA و ETM شروع می شود. ریفامپین می تواند باعث ترومبوسیتوپنی شود و ترومبوسیتوپنی به راش پتشیال



منجر گردد. در صورت بروز ترومبوسیتوپنی، ریفامپین باید برای همیشه قطع شود. در صورت ایجاد راش ژنرالیزه همراه با تب یا درگیری مخاطی، همه داروها باید بلافاصله قطع شوند و با فرد متخصص مشاوره شود.

✓ تب در بیمار مبتلا به HIV که از چند هفته قبل داروهای مؤثر ضد سل دریافت کرده، ممکن است نشان دهنده IRIS، عفونت اضافی یا تب دارویی باشد. بیمار باید ابتدا از نظر IRIS و عفونت اضافی بررسی شود و در صورت مطرح بودن جدی تب دارویی با فرد متخصص مشاوره شود.

✓ در صورتی که در رژیم درمانی، حداقل یکی از داروهای INH، RIF و یا PZA به هر دلیلی قطع شود، دوره درمان بر اساس دستورالعمل کشوری سل طولانی تر می شود.

جدول شماره 4: شایعترین عوارض داروهای ضد سل

عوارض دارویی	داروی رتروویروسی ایجاد کننده عارضه	داروی ضد سل ایجاد کننده عارضه
تهوع و استفراغ	دیدانوزین، زیدوودین، مهار کننده پروتئاز	پیرازینامید، اتیونامید، PAS
هپاتیت	نویراپین، افویرنز، مهار کننده پروتئاز	ریفامپین، ایزونیاژید، پیرازینامید
نروپاتی محیطی	استاودین، دیدانوزین	ایزونیازید، اتیونامید، تریزیدون/سیکلو سرین
عوارض عصبی	افویرنز	ایزونیازید، تریزیدون/سیکلو سرین، کینولون ها، اتیونامید
نارسایی کلیوی	تنوفویر	آمینو گلیکوزیدها، کاپرئوماکسین، ریفامپین
بثورات جلدی	نویراپین، افویرنز	ریفامپین، ایزونیازید، پیرازینامید، اتاموتول، استرپتوماکسین

سندرم تجدید ساختار ایمنی ناشی از سل IRIS:

دو فرم از TB-IRIS وجود دارد که شامل موارد زیر است:

• Paradoxical TB IRIS

○ بیمار تحت درمان سل قرار دارد و پس از شروع درمان ضد رتروویروسی، علائم سل تشدید می شود

• Unmasking TB IRIS

○ طی ماههای اولیه پس از شروع درمان ضد رتروویروسی، بیماری سل عارض می شود

علائم و نشانه های IRIS ناشی از سل عموماً در نوع Paradoxical TB IRIS ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- تب بالا،
- لنفادنوپاتی جدید و یا بدتر شدن لنفادنوپاتی (مدیاستیتال و محیطی)،
- وخامت علائم ریوی و افزایش انفیلتراسیون ریوی در پرتونگاری،
- افزایش یا ایجاد مایع جدید در پلور.

تظاهرات غیر ریوی IRIS عبارتند از:

- افزایش اندازه ضایعات سیستم عصبی مرکزی،
- آبسه های پوستی و احشایی،



- گسترش ضایعات استخوانی
- هیپرکلسمی.

در بیماران تحت درمان سل فعال، شروع IRIS ناشی از سل معمولاً در طی سه ماه اول شروع ART رخ می دهد و علائم مشابه پنومونی باکتریال ظاهر میشود. بویژه در بیماران با تعداد CD4 کمتر از 50. این سندرم معمولاً خود محدود شونده است. در صورتی که شدید باشد بدون تغییر در رژیم درمانی ضد سل و یا ضد رتروویروسی از داروهای ضد التهاب غیراستروئیدی و یا از پردنیزولون به مقدار 1.25 mg/kg/day استفاده می شود و بعد از دو هفته به تدریج باید آن را قطع کرد.

این سندرم دلیلی برای شروع داروهای ضد رتروویروسی خط دوم نمی باشد.

جدول زیر می تواند بعنوان علائم هشدار دهنده در شناسایی TB-IRIS کمک کننده باشد:

جدول شماره 5: علائم حاد و مزمن TB IRIS

علائم حاد (ساعت تا چند روز)	مزمن (هفته ها)
بد حال شدن، تنفس کوتاه، هذیان، تشدید سرفه، درد قفسه	کاهش وزن، تب و لرز، تعریق شبانه، اسهال، تورم غدد لنفاوی،
صدری، دل درد، استراغ، سردرد، افت فشار خون، تکیکاردی	پلورال افیوژن

پیگیری پس از خاتمه درمان سل:

لازم است این بیماران را هر سه ماه یکبار برای مدت حداقل 2 سال از زمان ختم درمان ضد سل، از نظر احتمال عود، تحت بررسی بالینی و پیگیری قرار داد. در این بررسی ها باید برای فرد در صورت وجود خلط، آزمایش اسمیر و کشت خلط انجام شود. پس از آن نیز طبق دستورالعمل "ارزیابی بیمار مبتلا به HIV/AIDS و درمان ضد رتروویروسی در بزرگسالان و نوجوانان" عمل کنید.

برای کاهش انتقال سل در افراد فامیل و جامعه موارد زیر توصیه می شود:

- رعایت اتیکت سرفه
- خوابیدن در یک اتاق به تنهایی
- اجتناب از استفاده از وسایل نقلیه عمومی تا زمانی که اسمیر خلط مثبت است
- بیشتر زمان روز را در فضای باز باشند

نکات مهم در مصرف کنندگان تزریقی مواد و درمان سل و HIV:

- تداخل داروهای ضد سل و ART با مصرف مواد مخدر باید مورد توجه قرار گیرد، این تداخلات دارویی به قرار زیر می باشد:



- ریفامپین باعث کاهش در سطح سرمی متادون (68-33 درصد) میشود. در صورت بروز علائم بالینی ناشی از کمبود متادون ، افزایش دوز آن لازم است.
 - عوارض کبدی داروهای ضدسل در مبتلایان به هیپاتیت های مزمن C و یا B ، بیشتر دیده می شود.
 - دسترسی این بیماران به سیستم مراقبت بهداشتی کمتر است.
 - می توان از برنامه های کاهش آسیب برای بهبود کیفیت برنامه درمانی سود برد.
- پر واضح است که برای موفقیت درمان این گروه مبتلایان نیازمند مراقبت و حمایت بیشتری می باشند. در این گروه وجود "درمان یار" می تواند بسیار سودبخش باشد.

پیشگیری از مواجهه با میکوباکتریوم توبرکلوزیس:

- همه بیماران مبتلا به سل ریوی شناخته شده یا مشکوک به آن ، باید از نظر فیزیکی از سایر بیماران و به ویژه از سایر بیماران مبتلا به عفونت HIV ، جدا شوند .
- بیمار مبتلا به سل ، برای برگشت به مکان های زندگی جمعی یا هر مکان دیگری که ممکن است با افراد مستعد مواجهه داشته باشد، باید حداقل دو هفته درمان شده باشد و بهبود بالینی نشان دهد و چنانچه پس از خروج از ایزولاسیون به محیط های با تراکم جمعیت بالا مثل زندان ها وارد می شوند باید سه نمونه منفی متوالی خلط داشته باشد. (خلط با کیفیت مناسب به فواصل 8 ساعت یا بیشتر که یک نمونه آن خلط صبحگاهی باشد)

واکسیناسیون BCG:

واکسیناسیون BCG به دلیل توان ایجاد بیماری منتشر برای افراد مبتلا به HIV ممنوع است .

نکات مهم و عملی برای آموزش بیمار:

آموزش بیماران در زمینه سل نهفته در مبتلایان به اچ آی وی:

- بیماران باید بدانند که با این که میکروب سل را در بدن خود دارند ولی به دلیل نهفته بودن آن را به دیگران منتقل نمی کنند.
- ولی از آنجا که مبتلا به عفونت اچ آی وی هستند میکروب سل با احتمال بیشتری نسبت به افرادی که به میکروب ایدز آلوده نیستند در آینده ممکن است باعث بیماری آنها شود. داروهای درمان سل نهفته، به کشتن میکروب سل کمک می کنند و خطر بیماری فعال را بسیار کاهش می دهد.
- احتمال وقوع سل فعال غیر ممکن نیست



- بیماران باید توجه داشته باشند که اگر عوارض جانبی نامطلوبی مانند راش یا خارش یا حالت تهوع، استفراغ، بی اشتهایی یا درد شکمی داشته باشند و یا متوجه پررنگ شدن ادرار و یا تغییر رنگ ادرار به رنگ نوشابه و یا زرد شدن چشم ها و پوست شوند باید بلا فاصله با ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی تماس بگیرند.
- گاه INH باعث گزگز یا بیحسی در دستها و پاها میشود. پیریدوکسین (Vit B6) مصرفی مانع از این عوارض میشود. اما در صورت وقوع این عوارض باید مراقبان بهداشتی مطلع شوند.

آموزش بیماران در زمینه سل فعال:

- بیماران مبتلا به سل فعال باید بدانند که همه بیماران دارای خلط مثبت می توانند دیگران را به سل آلوده کنند. همه افراد دارای مواجهه نزدیک با این بیماران به ویژه کودکان باید در اولین فرصت از نظر سل غربالگری شوند.
- بیماران باید بدانند که مدتی پس از شروع درمان وضعیت آنها بهبود می یابد. ولی نباید درمان را قطع کنند و اگر دوره درمانی را تکمیل نکنند، بیماری آنها باز خواهد گشت و ممکن است به درمان هم مقاوم شود.
- بیماران باید بدانند که پس از آزادی درمان آنها به صورت رایگان ارائه خواهد شد.
- بیماران باید توجه داشته باشند که اگر عوارض جانبی نامطلوبی مانند راش یا خارش یا حالت تهوع، استفراغ، بی اشتهایی یا درد شکمی داشته باشند و یا متوجه پررنگ شدن ادرار و یا تغییر رنگ ادرار به رنگ نوشابه و یا زرد شدن چشم ها و پوست شوند باید بلا فاصله با ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی تماس بگیرند.
- گاه INH باعث گزگز یا بیحسی در دستها و پاها میشود. پیریدوکسین (Vit B6) مصرفی مانع از این عوارض میشود. اما در صورت وقوع این عوارض باید مراقبان بهداشتی مطلع شوند.
- به بیماران در مورد افزایش احتمال سمیت کبدی داروهای ضد سل به هنگام مصرف توام الکل توضیح داده شود. بنابراین بیماران باید مصرف الکل قطع شود یا به حداقل برسد.
- بیماران مبتلا به هیپاتیت C، بیماری کبدی و یا الکلی های مزمن نباید بیشتر از 3/5 گرم در روز استامینوفن مصرف کنند. در این بیماران انجام آزمایش های منظم خونی باعث اطمینان از کار کرد مناسب کبدی می شود. بنابراین مهم است که به موقع جهت پیگیری مراجعه نمایند.
- باید همه داروهای مصرفی بیمار بررسی شود و از نداشتن تداخل های دارویی مطمئن شد.
- ریفامپین باعث نارنجی رنگ شدن عرق، اشک، ادرار و لنزهای تماسی پلاستیکی می شود و اهمیتی ندارد.
- ریفامپین قرص های پیشگیری از بارداری را بی تأثیر می سازد. در چنین مواردی استفاده همزمان از کاندوم نیز توصیه می شود.
- آداب سرفه شامل موارد زیر به بیماران آموزش داده شود:
 - پوشانیدن دهان و بینی هنگام سرفه و عطسه.



- به بیماری که سرفه می کند باید دستمال و یا ماسک جراحی (کاغذی و یا پارچه ای) برای پوشانیدن بینی و دهان داده شود.
- پس از استفاده از ماسک و دستمال، باید در سطل آشغال در بسته دور ریخته شود.
- در صورت موجود نبودن دستمال و یا ماسک باید به بیمار آموزش داده شود که توسط بازو دهان و بینی خود را بپوشاند.



منابع:

1. Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents. Guidelines for the use of antiretroviral agents in HIV-1-infected adults and adolescents. Department of Health and Human Services. Available at <http://www.aidsinfo.nih.gov/ContentFiles/AdultandAdolescentGL.pdf>, July 2016
2. Consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection: recommendations for a public health approach – 2nd ed, 2016
3. Panel on Opportunistic Infections in HIV-Infected Adults and Adolescents. Guidelines for the prevention and treatment of opportunistic infections in HIV-infected adults and adolescents: recommendations from the Centers for Disease Control and Prevention, the National Institutes of Health, and the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. Available at <http://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/>
4. [lvguidelines/adult_oi.pdf](#), May 2017
5. European AIDS clinical society (EACS) guidelines 8.1, Oct 2016
6. On the Fast-Track to end AIDS by 2030 Focus on location and population, UNAIDS, 2015
7. دستورالعمل کشوری سل. وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، مرکز مدیریت بیماریها، 1393.