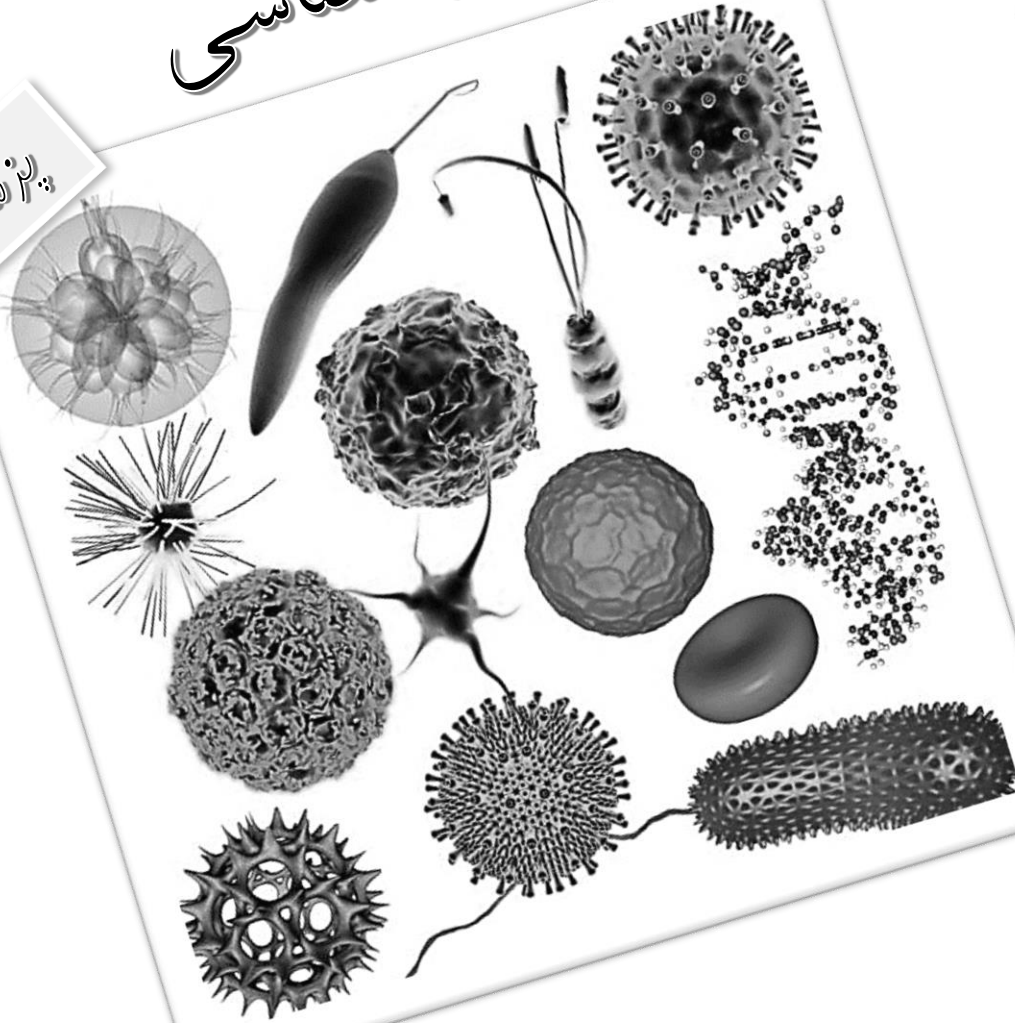


# میکروبی شناسی

پزشکی ۹۰

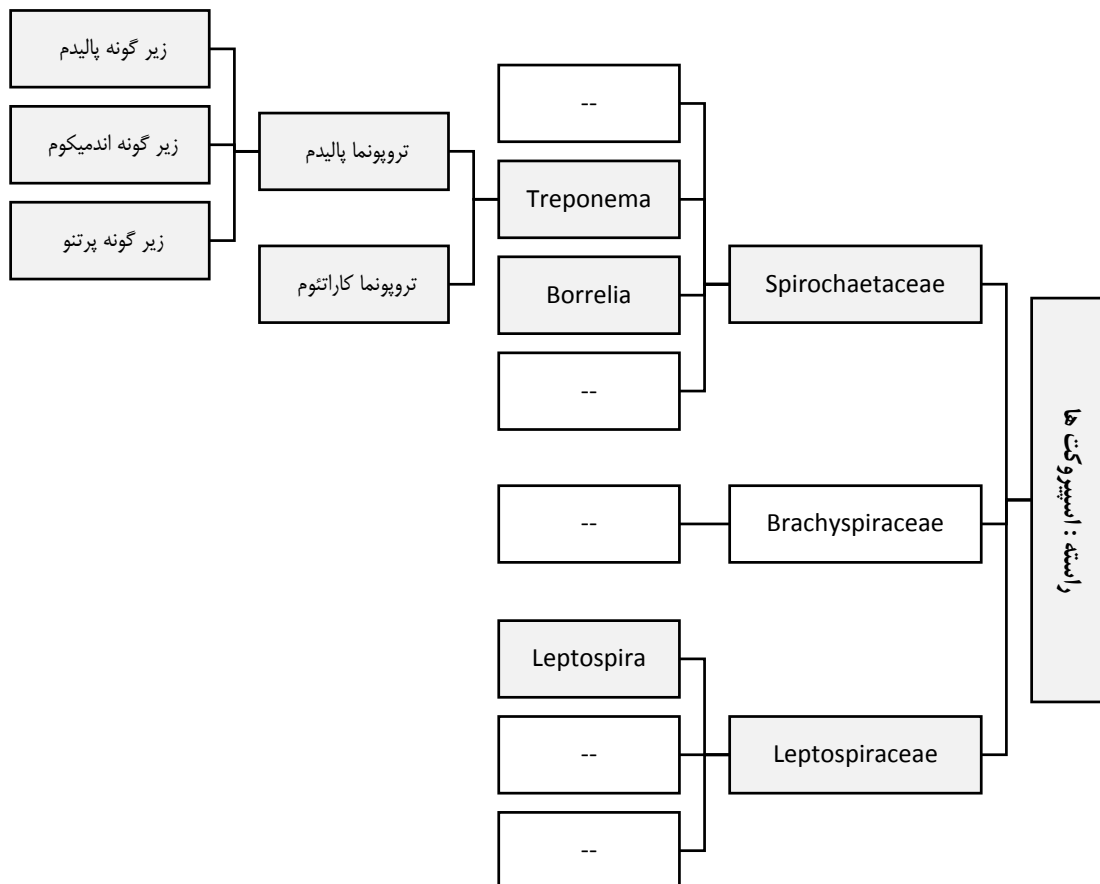


۲۰	جلسه
دکتر قوطاسلو	استاد
اسلام حسن پور	جزوه نویس

مطالب این جلسه : راسته اسپروکت ها (تره پونما، بورلیا و لپتواسپیرا)

### اسپیروکت‌ها

- ✓ اسپروکت‌ها (Spirochaete) بشکل مارپیچی و با دیواره نازک و منعطف اند که به واسطه ضرباناتِ فیلامنتِ های محوری (Axial) که در زیر غلاف غشای خارجی قرار دارند، قادر به حرکت هستند.
- ✓ برخی اسپروکت‌ها جزو فلور نرمال دهان هستند
- ✓ راسته‌ای از باکتری‌های گرم منفی اند که به سه خانواده اسپروکتاسه (Spirochaetaceae) لپتوسپیراسه (Leptospiraceae) و براکیسپیراسه (Brachyspiraceae) تقسیم می‌شوند.



## اولین جنس: تریپونما

تریپونماها بسیار ظریف هستند و فقط با میکروسکوپ زمینه سیاه، رنگ آمیزی نقره و یا ایمونوفلورسانس می توان آنها را مشاهده کرد.

تریپونما یکی از جنس های خانواده اسپیروکتاسه می باشد که از نظر پزشکی اهمیت بالایی دارد. دارای ۲ گونه مهم بیماری زا می باشد.

۱. تریپونما پالیدم

۲. تریپونما کاراتئوم

### فعال یک دید کلے بہ تریپونما داشته باشیم

۱. هر سه زیر گونه تریپونما پالیدم؛ عامل بیماری های زیر می باشند:

a تریپونما پالیدم زیر گونه پالیدم؛ عامل بیماری سفلیس (Syphilis)

b تریپونما پالیدم زیر گونه اندمیکوم؛ عامل بیماری سفلیس اندمیک یا بزل

c تریپونما پالیدم زیر گونه پرتو؛ عامل بیماری یاز

۲. گونه تریپونما کاراتئوم؛ نیز عامل بیماری پینتا (Pinta) می باشد.

بیماری های یاز (Yaws) و پینتا (Pinta)، غیر مقاربتی می باشد.

## گونه تریپونما پالیدوم

باکتری های ماریچی نازک با عرضی در حدود ۰/۲ میکرون و طول ۱۵-۵ میکرون می باشد.

۳ تا زیر گونه مهم در این گونه قرار دارد ← پالیدوم، اندمیکوم، پرتو

تریپونما پالیدوم ها بیماریهای مختلفی را ایجاد میکنند که مهمترین و معروفترین آنها سیفلیس است که یک بیماری تناسلی است.

بیماری سفلیس غیرتناسلی اندمیک (Bejel) و بیماری های یاز (Yaws) و پینتا (Pinta) نیز توسط این گروه باکتریها ایجاد میشود.

### فعلا اینو داشته باشیم !!

- یاز نوعی بیماری عفونی مزمن دوران کودکی است که توسط زیرگونه پرتو تریپونما پالیدوم ایجاد و از طریق تماس مستقیم منتقل می شود. این بیماری ظاهرا اولین بار در روستای پرانگی هرمرگان مشاهده شده است.
- پینتا نوعی بیماری پوستی است که توسط گونه تریپونما کاراتئوم ایجاد می شود.

همه این گونه های ترپونما شکل یکسان و پاسخ سرولوژیکی یکسانی دارند و اغلب گونه های ترپونما نسبت به پنی سیلین حساس اند و از لحاظ اپیدمیولوژیکی و علائم بالینی بیماری ونرال و غیروونرال در انسان ایجاد می کنند.

▪ Venereal disease (VD) ← سیفلیس

▪ Non-Venereal disease (NVD) ← بزل، یاز، پینتا

### VD یا STD چیست؟

Sexually transmitted infections (STI), also referred to as sexually transmitted diseases (STD) and venereal diseases (VD), are infections that are commonly spread by sex, especially vaginal intercourse, anal sex and oral sex.

### بیماری زایی ترپونما

ترپونما از لحاظ شکل، فیزیولوژی و ساختمان یک باسیل گرم منفی و دارای پروتئین در غشای خارجی (OM-Pr.) و فلاژل محوری می باشد. با کمک این فلاژل حرکت می کند. قطر بسیار کمی دارد (۲-۱ میکرون) و بکمک میکروسکوپ معمولی نوری قابل مشاهده نیست. (پالیدوم یعنی کم رنگ یا بی رنگ)

برای مشاهده این باکتری در زیر میکروسکوپ از رنگ آمیزی خاص فلورئوسنت استفاده می شود. دومین روش میکروسکوپ های با زمینه تاریک (Dark field) است.

هیچ محیط کشتی تاکنون برای کشت آن در آزمایشگاه ساخته نشده است ولی در محیط های کشت سلولی قابل کشت است. رشد این باکتری بسیار کند است و هر ۳۰ ساعت ۲ برار میشود.

نیازمندیهای غذایی بسیار پیچیده ای دارد و بهمین دلیل محیط کشت مناسبی برای آن وجود ندارد.

باکتری بکمک فلاژل محوری حتی در محیط های با ویسکوزیته بالا نیز بشکل مارپیچی حرکت می کند.

مهم ترین فاکتور بیماری زایی ترپونما پالیدم، پروتئین های غشای خارجی (OM-Pr.) می باشد که چندین نوع از آن در غشای خارجی باکتری وجود دارد و باکتری بکمک آنها به سلول های بدن متصل می شود. سپس باکتری آنزیم های تخریبی تولید کرده که مهم ترین آنها هیالورونیداز است که بافت همبندی حاوی اسیدهیالورونیک را تخریب می کند.

علائم بالینی در بیماری سیفلیس اغلب در اطراف عروق است و هر جا که عروق کوچک وجود دارد این باکتری هم در آنجا قرار می گیرد. یکی از شاخصه های پاتولوژی این بیماری prince vascular infiltration یا آماس اطراف عروق است.

برای اینکه باکتری سیستم ایمنی میزبان را فریب دهد از بافت بدن برای خودش کپسولی می سازد و از فیبرونکتین بافت های بدن استفاده می کند و به این صورت سلول های بیگانه خوار فریب می خورند.

در مراحل بعد تخریب بافت ها را انتظار داریم مثل قلب، اعصاب، استخوان و قسمت ژنیتال که این تخریب ها توسط سیستم ایمنی خودمیزبان انجام می گیرد.

این باکتری می تواند وارد سلول های ماکروفاژ هم بشود. بعد از ورود، ماکروفاژ سایتوکاین هایی تولید می کند و تخریب بافت ها توسط این سایتوکاین ها صورت می گیرد. به این نوع ایجاد بیماری می گوئیم host mediated pathogenesis (بیماری ناشی از ایمنی میزبان)

☛ در مبحث استرپتوکوک ها به بیماری تب روماتیسم اشاره کردیم که این بیماری هم از نوع HMP می باشد.

نمونه های دیگر: جذام، سل و سیفلیس

در سیفلیس هم در مرحله پایانی عیوب مختلفی مانند کری، کوری، فلجی و مشکلات دیگر ناشی از ایمنوپاتوژنیسته میزبان است.

### بیماری سیفلیس

یک بیماری STD می باشد و ونرال می باشد که توسط تریپونما پالیدوم ایجاد میشود. ۳ تا باکتری شایع ترین باکتری های ایجاد کننده بیماری ونرال در انسان اند:

۱. نایسریا گنوره آ (عامل سوزاک)
۲. تریپونما پالیدوم (عامل سیفلیس)
۳. کلامیدیا (عامل کلامیدیا تراکوماتیس)

بیماری سیفلیس از لحاظ بالینی ۳ مرحله دارد:

#### ۱. مرحله اولیه

حدود ۱۰ - ۲ هفته بعد از تماس جنسی در محل ژنیتال آقایان و خانم ها، زخم بدون دردی با حاشیه مشخص ایجاد می شود که به این زخم شانکر (زخم تناسلی) گفته می شود. غدد لنفاوی نزدیک این زخم هم بزرگتر می شوند. البته این نوع شانکر را "شانکر سخت" می گوئیم که با شانکر نرم فرق دارد. (چه فرقی!؟)

## ۲. مرحله ثانویه

حدود ۱-۳ ماه بعد از ابتلا، بیماری وارد مرحله دوم می شود. در این مرحله باکتری در قسمت ژنیتال تکثیر پیدا کرده و وارد خود شده و سپتی سمیا ایجاد می شود. علائم سیستمیک ظاهر می گردد. تب، عرق ریزش، کاهش وزن، خستگی، درد کمر، سردرد و یک سری ضایعات در پوست و مخاطها خصوصا در کف دست و پاها و مخاط چشم و دهان. پس سیفلیس در مرحله دوم یک سپتی سمی است که در اثر ورود تریپونماپالیدوم به خون ایجاد شده است و علائم پوستی و سیستمیک دارد. تعداد ۲/۳ بیماران در این مرحله بهبود می یابند ولی ۱/۳ آنها وارد مرحله سوم هم می شوند. در این مرحله prince vascular infiltration یا آماس اطراف عروق را داریم و این آماس بشکل بثورات پوستی و مخاطی خود را نشان می دهد. بیشتر سرایت بیماری در این مرحله اتفاق می افتد.

## ۳. مرحله سوم (تاخیری یا نهفته)

اغلب ضایعات خطرناک و مرگ و میر در این مرحله صورت می گیرد. علائمی در پوست، اعصاب، استخوان و قلب و عروق ایجاد میشود که اهمیت زیادی دارند. یکی از بافت هایی در معرض خطر تریپونماپالیدوم قرار می گیرد، بافت اعصاب است. سیستم اعصاب مرکزی درگیر این بیماری می شود خصوصا قسمت خلفی نخاع. علائمی مثل فلجی، کوری، کری و ... در این مرحله سوم ظاهر می شود. همه این علائم و عوارض در مرحله سوم به دلیل ایمونوپاتوژنسیته خود میزبان است که بافت ها را تخریب می کند. بیشترین مرگ و میر در این مرحله است و بیشترین عوارض را این مرحله دارد پس سیفلیس را زودتر تشخیص بدهیم بهتر است!

● سیفلیس مرحله سوم معمولا ۲۰-۱۰ سال بعد از بروز علائم اولیه ظاهر می شود.

### سیفلیس مادرزادی

نوعی از بیماری سیفلیس بنام سیفلیس مادرزادی (Congenital syphilis) وجود دارد که مادر مبتلا به مرحله دوم سیفلیس، اگر باردار باشد ممکن است جنین را مبتلا به سیفلیس مادرزادی کند. به این صورت که خون حاوی تریپونماپالیدوم از طریق جفت وارد جنین می شود و جنین در اثر سیفلیس دچار عفونت می شود که اغلب آنها سقط می شوند و تعدادی هم اگر زنده بمانند در ماه های اول بعد از تولد می میرند و تعدادی هم دچار عارضه های استخوانی، دندانی و قلبی می شوند. این نوزادان اغلب دارای سوارخی در سقف کام هستند که از شایعترین علائم سیفلیس مادرزادی می باشد. ضایعات استخوانی در بیماری سیفلیس مادرزادی زیاد است و بیشترین استخوان های درگیر، استخوان کام است.

در این بیماری علامتی بنام "دندان پورکینسون!" وجود دارد که ۲ دندان جلویی وسطشون گود میشه. این علامت تشخیصی خوبی است.

در سیفلیس مادرزادی عامل بیماری می تواند به بافت قلب کودک حمله کند و باعث تخریب آن بشه. گاهی هم می تواند باعث کوری و کری نوزاد شود.

### اپیدمیولوژی سیفلیس

شایع ترین راه انتقال بیماری سیفلیس، از راه آمیزش جنسی می باشد. این باکتری مخزنش فقط انسان است. از انسان به انسان منتقل می شوند. دومین راه که ندرتا اتفاق می افتد همون سیفلیس مادرزادی است. سومین راه هم که ندرتا اتفاقا می افتد انتقال خون است.

از لحاظ اپیدمیولوژی انسان تنها مخزن بیماری است. هیچ حیوانی سیفلیس ندارد. ترپونماپالیدوم همه جا وجود دارد. هیچ فصل خاصی برای شیوع مطرح نیست و در تمامی فصول شایع است.

البته ۳ تا بیماری غیرونرال ترپونمایی یعنی پاز، پیتتا و بژل معمولا در مناطق خاص جغرافیایی مشاهده می شود و در ایران به ندرت وجود دارند.

### تشخیص سیفلیس

میکروسکوپ معمولی، رنگ آمیزی گرم و بافتی چندان کمکی به تشخیص نمیکنند. دلیل این بسیار باریک بودن باکتری است. در صورت استفاده از میکروسکوپ بهترین روش زمینه تاریک است.

دومین روش میکروسکوپی استفاده از فلورئوسانس است که مهم ترین آن **direct fluorescent antibody** می باشد.

این باکتری را بدلیل نیازمندی های غذایی بسیار پیچیده نمیتوان کشت داد.

بهترین روش تشخیصی در بالین روش سرولوژیکی است که ۲ دسته تست سرولوژیکی داریم:

۱. تست های غیر ترپونمایی (non treponemal test)

۲. تست های ترپونمایی (treponemal test)

در تست های غیر ترپونمایی از آنتی ژن های غیرترپونما برای شناسایی ترپونما ، معمولا از بافت گوساله استفاده می شود. در آن آنتی ژنی بنام کاردیولیپین وجود دارد. اما در تست های ترپونمایی از آنتی ژن های اختصاصی ترپونما بهره می بریم.

تهیه لام برای میکروسکوپ با زمینه تاریک از زخم های تناسلی خصوصا در مرحله اول بهتر تهیه می شود. در مرحله دوم و سوم میشه از

رنگ آمیزی خاصی مثلا نقره نیترات استفاده کرد. (لام نقره نیترات میکروب عملی رو یادتونه که!! 😊)

### تست های غیر تریپونمایی

تست های VDRL ، RPR و USR که در ایران تست VDRL بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. در این تست های غیرتریپونمایی آنتی بادی های ترشح شده بر علیه غشای خارجی را اندازه گیری می کنیم (IgG) و اگر تیترا آن بالا باشد، VDRL و RPR مثبت خواهند بود. در این تست ها بدلیل استفاده از آنتی ژنهای غیراختصاصی، احتمال مثبت کاذب بودن نتیجه زیاد است و بهمین خاطر در افرادی که مثلا تست VDRL شان مثبت است حتما باید با تست های سرولوژیکی تریپونمایی تأیید (Confirm) شود.

### تست های تریپونمایی

تست های مانند FTA-ABS و TPPA (کم مصرف ترین) و ELISA (پر مصرف ترین) که برای تأیید بیماری سیفلیس مورد استفاده قرار می گیرند.

●<sup>\*</sup> بیشترین ریت مثبت شدن تست های سرولوژیکی در مرحله دوم بیماری است چون در این مرحله بیشترین فعداد باکتری را داریم. (کمترین تعداد در مرحله سوم است)

●<sup>\*</sup> در زمان حاملگی احتمال مثبت شدن VDRL بیشتر است

### پیشگیری و درمان سیفلیس

➔ بهترین درمان پنی سیلین است چرا که تریپونما به این آنتی بیوتیک بسیار حساس است. راه های تشخیص بطور خلاصه، علائم بالینی و سابقه تماس جنسی با افراد (در مرحله اول) علائم و ضایعات پوستی (در مرحله دوم) و ناراحتی های قلبی، مشکلات عصبی حتی سایکوز و مشکلات استخوانی (در مرحله سوم) می باشد.

➔ درمان برای افراد حساس به پنی سیلین، تتراسایکلین و داکسی سایکلین می باشد. هنوز هیچ واکسن ضدتریپونمایی ساخته نشده است.

➔ بهترین راه پیشگیری انجام Safe sex می باشد.

### تریپونماهای دیگر

غیر از این ۴ تا تریپونما، در بدن انسان در قسمت های دهان و مقعد تعدادی تریپونما وجود دارد که باعص بعضی بیماری ها در دهان و دندان می شوند. تریپونمایی هست که باعث عفونت لثه، نکروز لثه و افتادن دندان می شود. این تریپونما به همراه یک باکتری بی هوازی موجود در دهان بنام فوزباکتریوم باعث Acute necrotizing ulcerative gingivitis (ANUG) می شود که در بیماری دهان و دندان مورد بررسی قرار می گیرد.



## دومین جنس: بورلیا

### مورفولوژی بورلیا

از لحاظ شکل مانند بقیه اسپروکت ها، ماریچی و حلقوی است ولی قطرش نسبت به ترپونما بیشتر است و به همین دلیل می توانیم با رنگ آمیزی معمولی بافتی مثل گیمسا و رایت در زیر میکروسکوپ نوری آن را مورد مطالعه قرار دهیم.

بورلیا، برعکس ترپونما قابل کشت است و تعدادی محیط کشت وجود دارد که بورلیا را می توانیم در آنها کشت دهیم.

یک باکتری میکروآیروفیلیک است و نیازمندی های رشدی بسیار پیچیده ای دارد و سخت رشد است.

اولین بار شخصی بنام بورل این باکتری را شناسایی کرد. در این جنس چندین گونه وجود دارد که باعث بیماری های مهم می شوند. بیماری هایی مانند:

- تب راجعه
- لایم (بورلیوز لایم)

### تب راجعه

به این خاطر راجعه می گویند که تب مدتی عود میکند و مدتی بهبود می یابد و این وضعیت تکرار می شود.

تب راجعه خود ۲ نوع است:

#### ۱. تب راجعه شپشی (اپیدمیک)

تب راجعه شپشی بخاطر اینکه نوعی اپیدمی ایجاد می کند تب راجعه اپیدمیک نیز نامیده می شود. این اپیدمی خصوصا در جنگ ها، طوفان ها و بلایای طبیعی که سطح بهداشت افت و شپش افزایش می یابد، مشاهده می شود.

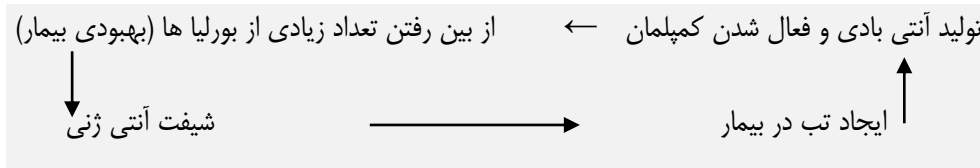
شپش، ناقل عامل این بیماری می باشد و بعنوان یک وکتور عمل می کند. این بیماری اپیدمی را در چندین شهر یا کشور گسترش می دهد.

#### ۲. تب راجعه کنه ای (اندمیک)

این نوع تب منطقه محدودی را درگیر می کند. (مثلا جامعه ۲ روستا) عامل بیماری توسط کنه های نرم منتقل می شود.

## بیماری زایی بورلیا

مهم ترین فاکتور بیماری زایی آن، شیفت آنتی ژنی است. بدن شپش یا نیش کنه باعث انتقال عامل بیماری به زیر پوست می شه، سپس باکتری وارد خون شده و یک سپتی سمی ایجاد میشه. این سپتی سمی ایجاد شده سیستم ایمنی بدن را تحریک کرده و آنتی بادی و سیستم کمپلمان بر علیه بورلیا وارد عمل می شوند. بعد از مدتی بورلیا از خون زدوده می شود اما بعضی از بورلیا ها در این حین، آنتی ژن های سطحی خود را تغییر می دهند که به این عمل شیفت آنتی ژنی می گوئیم. (دلیل عود بیماری هم همین ویژگی می باشد)



## تفاوت بین تب راجعه شپشی و کنه ای

❁ باکتری ایجاد کننده تب راجعه شپشی توسط بندپایان به انسان منتقل می شود و مخزن اصلی تب راجعه شپشی فقط انسان است و از انسان به انسانی دیگر توسط شپش بعنوان یک وکتور، منتقل می شود. اما تب راجعه کنه ای در طبیعت مخازن متعددی دارد. مانند جوندگان، حیوانات وحشی و موش ها.

❁ شدت بیماری در تب راجعه اپیدمیک بسیار زیاد و بیمار معمولاً یک بار به حالت شدید دچار تب میشه (بالای ۴۲ درجه). مرگ و میر در تب راجعه شپشی بسیار بالاست. ولی در تب راجعه اندمیک اولین حمله شدید و هر چقدر که زمان می گذرد، شدت در حملات بعدی (عودهای بعدی) کمتر است و ممکن است ۱۰ - ۷ بار حملات تب وجود داشته باشد.

❖ عامل تب راجعه شپشی (اپیرمیک) ← گونه بورلیا، کوراتیس (*B. recurrentis*)

❖ عامل تب راجعه کنه ای (اندرمیک) ← بسته به هر منطقه جغرافیای خاص گونه ایبارکننده این بیماری متغلف است. مثلاً در اروپا و آمریکا گونه بورلیا هرمنسی باعث تب راجعه کنه ای میشه.

❁ در نوع تب راجعه کنه ای معمولاً شدت حمله اول طولانی است و چن روز تب، عرق ریزش شدید و دردهای عضلانی و گاهی هم بثورات پوستی. چن روزی بدون تب و دوباره عود میکند.

❁ کلا در مورد بیماری تب راجعه درمان خاصی لازم نیست و بیمار حتی بدون درمان هم بعد از مدتی بهبود می یابد.

## تشخیص تب راجعه

برای تشخیص بیماری تب راجعه بهترین کار همان بررسی علائم بالینی است. تب بالا، سابقه مسافرت به روستایی خاص و ...

برای شناسایی آزمایشگاهی عامل تب راجعه، استفاده از اسمیر خون محیطی متداول است. به این صورت که یک قطره خون از انگشت بیمار میگیریم ← رنگ آمیزی گیمسا یا رایت

این بورلیاها گاهی با آنتی ژن های بعضی از انتروباکتریاسه ها خصوصا پروتئوس Cross reaction دارن و یک سری روش های تشخیصی دیگر هم هستند که گاهی کمک کننده اند و براساس این واکنش متقاطع انجام میشوند. (بعضی هاها رو قبول دارم قابل فهم نیس ولی فب استاد همینا رو گفتن و آله قرار بر شفاف سازی باشه یه پن صفحه باید بیشتر بنویسم !!)

روش مهم دیگر، کشت دادن می باشد و اغلب از اسمیر خون محیطی (PBS) استفاده میشه. حساس ترین روش است ولی کمتر استفاده میشه! بورلیا کشت پذیر است و محیط کشت اختصاصی دارد اما خب سخته!!

از تست های سرولوژیکی برای تشخیص تب راجعه استفاده نمیشه چرا که بورلیا آنتی ژن های خود را تغییر می دهد، اما برای بیماری لایم می توانیم از این روش ها استفاده کنیم. (بیماری لایم رو در ادامه میفونیم)

## درمان تب راجعه

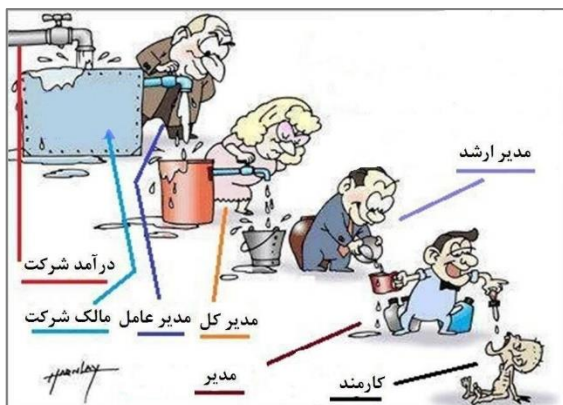
بهترین درمان ← خانواده تتراسایکلین و اگر فرد حساس باشد ← اریترومايسين

در بالین یکی واکنشی هست که گاهی اتفاقا می افتد بنام

## بیماری لایم

این بیماری توسط کنه ای سخت به انسان منتقل می شود.

گونه ایجاد کننده آن ← بورلیابورگدوفری و بورلیاهای دیگر مانند: گارینی و افسری



تا زمانی که توره مردم برای بهبود حال یکدیگر احساس مسئولیت نکنند، عرالت اجتماعی تقیق نمی یابد.

"هلن کلر"

جزوه ادامه داره...

## سومین جنس: لپتوسپیرو

دارای خصوصیات منحصر بفردی است که در یک انتها یا هر دو انتها دارای قلاب می باشد که این قلاب در تشخیص آزمایشگاهی بیماری موثر است. بیماری ایجاد شده توسط این جنس ← لپتوسپیروز

نام های دیگر این بیماری ← بین، تب شالیزار، تب کانیکولا و در مواردی Weil's disease هم خوانده می شود.

در جنس لپتوسپیرو ۲ گونه مهم اند:

۱. لپتوسپیرو اینتروگانس ← بیماری زاست و بیماری لپتوسپیروز اغلب ناشی از این گونه است.

۲. لپتوسپیرو بایفلکسا ← کمتر باعث بیماری می شود و در کل غیر بیماری زاست.

## بیماری لپتوسپیروز

✧ بیماری مشترک بین انسان و حیوان است (زئونوتیک)

✧ مخازن متعددی در طبیعت دارد و معمولاً در مناطق روستایی بیشتر دیده می شود. (در سگ، گاو و دیگر حیوانات)

✧ از طریق ادرار عامل این بیماری وارد طبیعت می شود و آبهای سطحی را آلوده می کند.

✧ این بیماری اغلب در فصول گرم سال هنگام شنا کردن یا عبور از رودخانه توسط لپتوسپیرو ایجاد می شود و این باکتری وارد خون میشه.

✧ این بیماری در ایران بیشتر در شمال وجود دارد.

## مورفولوژی لپتوسپیرو

✓ باسیل گرم منفی مارپیچی، دارای فلاژل از نوع محوری است. هوازی اجباری می باشد.

✓ مهم ترین فاکتور بیماری زایی این باکتری Direct invasion یعنی نفوذ مستقیم، می باشد که می تواند با استفاده از قلاب خود مستقیماً به پوست نفوذ کند و در زیر پوست تکثیر یابد و وارد خون شود.

✓ برای تشخیص میکروسکوپ چندان کمکی نمیکنه - کشت پذیر در محیط های کشت اختصاصی مانند محیط کشت فلچر

تست های سرولوژیکی بیشترین کمک را می کنند که ۲ روش داریم ← MAT و ELISA

درمان انتخابی برای بیماری لپتوسپیروز ← پنی سیلین یا داکسی سایکلین

## جدول جمع بندی از کتاب 2E

گونه	بیماری	نحوه انتقال	تشخیص	مورفولوژی	رشد در محیط کشت باکتریولوژیک	درمان
تریونماپالیروم	سفیلس	تماس جنسی	میکروسکوپی - تست های سرولوژیک	باریک، محکم، مارپیچی که توسط میکروسکوپ دارک فیلد و رنگ آمیزی نقره یا ایمونوفلورسنت دیده می شود	-	پنی سیلین
پورلیا پرگروفری	لایم	گزش کنه سخت	مشاهدات بالینی - میکروسکوپی	بزرگ، فنری - رنگ آمیزی با گیمسا	+	تتراسایکلین
پورلیا راکوراتیس	تب راجعه	شپش یا کنه نرم	مشاهدات بالینی - میکروسکوپی	بزرگ، فنری - رنگ آمیزی با گیمسا	+	تتراسایکلین
لیپتوسپیرا اینترگانس	لپتوسپیروز	خوردنی یا آشامیدنی آلوده با ادرار حیوانات	تست های سرولوژیک	باریک، محکم، مارپیچی که توسط میکروسکوپ دارک فیلد دیده می شود	+	پنی سیلین

روزگار عیبی است، اگر به هر دلیل به درونمان برویم که کمشده ای از جانمان را پیدا کنیم؛ یا خلوتی بسازیم که سر و صداهای بیرون و درون را آرام کنیم، مردمان کتابخوانه امروزی، سکوت و تعمق و انریشننت را "افسردگی" می نامند! مدرنیته اینگونه ما را تهی میکند هر چند "مس" غنی بودن به ما داده است؛ آری ...

امروزه هر کسی به هر خلوتی می رود تا چیزی را بهتر بفهمد، متوجه به افسردگی می شود..  
مدرنیته این را برای ما تعریف کرده است که سرور یعنی همیشه شنیدن و وزن یعنی افسردگی..  
اما...

سرور نه تنها می تواند لبفند نباشد بلکه می تواند گریه ای باشد که معنایی در آن مستتر است