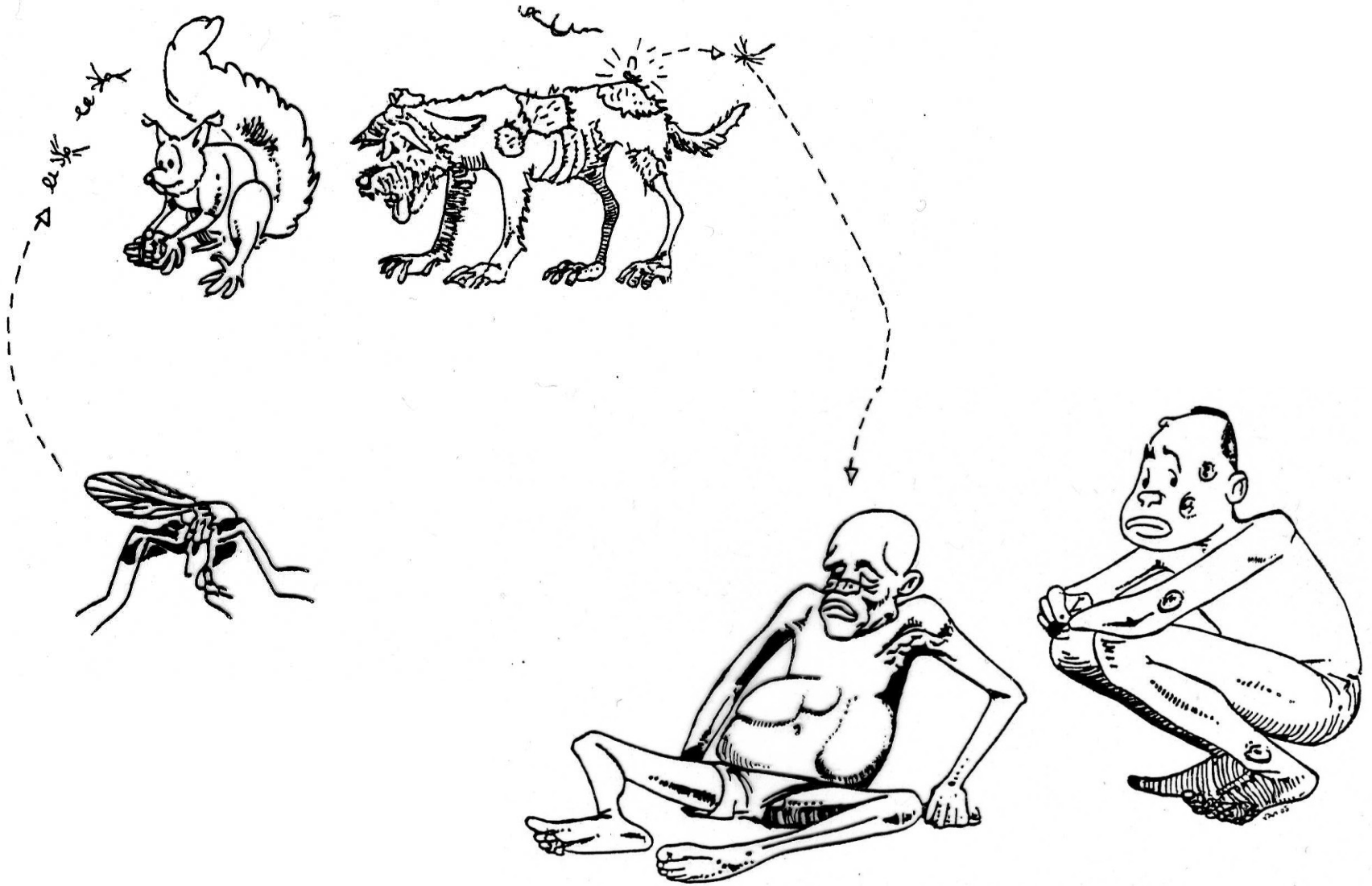
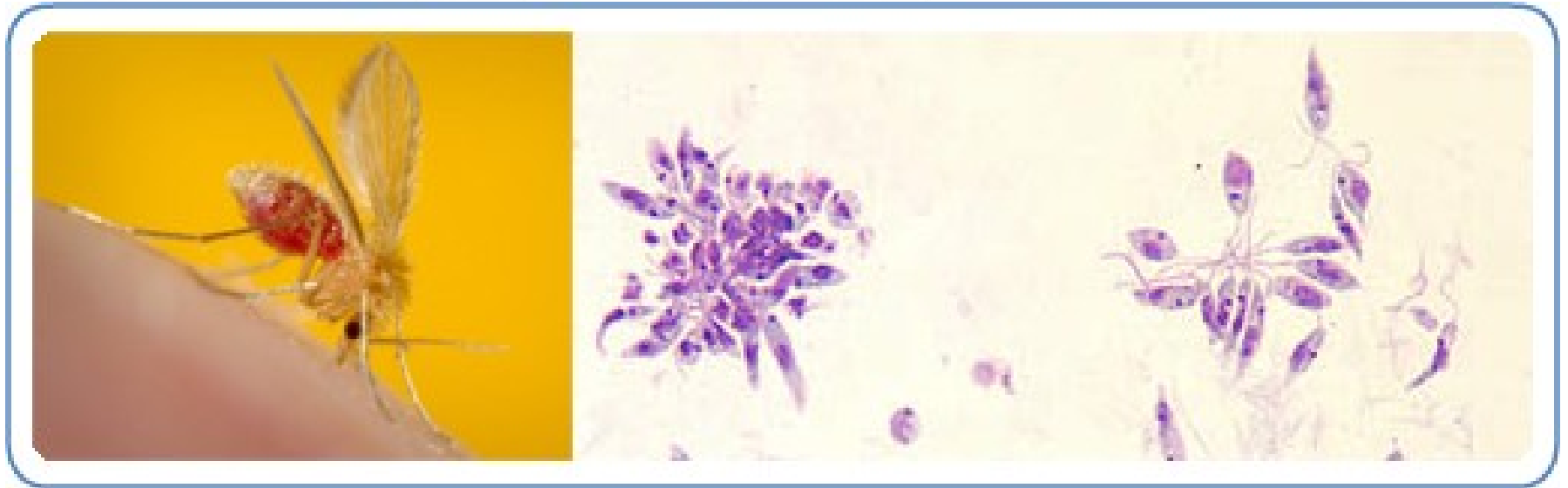


# Leishmania

# Leishmaniasis



## Leishmania



### Dvojhostitelský životní cyklus:

- **v obratlovcích** (v makrofázích) - amastigotní stádium
- **v bezobratlých** (vektor) – promastigotní stádium  
(Phlebotomus, Lutzomyia)

nemoci člověka – leishmaniózy – kožní, kožně slizniční a viscerální

# Leishmania

druh	symptom	vektor	rezervoár
------	---------	--------	-----------

## 1) leishmaniózy kožní „Starého světa“

L. tropica	suchý vřed	Phlebotomus	pes
L. major	vlhký vřed	Phlebotomus	hlodavci
L. aethiopica	difúzní forma	Phlebotomus	damani Procavia

# Leishmania

druh	symptom	vektor	rezervoár
------	---------	--------	-----------

## 2) leishmaniózy kožně slizniční „Nového světa“

L. mexicana	kožní léze	Lutzomyia	hlodavci
L. peruviana	kožní léze	Lutzomyia	pes
L. brasiliensis	metastázy do nasopharyngeálních sliznic	Lutzomyia	hlodavci

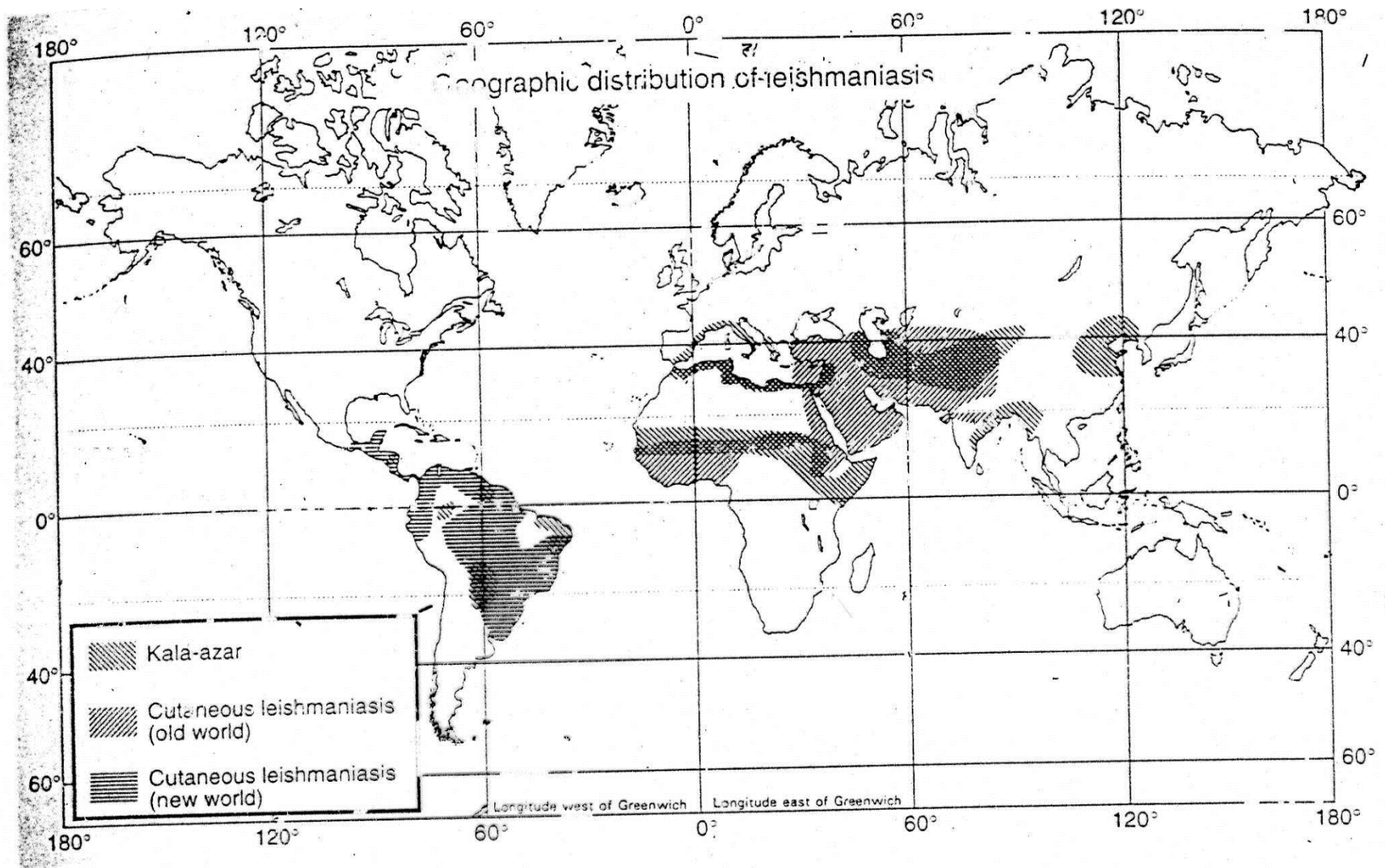
## Leishmania

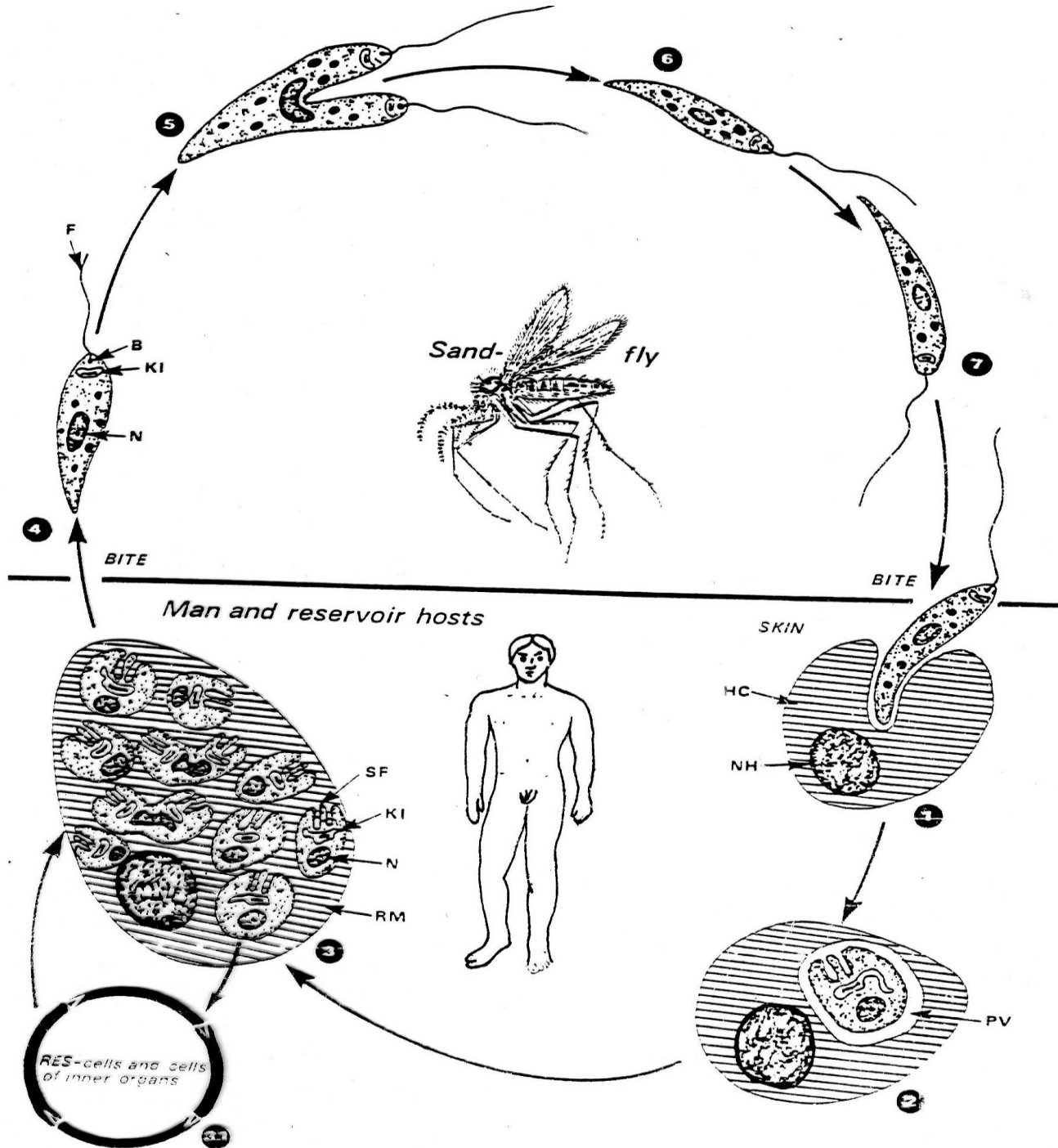
druh	symptom	vektor	rezervoár
------	---------	--------	-----------

### 3) leishmaniózy viscerální „Starého a Nového světa“

L. infantum	dětská viscerální	Phlebotomus	pes, liška
L. chagasi	dětská viscerální	Lutzomyia	pes, liška
L. donovani	kala-azar	Phlebotomus	

# Leishmania







# Leishmaniózy viscerální

## Životní cyklus

- Promastigotní stádium nasáté vektorem je inokulováno do obratlovce, kde je v kůži pohlceno makrofágem
- V průběhu 1–4hodin proběhne transformace promastigota ve stadium amastigota (2-4 $\mu$ m); uvnitř parazitoformní vakuoly probíhá binární dělení
- Po 48 hodinách je makrofág vyplněn amastigotním stádiem praská, paraziti se uvolňují a napadají další kožní buňky, což vede ke kožní formě leishmaniózy. Amastigotní stadia skupiny *L. donovani* během 4 až 6 měsíců pronikají do vnitřních orgánů a mohou pronikat do buněk různých orgánů, kde se množí binárním dělením, což vede k viscerální formě leishmaniozy (Kala-azar, horečka dum dum).
- Při sání vektoru (*Phlebotomus*, *Lutzomyia*) dochází k pohlcení amastigotů s krví a k jejich postupné transformaci ve štíhlé promastigotní formy (10-20 $\mu$ m dlouhé), které se nacházejí v středním úseku střeva přenašeče.
- Zde se opět cizopasník množí binárním dělením .
- Dochází k ucpání střeva přenašeče a ke hromadění cizopasníků v hltanu a ústní dutině.
- Odtud jsou snadno přenášeni při opětovném sání vektora.

# Leishmaniózy viscerální

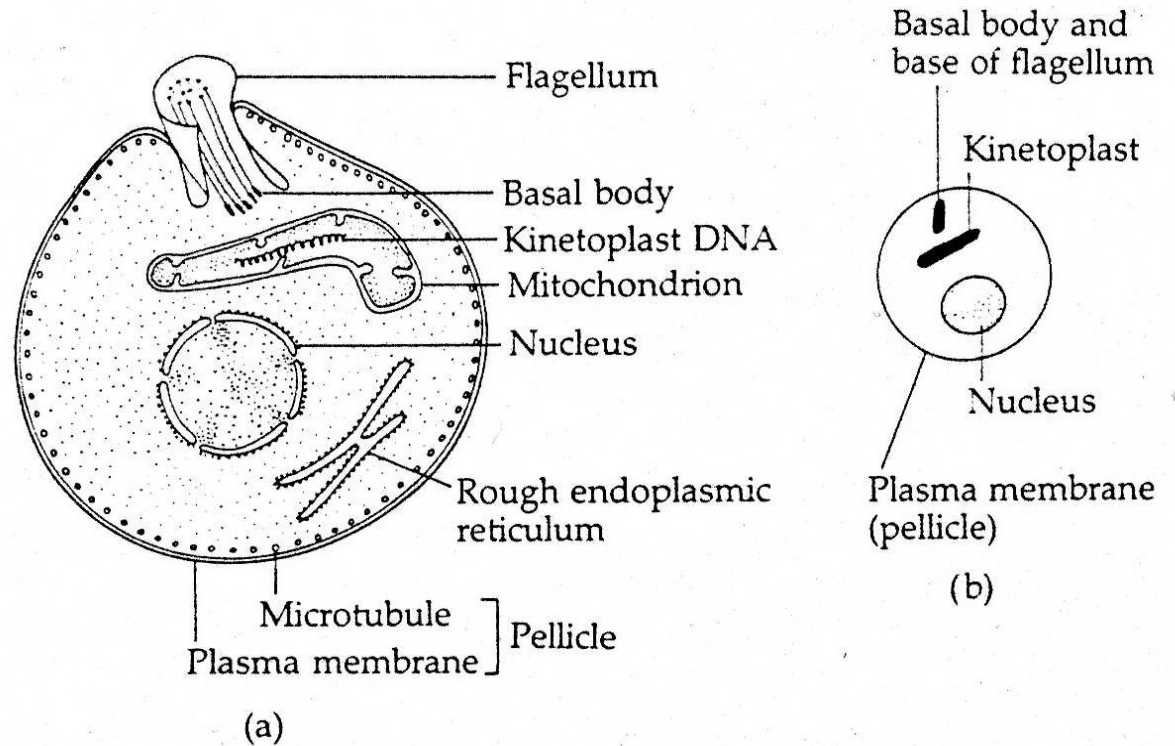


Figure 6-1  
 (a) Diagram of ultrastructure of a hemoflagellate amastigote.  
 (b) Amastigote as it would appear under a light microscope.

# Leishmaniózy viscerální

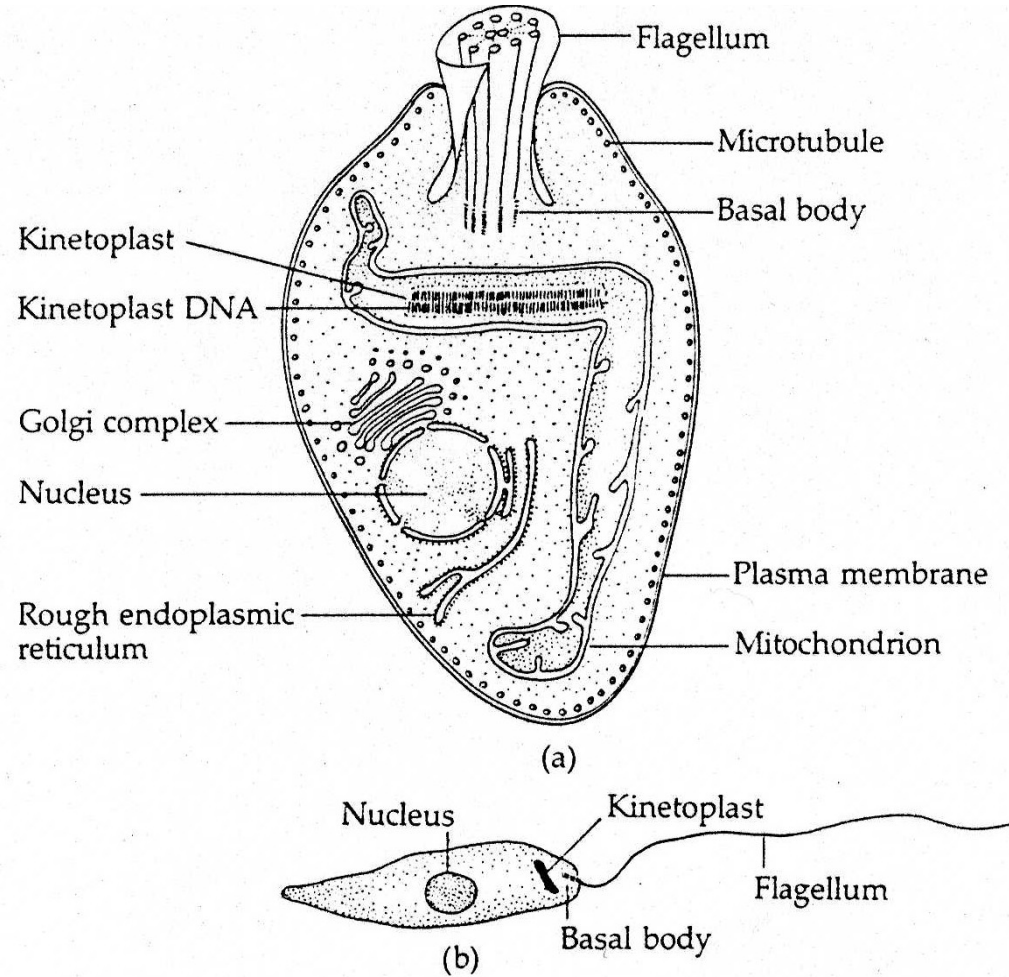
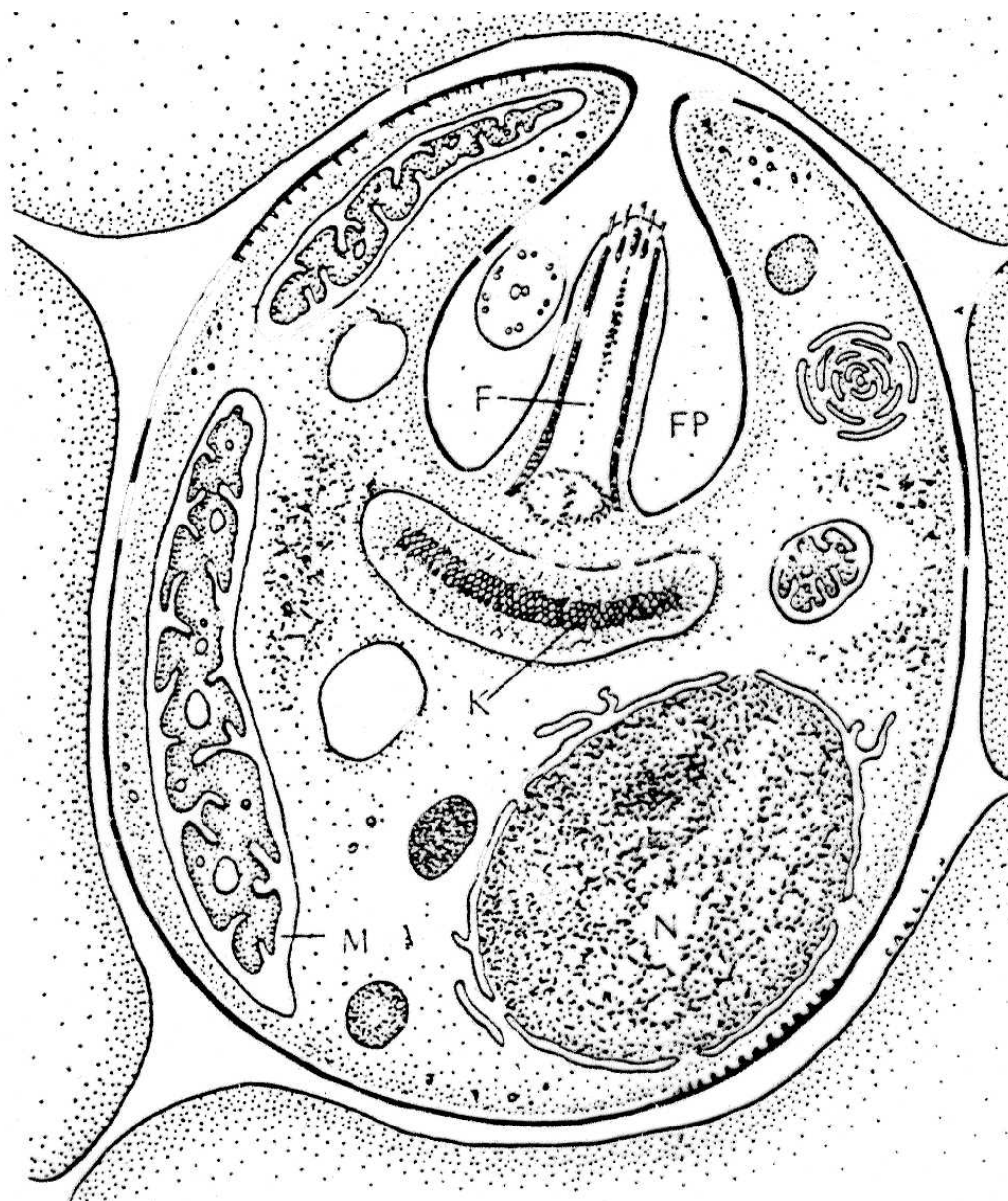


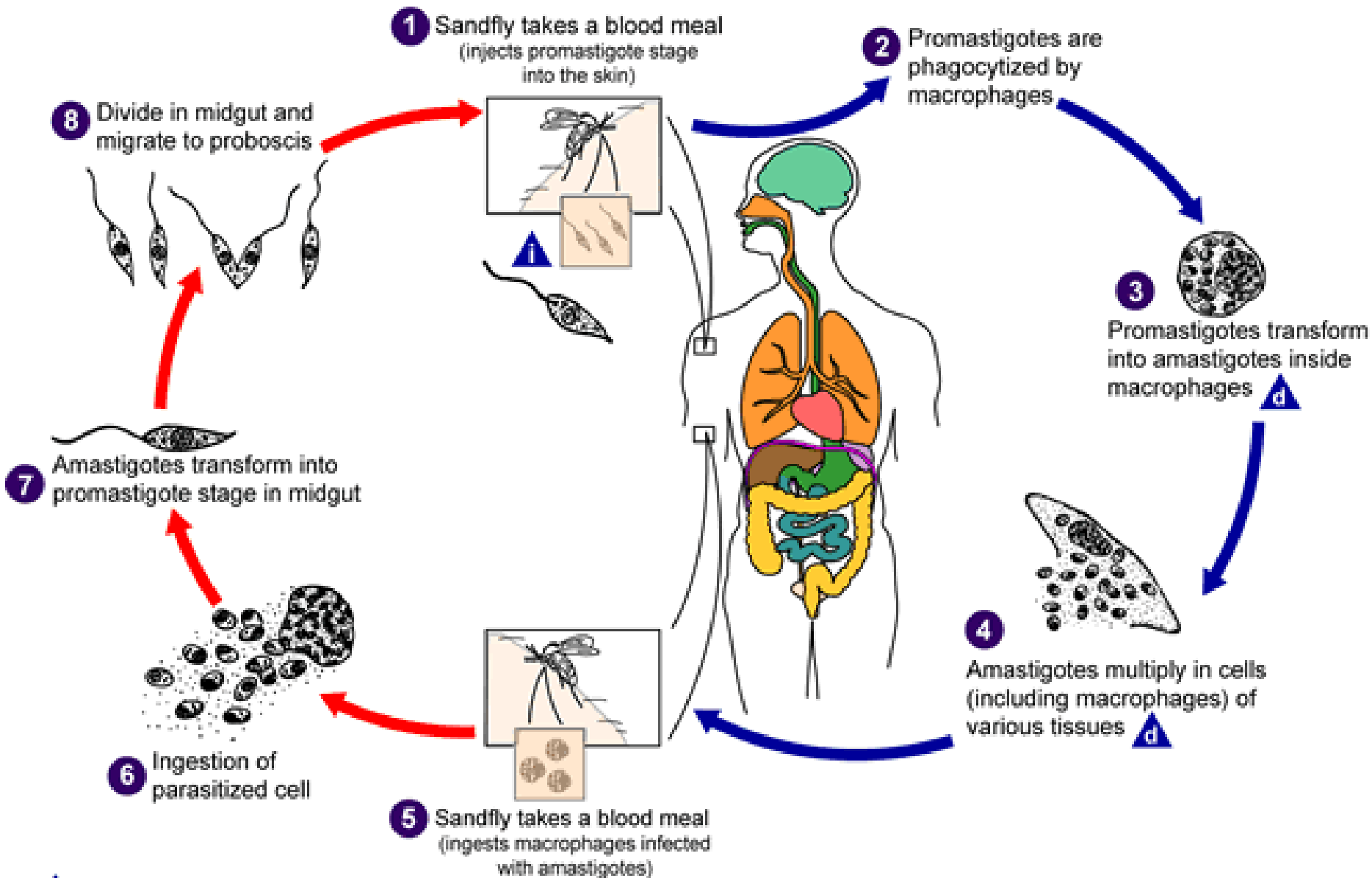
Figure 6-2  
(a) Diagram of ultrastructure of hemoflagellate promastigote.  
(b) Promastigote as it would appear under a light microscope.

# Leishmaniózy viscerální



## Sandfly Stages

## Human Stages



**i** = Infective Stage

**d** = Diagnostic Stage

# Leishmaniózy viscerální

## Původci

**L. donovani** – Kala azar

RES = monocyty, histocyty, makrofágy, endotelové buňky

**L. infantum** – SS

**L. chagasi** – NS

## Rozšíření

Čína, Indie, Přední a Malá Asie, jižní Evropa (Španělsko, Portugalsko, jižní Francie, Itálie).

SV Afrika, Arabský poloostrov, rovníková Afrika, střední Amerika, Brazílie, Argentina

# Leishmaniózy viscerální

## Hostitelé

Drobní savci, pes, liška, šakal

Vektor: *Phlebotomus perniciosus*

*P. major*

*P. paratasi*

*P. longicuspis*

## Morfologie

Amastigoti - intracelulární, 3.3 mikrom.

Propastigoti – metacykličtí štíhlí s bičíkem

# Leishmaniózy viscerální

## **Epidemiologie**

Hubení přenašečů (DDT, HCN)

Rezervoár = psi = veterinární prohlídky

Individuální ochrana – repelenty

## **Interakce**

Postihuje RES, nepravidlné teploty, hepatosplenomegalie, anémie, leucopenie, katechsie,



# Leishmaniózy viscerální

## Klinické příznaky

Inkubační doba = 4 – 6 měsíců

Onemocnění – zpočátku malátnost (40°C)

Třesavka, bolesti hlavy, nausea, nechtenství, prujmy,  
splenomegalie,

Orgánové komplikace:

bronchopneumonie (zánět plic)

pleuritis (zánět pohrudnice)

plicní abscesy

meningitis (zánět měkkých blan mozkových)

myokarditis (zánět srdečního svalu)

Bez léčby = do 3 let končí smrtelně.

## Leishmaniózy viscerální

### Diagnostika

V krevním obrazu nápadná leucopenie ( snížení BK pod 5000 v 1mm)

Přímý průkaz v nátěru – slezina, játra, lymf. uzliny, sternum – punkce

Kultivace - naočkování punktátu na půdu

Pokus na zvířeti – intraperitoneální injekce – křeček  
intravenózní injekce – bílé myši

za 2 – 4 týdny generalizovaná leishmanióza

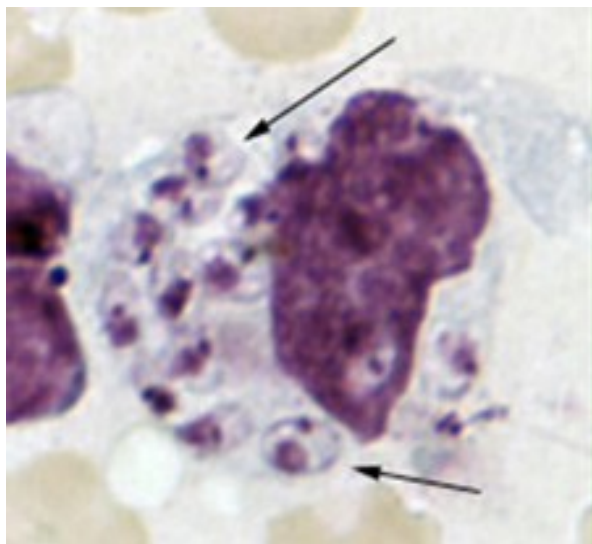
# Leishmaniózy viscerální

## Léčení

Sloučeniny 5mocného antimonu

Pentamidin

Podpůrná léčba – transfuze, vitamíny, preparáty železa, antibiotika,  
léčba orgánových komplikací



# Leshmanióza kožní – starého světa

Vytváří specifický kožní granulom projevující se nejčastěji typickými vředy, které se spontánně hojí a zanechávají nápadné, pigmentované jizvy.

## Původci

L. tropica v některých oblastech 2 formy – minor = městský typ  
major = venkov

Zdroj nákazy – typ minor – člověk  
typ major – drobní savci

L. major

L. aethiopica

Přírodní ohniska

Objevuje na velkých stavbách, slamy velkých měst, uprchlické tábory, po katastrofách,

Vnímavost je všeobecná

# Leshmanióza kožní – starého světa

## Hostitelé

Rezervoár – psi, hlodavci, gerbilové

Vektor *Phlebotomus papatasi*

*P. ansarii*

*P. mongolensis*

## Rozšíření

Evropa – Portugalsko, Španělsko, Itálie, Sicílie, Sardinie, Bulharsko, Rumunsko, Řecko

Asie – Libanon, Sýrie, Pákistán, Turecko, Irán, Irák, Afganistan, Indie, Maroko, Alžírsko, Tunisko, Lybie, Etiopie

# Leshmanióza kožní – starého světa

## **Morfologie**

Jako L. donovani

## **Životní cyklus**

Jako L. donovani

## **Diagnostika**

Mikroskopické preparáty – tkáně z okraje vředu

Kultivace

Imunologicky

## **Léčení**

Sloučeniny 5-mocného antimonu

Aplikace tepla – nad 33°C

## Leishmaniózy kožní – nového světa

### **Rozšíření**

Mezi 21<sup>st</sup> SŠ a 25<sup>st</sup> JŠ (Brazílie, Argentina, Peru aj.) - venkov  
USA - Texas

### **Původci**

*L. brasiliensis*

*L. mexicana*

*L. amazonensis*

### **Hostitelé**

Lesní hlodavci – rezervoár

*Lutzomyia olmeca*,

*L. diabolica*

*L. anthophora*

# Leishmaniózy kožní – nového světa

## **Morfologie**

Jako *L. donovani*

## **Životní cyklus**

Jako *L. donovani*

## **Epidemiologie**

Typická zoonósa

Zdroj – drobní hlodavci, psi  $\Rightarrow$  člověk

Přenos *Lutzomyia*

Vnímavost všeobecná



# Leishmaniózy kožní – nového světa

## **Klinické příznaky**

Léze hojící se jizvou.

Espundia - metastázy do dutiny nosní, ústní a faryngu. Destrukce hlubších tkání včetně chrupavek a kostí.

## **Diagnostika**

Mikroskopický průkaz - materiál z lézí

Kultivace na půdách

Imunofluorescence

Experimentálně intraperitoneální injekce

# Leishmaniózy kožní – nového světa

## Léčení

L. brasiliensis – Glucantin

Prevence - kontrola a hubení přenašečů  
Likvidace rezervoárových hostitelů  
Osobní ochrana – repelenty  
Imunizace

# Významní paraziti člověka rodu *Leishmania*

Druh	nemoc	rezervoárový hostitel	výskyt	vektor
<b>viscerální leishmaniozy</b>				
L.donovani donovani	kala-azar dum-dum viscerální	psi, lišky	Afrika, Azie, střední východ, Rusko, jižní Amerika	Phlebotomus
L. donovani infantum	dětská, viscerální	psi	středomoří	Phlebotomus
L.donovani chagasi	viscerální	lišky, kočky	jižní Amerika	Lutzomyia

# Významní paraziti člověka rodu *Leishmania*

Druh	nemoc	rezervoárový hostitel	výskyt	vektor
<b>kožní leishmaniozy</b>				
<i>L.tropica minor</i>	suchý vřed	hlodavci, psi	jižní Evropa střední východ	Phlebotomus
<i>L.tropica major</i>	mokrý vřed	hlodavci, psi	jižní Evropa, Afrika, střední východ	Phlebotomus
<i>L.aethiopica</i>	difuzní suchý vřed	Hyrax	Etiopie, Keňa	Phlebotomus
<i>L. brasiliensis</i> <i>brasiliensis</i>	espundia, slizniční	hlodavci	Mexiko, Brazílie	Lutzomyia
<i>L.peruviana</i>	Uta, kožní	psi	Peru	Lutzomyia
<i>L.mexicana</i> <i>mexicana</i>	Chicleros ulcerace, kožní	hlodavci	střední Amerika	Lutzomyia
<i>L.mexicana</i> <i>amazonensis</i>	difuzní kožní	hlodavci	amazonie	Lutzomyia
<i>L.mexicana</i> <i>pifanoi</i>	kožní, slizniční	hlodavci	Venezuela	Lutzomyia