



# پشه خاکی و لیشمانوز

تالیف و صفحه آرای مجموعه : هادی شهرکی

Khosh Health Education Institute



مجموعه جزوه های  
موسسه آموزش عالی سلامت خاش

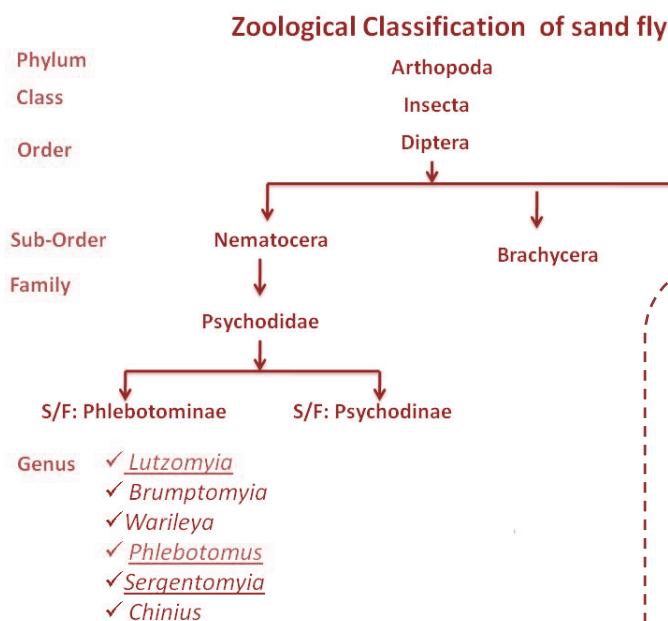
باتشکر از راهنمایی و مشاوره

ریاست محترم موسسه ( آقای مهندس حسین معین )

## پشه خاکی ها

### ❖ خانواده سایکودیده Psychodidae :

به این بندپایان پشه خاکی sand fly گفته می شود اندازه آنها کوچک حدود ۲ تا ۳ میلیمتر است. بدن مودار، نوک بال باریک، هنگام استراحت بال در بالای بدن به صورت ایستاده قرار می گیرد. پشه ماده تخم های خود را در شکاف ها و سوراخ های زمین در لانه حیوانات، طویله ها، مرغداری ها در خاک مرطوب قرار می دهد. لاروها از مواد آلی در حال پوسیدن تغذیه می کنند این مواد شامل قارچ ها، برگ ها، سبزی ها، مدفوع حیوانات و بدن بندپایان در حال فساد است. پس از ۴ مرحله لارو به شفیره و بعد بالغ می شوند. زمستان گذرانی آنها در دوره لاروی صورت می گیرد. پشه های ماده خونخوار هستند و در اوایل شب و گاهی هنگام سپیده به انسان حمله می کنند چون ضمام دهانی کوچک داشته فقط از پوست (بدون لباس) قادر به تغذیه هستند پرواز ضعیفی داشته به صورت منقطع پرواز می کنند شعاع پرواز آنها از محل پرورش ۸۰۰ تا ۱۵۰۰ متر است. در طول روز در جاهای تاریک مانند سوراخ تنه درختان، لابلای شاخه درختان لانه حیوانات، شکاف سنگها، غارها و در داخل اماکن انسانی و حیوانی استراحت می کنند آفات عمده بهداشتی محسوب می گردند. پشه های فلبوتوموس *phlebotomus*، لوتزومیا *lutzomyia* و سرزنتومیا *sergentomyia* از مهمترین جنس های این خانواده می باشد.



دیپترا مهمترین راسته حشرات از نظر اهمیت پزشکی دارای سه زیر راسته مهم هست. پشه خاکی ها، ناقل انواع مختلف لیشمانیایا در این زیر راسته قرار دارند، سه جنس مهم در پشه خاکی ها عبارتند از:  
فلبوتوموس، لوتزومیا و سرزنتومیا



### ❖ اهمیت پزشکی فلمیوتوموس ها :

- ☑ ناقل بیماری سالک پوستی ACL شهری که دوره کمون ۶-۵ ماه، زخمها بیشتر روی صورت تعداد زخم ها کم و خشک می باشند .
- ☑ ناقل بیماری سالک پوستی ZCL روستایی زخمها مرطوب، دوره کمون چند هفته تا حداکثر ۴ ماه بهبودی در ۸-۲ ماه، اکثرا روی پاها و دست و صورت زخمهای متعدد است .
- ☑ پوستی مخاطی MCL، زخم جلدی که متاستاز می دهد و مخاط بینی و دهان و حلق را بطور گسترده فرا می گیرد.
- ☑ لیشمانیوز احشائی (VL) بیماری با شروع ناگهانی تب شدید، گاهی استفراغ و لرز است. در عرض یک تا دو هفته تب دائم و یا منقطع ، بزرگی طحال و کبد ، تورم غدد لنفاوی و خونریزیهای زیر جلدی دیده می شود.
- ☑ بیماری ویروسی تب سه روزه که بیماری با عامل ویروسی می باشد ممکن است نشانه های بیماری شدید باشد ولی منجر به مرگ نمی شود .
- ☑ بیماری کاریون نوعی بیماری عفونی است که بیشتر در دره کوه های پرو در بولیوی و کلمبیا مشاهده می شود. این بیماری با تب حاد و کم خونی شروع می شود و بعد از آن ضایعات پوستی دانه ای ظاهر می شوند. عامل بیماری تک یاخته ای به نام بارتونلا می باشد .

☑ در نماتوسراها خانواده ای وجود دارد به نام خانواده Psychodidae که به ۲ زیرخانواده تقسیم می شود: Psychodinae: از نظر پزشکی مهم نیستند. بوده و گزش انجام نمی دهند ( معمولاً خونخوار نیستند) .  
 phlebotominae: از نظر پزشکی مهم هستند. این دسته خون خوار هستند و می توانند بیماری های زیادی را منتقل کنند. این زیرخانواده به طور عمومی پشه خاکی (sandfly) ناقل لیشمانیا نام دارد.

### ❖ سه جنس پشه خاکی ها:

: Phlebotomus

۴۰۰ گونه در این جنس وجود دارد. ناقلین انواع لیشمانیوز در دنیای قدیم اند (در همه جا به جز آمریکا و استرالیا) از این ۴۰۰ گونه چیزی در حدود ۱۰٪ وکتور (به ناقل بیماری می گویند) هستند و ۱۰ تا ۱۲ تا آن ها به عنوان ناقلین اصلی اند. (ایران جزء دنیا قدیم محسوب می شود)

### ❖ دو فاکتور مهم در انتقال بیماری:

- ☑ شاخص انسان دوستی anthropophilic index (اینکه به چه میزان تمایل خونخواری از انسان را دارند)
- ☑ جمعیت وحشی آن بتواند انگل را در داخل خودش حمایت کند. (جمعیتی که در طبیعت است، نه نوع آزمایشگاهی)

: Lutzomyia

در دنیای جدید زندگی می کند و لیشمانیوز جلدی و احشایی را منتقل می کند.

: Sergentomyia

می تواند لیشمانیوز مارمولکی را سبب شود. و در واقع مارمولک با خوردن پشه مبتلا می شود. و عامل بیماری در پشه ای که این عامل را به خزندگان انتقال میدهد، تمام طول دستگاه گوارش حشره را طی می کند.

### ❖ ظاهر پشه خاکی (فلوبوتومینه):



- ☞ دو بال diptera است.
- ☞ سایز آن کوچک است.
- ☞ سینه قوز دار
- ☞ پاهای بلندی دارد.
- ☞ بالهایش پوشیده از موهای ریز و درشت است.
- ☞ موقع استراحت بالش به صورت V قرار می گیرد.
- ☞ چشم های گرد و درشتی
- ☞ آنتن مویی شکل دارد Nematocera



### ❖ بیولوژی پشه خاکی :

شب فعال Nocturnal active است. چون جثه ی کوچکی دارد در مقابل نور و گرما حساس است و نمی تواند در روز فعالیت کند. باغروب آفتاب فعالیتش شروع و با طلوع آفتاب فعالیتش تمام می شود و دارای دگرذیسی کامل Holometabolous هستند.

فقط ماده ها خون خواری می کنند و برای رشد و نمو خود نیاز به وعده های خونی دارند. ماده ها برای آنکه انرژی تولید کنند از مواد قندی و شیره گیاهان استفاده می کنند ولی برای به دست آوردن پروتئین از خون تغذیه می کنند. قطعات دهانی نرها خوب رشد نکرده و فقط از شیره ی گیاهان تغذیه می کنند. پس بیماری را فقط ماده ها منتقل می کنند.



پشه خاکی ها دارای دگرذیسی کامل هستند که شامل : تخم ، چهار مرحله لارو، شفیره و بالغ می شود .

### ➤ عادت گزش :

ماده ها pool feeder هستند یعنی حوضچه ی خونی ایجاد می کنند (با پاره کردن بافت و نسج ها) و بعد تغذیه می کنند. پس گزش های دردناکی دارند (خیلی دردناک تر از آنوفل ) در نتیجه میزبان اجازه ی خون خواری کامل را نمی دهد، حال اگر این پشه خاکی آلوده باشد ، روی انسان دیگر یا عضو دیگر خون خواری انجام می دهد (خونخواری منقطع) پس انتقال بیماری را تسهیل می کند. *Phlebotomus pappataci* در هر ساعت ۱۰۰ گزش دارد! پس بیمار لیشمانیوز روستایی که این گونه منتقل می کند ممکن است زخم های متعددی داشته باشد .



ویروس‌هایی که به طریق بیولوژیک توسط بندپایان منقل میشوند را آربوویروس می‌گویند، این انتقال باید به صورت بیولوژیک اتفاق بیافتد، نه مکانیکی، مگس‌ها ناقل ویروس فلج اطفال به صورت مکانیکی هستند. فلج اطفال یک آربوویروس نیست چون به صورت مکانیکی توسط مگس منتقل می‌شود. اما تب زرد و تب دانگ جزء بیماری‌های Arbovirus هستند. اگر بخواهیم مثال قابل درکی بزنیم میتوانیم به بیماری کریمه کنگو اشاره کنیم که در سالهای اخیر در استان بلوچستان شیوع بالایی پیدا کرده و براساس تغییر ویژگی این ویروس در بدن ناقل یک آربوویروس محسوب می‌شود.

### عادت پرواز:

از نظر پرواز این حشرات زیاد فعال نیستند و اگر باد شدت داشته باشد از لانه هاشان بیرون نمی‌آیند. در گوشه‌ی دیوار نزدیک سقف زندگی می‌کنند و اگر اذیت شوند به صورت زیگزاگی پرواز می‌کنند. پشه خاکی شب‌ها در ارتفاع ۱.۵ متری پرواز می‌کند. از محیط زندگی خود به طور متوسط به شعاع ۲۰۰ متر دور می‌شوند پس از لحاظ کنترل حشرات این مسئله بسیار مهم است. مثلاً به شعاع ۳۰۰ متر از منازل جونده گُشی می‌کنند. در جاهای تاریک و مرطوب استراحت می‌کنند. مثلاً لانه‌ی جوندگان و ماکیان، لانه‌ی سگ‌ها و سگ‌سانان (روبه‌گرسغال) زیرزمین‌های تاریک که شکاف‌هایی در گوشه‌ی دیوارها وجود دارد و تنه‌ی پوسیده‌ی درختان، حمام‌های تاریک محل مناسبی برای نشوونمای این حشرات هستند.

### انواع لیشمانیا:

این دو فرم در کشور ما وجود دارد

✓ Cutaneous L لیشمانیا جلدی

✓ Visceral L (VL) لیشمانیا احشایی

✓ Diffused cutaneous L (DCL): لیشمانیاز جلدی منتشره

بدن فرد پر از زخم است. در کشورهای آفریقایی به درمان جواب نمی‌دهد.

✓ Mucocutaneous L (MCL): لیشمانیوز جلدی مخاطی این بیماری بیشتر در دنیای جدید است. زخم در ابتدا

جلدی بوده و سپس در مخاط نفوذ می‌کند.



### ❖ لیثمانیوز

در ناحیه ی تروپیکال (گرمسیری و نیمه گرمسیری) این بیماری شایع است. هم در دنیای جدید است و هم در دنیای قدیم. دنیای جدید از نواحی جنوبی تگزاس تا آمریکای لاتین و در دنیای قدیم در آسیا و آفریقا و خاورمیانه و دریای مدیترانه وجود دارد. در دنیای جدید بیماری توسط *lutzomyia* ولی در دنیای قدیم توسط *phlebotomus* منتقل می شود. این بیماری در قاره اقیانوسیه یعنی استرالیا وجود ندارد. این بیماری از دیر زمان در ایران شناخته شده بود بوعلی سینا در کتاب قانون خود از زخم های جیرونه یاد کرده که زمان دار هستند، این بیماری توسط مدرسین پزشکی مدرسه دارلفنون تحت عنوان دکمه بغدادی شناخته می شد.

✓ ۳۵۰ میلیون نفر در معرض خطر این بیماری هستند

✓ ۱۲ میلیون نفر در سال آلوده می شوند.

۱.۵ تا ۲ میلیون نفر در سال clinical case این بیماری هستند. که ۵۰۰۰۰۰ نفر اینها VL دارند.

فقط پشه خاکی این بیماری را منتقل می کند. پشه خاکی از طریق گزش بیماری را منتقل می کنند. بزاق آنها در انتقال نقشی ندارد ولی قدرت بیماری زایی انگل را بسیار زیاد می کند یعنی مثلاً پشه خاکی از طریق گزش با ۵۰ انگل می تواند بیماری را منتقل کند

ولی اگر به صورت مصنوعی بخواهد این کار را انجام شود  $10^7$  انگل لازم است

❑ چرا بزاق قدرت بیماری زایی را بالا می برد؟

چون بزاق اثر immunosuppressive دارد. یعنی کاهش دهنده ایمنی هستند در نتیجه باوجود مقدار کمی نیز می توانند در مقابله با ایمنی بدن میزبان، خود را حفظ کند و توانایی انتقال توسط حشره وجود داشته باشد.

### ❖ مراحل انگل :

✓ در بدن میزبان مهره دار و انسان: آماستیگوت (فاقد فلاژل)

✓ در بدن پشه خاکی: پروماستیگوت

❗ فرم متاسیکلیک پروماستیگوت بیماری زا است، متا یعنی انتهای سیکل (همه ی فرم های پروماستیگوت

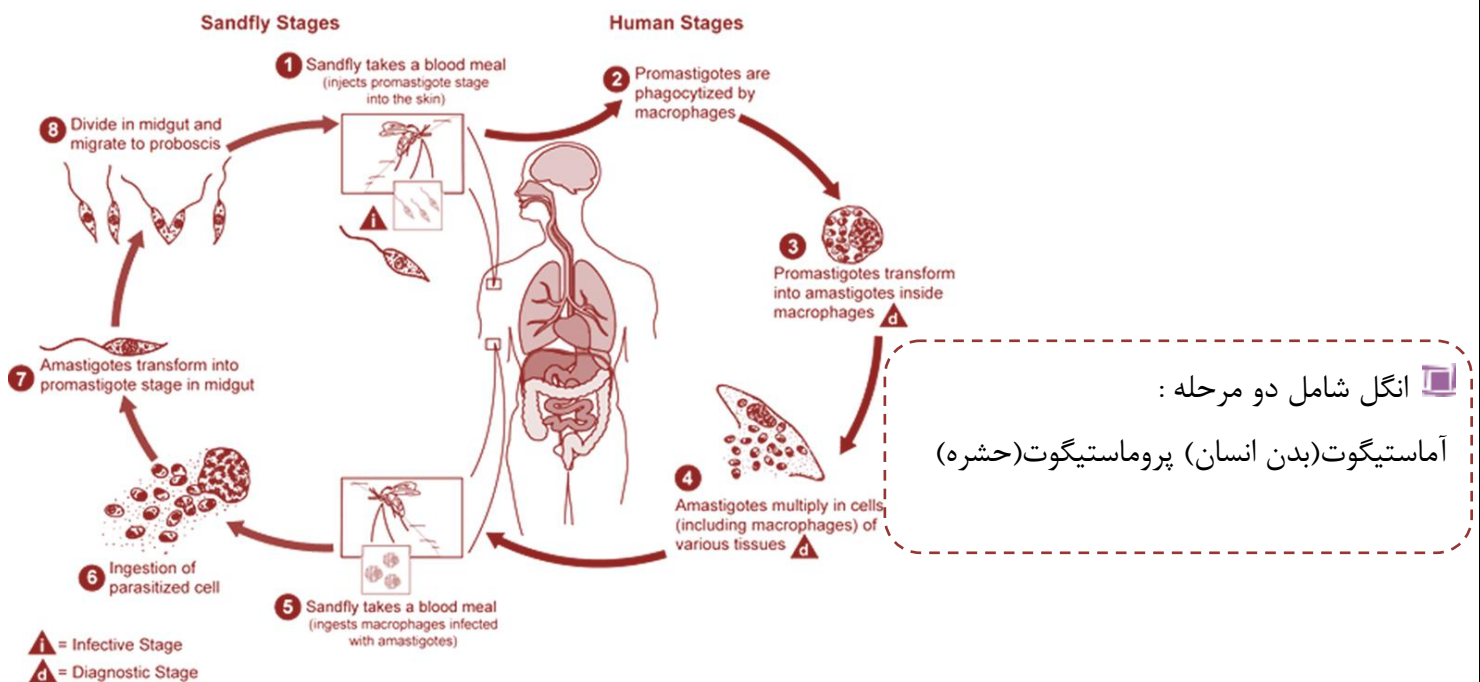
آلوده کننده نیستند. فقط فرم هایی که در خرطوم حشره اند) یعنی فرم متاسیلیک آن این توانایی را دارند.





## ❖ سیکل زندگی انگل :

فرم متاسیکلیک پروماستیگوت با گزش پشه خاکی وارد بدن می شود و توسط ماکروفاژها پس از ورود به بدن فاگوسیتوز می شود. ماکروفاژها به فرم پروماستیگوت حمله می کنند، ولی نمی توانند آن را از بین ببرند. پروماستیگوت در واکوئل هایی درون ماکروفاژ قرار می گیرند. در ماکروفاژها تاژک خود را از دست می دهد و تبدیل به آماستیگوت می شود. این آماستیگوت ها در داخل ماکروفاژها قدرت تکثیر پیدا می کنند تکثیر پیدا کرده و زیاد می شوند. در نهایت ماکروفاژ را پاره می کنند. بعد دوباره آماستیگوت توسط یک ماکروفاژ دیگر گرفته می شود و این سیر ادامه پیدا می کند. پس در بدن بیمار ماکروفاژهای زیادی باید تولید شود بخصوص در کشور ما در لیشمانیوز احشایی که اکثراً بچه ها را درگیر می کند و چون مغز استخوان بچه ها هنوز خیلی فعال نیست، بدن برای ساخت ماکروفاژ از طحال کمک می گیرد و در نتیجه ی فعالیت زیادطحال، طحال بزرگ شده و اسپلنومگالی ایجاد می شود. علاوه بر این طحال باید کمبود خون را نیز جبران کند. این افراد عموماً- آنمی، لکوسیتوپنی (کاهش گلبول سفید)، ترومبوسیتوپنی (کاهش پلاکت) دارند (بخصوص در VL)، پس بیماری می تواند خیلی خطرناک باشد و فرد برای مبتلا شدن به بیماری های دیگر نیز آماده می شود. این جور افراد خیلی سریع به HIV مبتلا می شوند و سرماخوردگی های ضعیف می تواند برای آنها خطرناک باشد. در مراحل بعدی، از محل زخم وقتی پشه خاکی گزش را انجام می دهد، تعدادی از این آماستیگوت ها وارد بدن پشه می شوند.







آماستیگوت پس از ورود به بدن پشه به midgut رفته و در معده ی میانی تبدیل می شود به فرم پروسیکلیک پروماستیگوت (غیرآلوده کننده). این فرم پروسیکلیک قدرت تقسیم میتوز دارد و در معده باقی می ماند و تقسیم می شود. بعد از آن به سمت جلو حرکت کرده و به foregut می رود و در آنجا تغییر شکل maturation اتفاق می افتد و در آنجا تبدیل می شود به فرم متاسیکلیک که می تواند آلوده کننده باشد. این مراحل بسته به گونه ی انگل ، بسته به گونه ی پشه خاکی، دما و رطوبت محیط می تواند که در بعضی موارد از ۱ هفته تا ۲ هفته طول بکشد (از زمانی که پشه عامل بیماری را از یک فرد آلوده برمی دارد تا زمانی که خودش تبدیل به حشره ی منتقل کننده ی بیماری شود) .

وقتی آماستیگوتها وارد midgut میشوند، غشایی آن را در برگرفته به نام پروتروفیک ممبران آماستیگوت در midgut به پروماستیگوت تبدیل می شود. در واقع آماستیگوت کشیده می شوند و فلاژل های (تاژک) آنها دراز می شود.

#### ❖ ضمایم دهانی پشه خاکی :

۱ لب پایین دارند، ۱ لب بالا، بین این ۲ لب ۵ سوزن قرار گرفته که ۲ تای آنها مندیبل ، ۲ تای آنها ماگزایلا و وسطی هیپوفارنکس است که شبیه سوزن های آمپول می باشد. ترشحات بزاق (ضد انعقاد خون) از داخل هیپوفارنکس وارد بدن می شود. لب پایین گوشتی است و وقتی روی بدن می گذارد فشاری به سوزن ها وارد شده و وارد بدن می شوند و خون خواری می کنند. پروماستیگوت ها لابلای لب پایین و بالا قرار دارند و از آنجا آزاد می شوند.

در VL چون عامل بیماری به سیستم رتیکولواندوتلیال (اندام و بافت های تولید کننده ماکروفاژها و مونوسیت ها شامل مغز استخوان، طحال، غدد لنفاوی و ...) حمله می کند، در صورت عدم درمان تقریباً ۱۰۰٪ مرگ و میر می دهد، فرد تب و لرز دارد، عرق دارد و طحال خیلی بزرگ شده و لاغری واضح است. پس یکی از علل هپاتواسپلنومگالی، لیشمانیوز احشایی است.

❖ لیشمانیوز جلدی CL cutaneous leishmaniosis:

Anthroponitic C.L ACL

مخزن و میزبان نهایی انسان است. البته مخزن ثانویه سگ است. این به این معنی است که بیماری از انسان به انسان منتقل می شود. این نوع، نوع شهری است. نام دیگر آن زخم خشک است. عامل بیماری لیشمانیا تروپیکا Leishmania tropica است. ناقل اصلی بیماری فلبوتوموس سرژنتی phlebotomus sergenti است. سگ در شیوع و اپیدمی بیماری خیلی نقش دارد. در مشهد ، اصفهان ، شیراز و شاهرود دیده می شود. هر سال بیش از ۳۱ هزار مورد سالک در کشور گزارش می شود. از جنوب غربی آسیا تا آمریکا وجود دارد .

### Zoonotic C.L. ZCL ☑

بیماری مشترک بین انسان و جوندگان است. بیماری در اصل مربوط به جوندگان است و انسان به صورت تصادفی بیمار شده و بیماری از جوندگان و پشه خاکی به انسان منتقل می شود. انسان مخزن نیست زیرا دوره بیماری کوتاه است و زخم های تازه تاتابستان که پشه خاکی داریم بهبود یافته اند (زخم ها در زمستان دیده میشوند). این نوع، نوع روستایی است. نام دیگر آن زخم تر یا مرطوب است. عامل آن *Leishmania major* است. ناقل اصلی بیماری در ایران *phlebotomus pappataci* است. (این بیماری برای جوندگان معمولاً حاد نیست. چون این جانوران مخزن هستند و فقط عامل بیماری را حفظ می کنند، بدون آنکه اثر خیلی سوئی بر خودشان داشته باشد).

۱۵ استان از ۳۰ استان ما درگیر است و خطرناک ترین منطقه، منطقه ی اصفهان و حتی خود شهر اصفهان است. مخزن بیماری در این منطقه رومبیموس اوپیموس *Rombois opimus* است. در غرب کشور مخزن تاترا اندیکا *tatera indica* و در جنوب شرقی مریونس هیوریکن *meriones hurricane* و در استان فارس مریونس لیبیکوس *meriones libycus* می باشند.

### انواع مختلف لیشمانیوز احشایی VL visceral leishmaniosis

لیشمانیوز به دوشکل دیده میشود که مخازن، ناقلین و عوامل بیماری در این دو نوع انگل متفاوتند.

\*(Anthroponitic V.L) AVL

\*(Zoonotic VL) ZVL

### ❖ Anthroponitic V.L آنتروپونتیک ویسرال لیشمانیا :

این بیماری تحت عنوان عمومی کالآزار شناخته می شود، مخزن آن انسان محسوب می شود و انتقال انسان به انسان داریم، بیشتر افراد بالای ۱۵ سال را درگیر کرده، در کشور هندوستان شایع است. عامل آن لیشمانیا دونوانی است و توسط گونه "فلبوتوموس آرجینتپیس" که در میانه های شب فعالیتش شروع میشود منتقل می شود. جمعیت و فعالیت ناقل این بیماری بعد از بارندگی بیشتر می شود:

شیوع: در هند و آفریقا

عامل *Leishmania donwani*

میزبان و مخزن انسان بالاتر از ۱۵ سال

ناقل: *Phlebotomus Argentipes* فلبوتوموس آرجینتپیس



### PKDL (Post Kalazar dermal Leishmaniosis) :

این علایمی ست که به خاطر عدم درمان لیشمانیا احشایی AVL (کاله آزا) در کشور هند ایجاد می شود ولی در ایران خوشبختانه ما این حالت را نداریم. عامل آن *Leishmania donwani* است. در صورت و گردن افرادی که درمان نمی شوند، ندولهایی آبیکی ایجاد می شود که پر از انگل است و به همین دلیل خیلی سریع از انسان به انسان می تواند منتقل شود. گاهی با جذام اشتباه گرفته می شود.

### ❖ ZVL (Zoonotic VL) :

مخزن این بیماری چونندگان بوده زیرا عامل در انسان بعد از مدتی از خون محیطی به اندام ریتکواندوتلیال از جمله طحال می رود و دستیابی به آن توسط ناقل ممکن نبوده در نتیجه انتقال انسان به انسان نیز در این بیماری مشاهده نمی شود. عامل ایجاد کننده این نوع از گونه لیشمانیا اینفانتوم بوده، و سگ سانان مخزن آن محسوب می شوند.

❑ بیماران زیر ۵ سال و حتی زیر ۶ سال هستند

❑ عامل : *Leishmania infantum* لیشمانیا اینفانتوم

❑ لیشمانیوز احشایی در مدیترانه و ایران (استان اردبیل، مشکین شهر، دشت مغان و آذربایجان شرقی و در جنوب استان فارس)

❑ این لیشمانیا بین انسان و حیوان مشترک است.

این بیماری، یک بیماری complex، بدخیم و کشنده است با علایم مختلف، نهایتاً عامل بیماری بعد از ورود به خون زیاد در خون محیطی باقی نمی ماند و به سیستم ریتکواندوتلیال می رود (طحال کبد مغز استخوان). ماکروفاژها را درگیر می کند و موجب هپاتواسپلنومگالی، ترومبوسیتوپنی و آنمی می شود. عاملی مهم در ایران *Leishmania infantum* است و بچه ها (زیر ۶ سال) را درگیر می کند. انتقال از انسان به انسان امکان پذیر نیست، چون عامل بیماری در جایی قرار می گیرد که پشه خاکی نمی تواند با جثه ی کوچکش آن را بردارد. مخزن حیوانی این بیماری ۲ دسته است:



- domestic (مخازن اهلی): سگ و گربه! و موجب بومی شدن بیماری می شوند.
  - wild (مخازن وحشی): روباه گرگ شغال تعدادی از جوندگان مث مریونس پرسیکوس و .....  
 نشانه هایی که در سگ های ناقل وجود دارد:
  - از ناحیه ی کپل شروع به ریختن مو می کند و یک حالت کچلی پیدا می کند.
  - اطراف چشم موها می ریزد و حالت عینکی پیدا می کنند. (چشم عینکی)
  - ناخن های پا دفورمه می شوند.
  - سگ حوصله ی حرکت و غذا خوردن ندارد البته برعکس این حالت هم وجود دارد که سگ تهاجمی می شود.
  - لاغری و کاشکسی
- پس سگ یک مخزن مهم است چون تعداد زیادی انگل در زیر پوست سگ باقی می ماند و پشه خاکی آنها را از پوزه ی سگ و جاهای بی مو برمی دارد (پشه خاکی عامل را از طحال سگ بر نمی دارد، بلکه از زیر جلد آن به دست می آورد) پس عامل بیماری از انسان به انسان منتقل نمی شود و پزشکان با درمان بیماران نقشی در کنترل بیماری ندارند.

اسم لاتین	اسم	عامل	ناقل	مخزن
1. Cutaneous L.(oriental sore)	جلدی / سالک	-	-	-
1.a: Wet→ Zoonotic Cu.L.(ZCL)	روستایی، مرطوب	L. major	Ph. Papatasii	Rh. Opimus
1.b: Dry→ Anthropic Cu.L.(ACL)	شهری، خشک	L. tropica	Sergenti Ph.	انسان
2.Visceral L.(Kala-Azar)	ل. احشایی	-	-	-
2.a: Indian V.L	ل. احشایی هندی	L.donovani	Ph. argentipes	فقط انسان
2.b: African V.L	ل. احشایی آفریقایی	L. archibaldic	Ph. Orientalis	انسان، جوندگان، سگ سانان
2.c: Mediterranean V.L	ل. احشایی مدیترانه‌ای	L. infantum	گونه های مختلف ph.	احتمالاً سگ سانان
2.d: American V.L	ل. احشایی آمریکایی	L. Chagasi	Lutzomyia	سگ و روباه
3. Moccutaneous L. (espundia)	ل. مخاطی جلدی	L. braziliensis	Lutzomyia	حیوانات مختلف
4. Diffusel	ل. منتشره	L. aethiopica	Ph. pedifer	hyrax

Rh: Rhombomys (نوعی موش صحرایی)

Ph: Phlebotomus

❑ **کنترل پشه خاکی :**

این اقدامات شامل موارد زیر می باشد:

❖ **حذف عوامل مساعد کننده:**

- بهسازی و ترمیم شکاف دیوارها در مناطق مسکونی و نگهداری دام و طیور
- بهسازی کانالهای روباز، دفع صحیح فاضلاب و تفاله های ساختمانی
- جمع آوری و دفع صحیح فاضلاب و نخاله های ساختمانی
- اتلاف سگهای ولگرد و مبارزه با جوندگان
- تخریب و تسطیح اماکن مخروبه و متروکه

❖ **محافظت در برابر نیش پشه:**

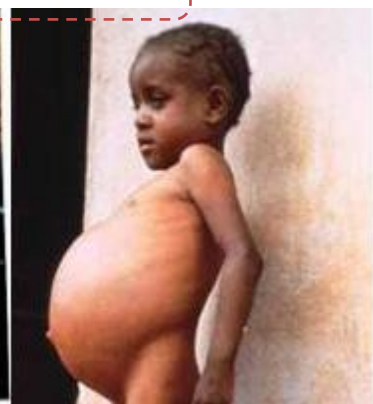
- نصب توری ریز بر روی پنجره ها و دربهای ورودی
- استفاده از پشه بند معمولی و ترجیحا آغشته به حشره کش که برای مدت طولانی اثر آن باقی می ماند.
- استفاده از پمادها و مواد دور کننده حشرات هنگام استراحت و خواب در مناطق آلوده
- پوشانیدن زخمهای سالکی به منظور جلوگیری از آلوده شدن پشه خاکی های جدید و انتشار بیماری به دیگران

❖ **سمپاشی :**

با توجه به عوارض زیست محیطی سم و تاثیر کم آن در کنترل بیماری فقط در نوع شهری می توان در کنار دیگر اقدامات بهسازی و پیشگیری در شرایط خاص گاهی از این روش استفاده نمود. معمولا سمپاشی موجب مهاجرت پشه ها به مناطق مجاور و پیدا شدن انواع مقاوم ناقل می شود و بهترین راه برای از بین بردن رشد و تکثیر پشه خاکی بهسازی محیط است.

❑ **انواع لیشمانیا به روایت تصویر :**

لیشمانیا احشایی



لیشمانیا جلدی



لیشمانیا جلدی منتشره



لیشمانیا جلدی مخاطی

