

傳染病媒介昆蟲學

東北醫學圖書出版社

1952

序 言

喪失了人性的美國侵略者，在朝鮮戰場上，已遭受到慘重的失敗。他們爲了再一次作垂死掙扎，竟冒天下之大不韙，違反國際公法，大規模地進行了細菌戰，企圖屠殺中朝人民戰士和和平人民。美國侵略者這一滔天罪行，已引起了全世界和平人民的無比憤怒。

爲供站在防禦細菌戰最前線的戰士們學習與工作參考，特編輯了這一本小冊子——傳染病媒介昆蟲學。本書內容包括：恙蟲、壁虱、白蛉子、蚤、虱、蚊、蒼蠅等七種傳染病媒介昆蟲的形態、生活習性、防制法，以及其所傳播疾病的症狀、診斷、防治法等。

希望它——這一本小冊子，在我們防禦細菌戰的戰場上，成爲一個有力的武器。

——編 者

1952年3月7日

傳染病媒介昆蟲學

一、恙蟲和恙蟲病.....	1
二、壁虱.....	10
三、白蛉子.....	19
四、蚤.....	31
五、虱.....	49
六、蚊蟲.....	59
七、蒼蠅.....	77

恙蟲和恙蟲病

一 恙 蟲

出入於田野的人員經染有病原體的恙蟲之幼蟲（即赤蟲）刺螫能發生傳染病（恙蟲病）。恙蟲又叫秋蚌 *Harvestmites*, *chiggers*(*red-mites*)，屬於小蛛屬蜘蛛綱，蜱蟲目、恙蟲科、種屬很多，在東方常見，尤其與恙蟲病有密切關係的是 *Trombicula akamushi*(Brumpt)，亦稱恙蟲，有四對足，足有明顯的關節，頭胸部與腹部之間較細，呈葫蘆狀。大部分呈淡紅色，也有灰白色的。體表有細毛，體長約為1耗，(mm)寬為半耗(mm)之小動物，但這是成蟲。成蟲有時保有病原體〔恙蟲病立克茲小體(*Rickettsia orientalis*)〕，因並不螫人，所以不能成為疾病的直接傳染媒介，但成蟲產卵後，蟲卵中亦有病原體存在，蟲卵孵化後成為幼蟲，幼蟲仍保有病原體，此幼蟲大約為0.25耗(mm)，呈卵圓形，表面鮮紅或赤褐色，所以又叫赤蟲，有腳三對，體表有微小之突起及毛，幼蟲發育成為運動蛹，再脫皮則成為成蟲（恙蟲）。由卵至成虫之發育環，在暑熱期共需一個月始能完成，夏秋兩季(8—9月)最易繁殖，而由幼蟲發育為運動蛹時，必需吸吮溫血動物血液，所以野鼠、鳥類之耳殼常有許多幼蟲吸血，因幼蟲也保有病原體，如果附於人體，吸吮人血時，便能把病原體傳播於人而引起疾病。幼蟲吸足血液後，離開生物體，脫落於地，潛入土中，繼續發育脫皮，成為成蟲。在這一發育過程中，僅幼蟲期需要吸血，是恙蟲病的直接傳染媒介，其他各期概不侵襲人畜，但因有時保有病原體，在預防觀點上，也很值得重視，此外流行區域內之野鼠，也常保有本病原體，預防上也不應忽視。

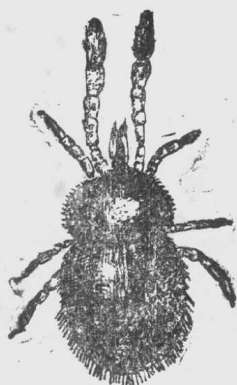


圖1 成蟲

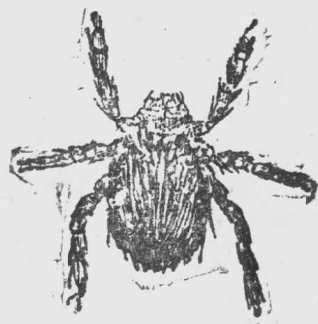


圖2 幼蟲

健康之恙蟲的幼蟲（赤蟲），偶然附着於人體時，爬行於身體各部約一、二小時，選腋窩、陰部、膝關節或其他較柔軟部位，將口器刺入皮內以吸血，繼而引起該部之紅腫或生成水泡，有時略有癢熱，但很快便能恢復，幼蟲刺螫後仍附於傷口處約三、四日，始脫離人體，落於地下，在受害部常以肥皂水洗浴，次用淡石炭酸溶液，淡氨水，蘇達溶液塗擦之有防治之效。

此外染有病原體的恙蟲之幼蟲（赤蟲）為恙蟲病的主要媒介，為害較甚，後面再詳細討論。

又有一種叫蝨狀恙蟲的，身體較柔軟，雄蟲較瘦長，雌蟲受精後腹部膨大呈球形。體長約1耗（mm），多寄生於昆蟲體上或吸取植物汁液，有時亦騷擾人類；接觸稻、穀、麥、棉花、豆類時，往往於頸、胸、腹、背、手臂及足部皮膚受其刺螫而發生紅色斑點，嚴重時，常發高熱並有時出現頭痛及腹瀉等現象。施用滅蟲法或秋冬季燒毀乾草可以制止其災害。

尚有一種叫粉恙蟲的屬於乾酪恙蟲科，形體細微，寄生於穀類及

其磨粉或乾肉等物，被螫後皮膚發生紅點。

二 恙 虫 病

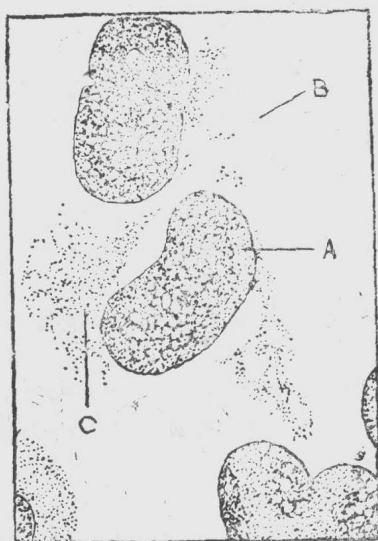
(1) 概 說

本病原來是日本北部日本海沿岸的地方病，其流行區域多屬江河沿岸，主要發生於夏季7月至9月間，病原體是一種類似細菌的微小生物，名叫立克茲小體，藉野生恙蟲的幼蟲刺螫人類而傳染，在流行區域內，經常出入田野的人員最易受害，除日本之外，我國廣東、雲南、台灣、澎湖以及朝鮮、越南、印度、緬甸、臨門答臘、馬來半島、菲律賓等地亦有類似的疾病發生，唯在台灣、澎湖等地除江河流域之外，草原荒野或乾燥沙地也有發生，這些流行地區中，日本的發病率最高，且病情重篤，其他地區均不如日本之嚴重。

(2) 病 因

本病之病原體是屬於一種名叫立克茲小體的微小生物，立克茲小體的形狀很類似細菌，但不是真正的細菌，比真正的細菌要小些，形狀很像啞 或梨形，用普通的細菌學染色法很難使它着色，必須用特殊染色法才能染出，用一般培養細菌的方法也不能培養，因為立克茲小體僅能在活着的細胞中始能發育，所以培養立克茲小體最簡便的方法就是動物實驗；使立克茲小體在某些種類動物的一定的臟器中發育，以便研究觀察，這些性質都和真正的細菌大大不同，根據這些特點，在細菌學範圍內，立克茲小體就成為特殊的一群，恙蟲病的病原體便隸屬於這特殊的一群之中。

恙蟲病立克茲小體存在於實驗動物之血液、脊髓、淋巴腺、睪丸、腹膜、肝、脾、肺等臟器之細胞漿中，但細胞核中却不出現，以姬母薩 (Giemsa) 氏染色法（一種特殊染色法）染之，本立克茲小體兩端呈濃青色，體形稍長的立克茲小體在呈濃青色的兩端之間有時出現淡紅色，整個體形呈啞鈴狀，小桿狀或梨狀，長徑約為0.5~1.2微米 (μ)，短徑為0.2~0.3 μ ，($1\mu = 1/1000\text{mm}$)，群集於細胞漿內時，有時呈鏈狀 也有時一部分逸出胞漿之外。



(圖 3 說明：A 爲細胞核 B 爲細胞漿，C 即本病立克茲小體)

在潛伏期中，本病患者之血液內已含有本立克茲小體，直至發病後，仍繼續存在，繼至進入恢復期後，隨體力之恢復，漸次消失。在潛伏期中有時淋巴腺腫脹疼痛，在這種疼痛性淋巴腺中也含有多量之立克茲體，根據動物實驗之結果，已證明在病人尿中並不出現立克茲小體。

恙蟲病立克茲體之抵抗力頗弱，尤其對乾燥或普通消毒藥之抵抗力更弱，對於溫熱的耐力也很小， 55°C 時 10 分鐘即將死滅， 37°C 時可生存 3~5 日，而 25°C 時能繼續生存一週以上，由於本病而犧牲之病屍中，立克茲體於短期內迅速消失，但本立克茲體之免疫血清或其他化學療法如鹽酸奎寧，砷製劑等對本病治療上並無足道之效果。

(3) 症 候

由被赤蟲刺螫至發病約經 8~11 日之潛伏期，但第 8~9 日發病

者佔多數，於此期間常呈現全身疲倦、食慾不振、頭痛、失眠、螫過的傷口發生麻木，發熱等前驅症狀，如以擴大鏡檢其傷口，往往發現吸着之赤蟲，也有不出現前驅症狀的，發病以突然的反復寒戰開始，體溫逐漸上升至 39°C ~ 40°C 前後，繼續5~6日，然後漸次下降，有熱期間，脈搏並不以同樣速率增加，每分鐘約為90~100次，高熱期病人感覺頭痛、惡心、嘔吐，有時發生失眠、譫妄、肌肉顫搐或虛脫，同時眼瞼粘膜充血，舌上有厚苔，大小便減少，有些病人發生耳聾。

早在發病之初，刺螫傷口已潮紅腫脹，進而成為膿疱，漸次結痂而後終成為膿瘍，傷口附近之淋巴腺也腫大並發痛，漸次波及到遠隔的淋巴腺。

發病第6~7日後發生疹子，紅色隆起，呈不融合成片，是由面部開始出現，然後胸腹部和四肢也相繼發生，口腔粘膜亦有時出現，疹子大小不同，有時小若小米粒有時大如指甲，不痛不癢，繼續五天左右，變成淡棕色，最後完全消失。

重病在第7~14日發熱最高，併發症也多在此時出現，最常見而又嚴重的併發病是枝氣管肺炎及因心肌炎而引起的心臟衰弱。

中等症約繼續3~4星期，渡過第2週後多半都能恢復，恢復後並不留殘疾或後遺症。

死亡率按地區不同，蘇門答臘為4%，日本約為30%左右，年青力壯的人無需過於憂慮，虛弱者，同時患其他疾病如瘧疾的病人，或40歲以上的人不容忽視。

(4) 診 斷

本病有特殊的刺螫傷口，疼痛性淋巴腺腫大、發熱、出疹、脈搏緩慢，並且白血球減少，腸傷寒則無螫傷及淋巴腺腫脹，而斑疹傷寒則脈搏較快，神經症狀顯著，且白血球增多。

確定的診斷應根據叫作外斐（Weil-Felix）氏反應的血清實驗，即採取病人血清用名叫變形菌 *Oxk* 的細菌作凝集反應能呈陽性。

要分離恙蟲病原體時，將病人血液或恙蟲乳劑注射到小白鼠腹腔內，數日後待小白鼠發病時解剖檢查。

(5) 免 疫

患過本病之後，對本病有抵抗力，但並不太強，再被毒蟲螫後，仍能發病，唯病勢較輕，往往不出疹子，也決無生命危險。

(6) 治 療

重要的是保護心臟，按需要給與心臟興奮劑，供給大量液體，防止便秘，注意口腔衛生，用溫水擦澡和頭上放冰袋更為有益。使用氫徽素、金徽素，對位氨基安息香酸(Para aminobenzoic acid)是目前治療立克茲體病的最好辦法。能使發熱期縮短，減少併發病，降低死亡率，但治療開始越早越好。治療恙蟲病所用之對氨基安息香酸的劑量要比治斑疹傷寒時大一倍。

對腎臟機能不足的人用此藥時應該留意，用此藥後如同時再用磺胺類藥物，則磺胺的作用要受到抑制，所以應該避免。

(7) 預 防

本病既是經恙蟲之刺螫而傳染，所以預防的方針：

一、消滅恙蟲、赤蟲，在流行區進行消毒。

二、保護個體避免刺螫。

1 消滅恙蟲、赤蟲及流行區消毒問題。

流行區如係草原，在可能的條件下除去雜草最為簡便。

(1) 赤蟲之抵抗力

V ① 赤蟲對物理因素的抵抗力

赤蟲在 30°C ~ 35°C 時生活力最強，雖處於乾燥狀態或水中其運動也很活潑。此點與本病之流行季節（盛夏）完全一致，而在 0°C 時則於 1 小時內即行死亡。故於冬季赤蟲必須寄生於野鼠耳殼才能耐過嚴寒。然則消滅野鼠（例如用磷神及鼠傷寒菌等法）之效果並不大，因除野鼠之外，赤蟲尚能寄生於鳥類，雖除淨野鼠，也難收預防之效。

② 赤蟲對化學因素的抵抗力

赤蟲在 5% 之石炭酸液中數分鐘內即被殺死，在 5% 昇汞中亦同。1% 昇汞水中需 1~2 小時以上。純酒精、乙醚、氯仿及 4% 福爾馬林液中即時死亡。在福爾馬林蒸汽中僅 4~5 秒鐘亦能殺死。1% 之來

蘇兒中數秒內便有效力，勝過石炭酸或昇汞，甲酚 (Cresol) 石鹼液之水溶液中立即死亡。10% 鉀石鹼水溶液需時 10 分鐘，效果不如 Cresol 石鹼液。重油之效果很强，可使赤蟲立刻致死。燈用石油則需數秒鐘，避瘟腦 (Naphthalin) 蒸氣中 1~2 分鐘後死亡，樟腦純酒精溶液中立即有效。硫黃燻氣能在 1~2 秒內殺死之，片腦油【蒸溜樟腦原油 (又名生樟腦油含 50%~60% 之樟腦) 時之產物】中數秒之內便能使赤蟲死亡。除蟲菌粉對赤蟲無效。在 1% 以上之薄荷水溶液中 1~2 分鐘後死亡；薄荷蒸氣則需 1~5 分鐘後有效，綜觀以上各種藥劑，其中重油之用法簡便，價格較低並且比較容易廣泛使用，後面還要提到。

(2) 恙蟲之抵抗力

赤蟲雖為本病的直接媒介，但恙蟲是赤蟲之母蟲，所以在預防上也不應忽視，實際上恙蟲比赤蟲的抵抗力稍強，僅舉有效藥品以供參考。

甲酚 (Cresol) 石鹼液：100 倍液 15~20 秒，1000 倍液 1 分鐘。

石炭酸：500 倍液，30~50 秒，1000 倍液 1 分半~3 分半，2000 倍液 4 分~8 分半鐘。

硫黃燻氣：立即死亡。

片腦油 (樟腦油)：10 秒

孟遜 (Manson) 氏液	{	避瘟腦 (Naphthalin) 12	}	10 倍液數秒
		石油 10		
		2% 鉀石鹼 100		

重油原液：按種類不同，收效時間也有出入，大約在十數分至十分之內能殺死恙蟲，而石油乳劑之效果則比較卓越。

(3) 對赤蟲和恙蟲有效的實用藥品

根據以上 (1)、(2) 兩項，為求出更實用於流行區消毒之藥品得知：

甲酚 (Cresol) 石鹼	{	100 倍液	赤蟲 1 分 20 秒至 3 分 20 秒
			恙蟲 15~20 秒
		500 倍液	赤蟲 10 分鐘以上
			1000 倍液

石炭酸	100倍液	赤蟲 2分至2分30秒
	500倍液	恙蟲 30~50秒
	1000倍液	恙蟲 1分30秒至3分30秒
石油乳劑 (優等品) 100 倍液	野生赤蟲 3分30秒至6分	
	人工孵化赤蟲 10~20分	
	恙蟲 7~15分	

由此可以看出甲酚 (Cresol) 石鹼液及石炭酸效果較好，但為考慮廣用於流行區之消毒，石油乳劑則頗有實用價值。

製造石油乳劑時，宜先將原油盛入容器內，一面慢慢加水，一面充分攪拌，乳劑油則成為褐色軟泥狀，再加水則成為褐色乳劑液，移入大型噴霧器中，開始噴射，其程度以使土地充分濕潤為宜，藥力可達地表以下二、三寸深，殺蟲力可達84%以上。實為消毒耕地之最經濟辦法。

2 保護個體避免傳染

僅憑流行區消毒，一時尚難保絕對安全，因此對出入流行區之每人，應講求簡便而有效之保護辦法。

(1) 服裝：扎緊袖口、褲口、戴手套、穿襪子，不使手足外露，尤其夏季服裝之褲腿、褲襠等處需緊密縫合，免使赤蟲侵入，因赤蟲最易刺蟄陰部，膝關節等柔軟部分，同時衣領要扣緊，頭面部也應以三角巾等包嚴，防疫人員等以着用預防衣為益。服裝之消毒用福爾馬林蒸氣，在4~5秒內即妥。

(2) 塗擦藥膏：

① 5%、10%、20%之片腦油軟膏效果卓越。

② 避瘟腦 (Naphthalin) 軟膏：5%、10%、20%之軟膏，經實驗證明完全無效。

③ 甲酚 (Cresol) 軟膏，5%軟膏效果不明，10%、20%軟膏效果不如片腦油軟膏。

但塗擦軟膏有時頗感不便，夏季炎熱，勞動之餘，體溫增高，藥

膏化軟，與汗流相混，引起不快，且污染衣服，洗滌時頗費手續。爲除去藥膏需要沐浴或塗擦酒精也頗不便。

(3) 噴霧

用來蘇兒或甲酚 (Cresol) 石鹼之 100 倍液噴霧，其效果比軟膏似乎更爲方便有效。

此外在衣服的開口處例如袖口、領口、褲腿口、襪子口的裡面塗抹一層苯二酸二甲烷 (Dimethyl phthalate) 或苯二酸二丁烷 (Dilutg l phthalate)，寬約半寸，頗有效果且能繼續一星期以上。

壁

虱

一 壁虱的一般性質

壁虱與蜘蛛、蠍等，均屬於蜘蛛綱。它與醫學及獸醫學有密切的關係。最近美帝在細菌戰術中，瘋狂的使用壁虱類的小蟲，企圖危害我們，因此我們有了解它一下的必要。

壁虱類一般體形甚小，有許多則非用擴大鏡是不能看得清楚的。其生活狀態亦各不同，有營自由生活者，有攝取動物性食餌者，有攝取植物性食品者，有陸棲者，有水棲者，亦有寄生性者。與人類及家畜有關係者，則為寄生性，吸血性的壁虱，此種壁虱可傳佈疾病，故其危害性甚大。

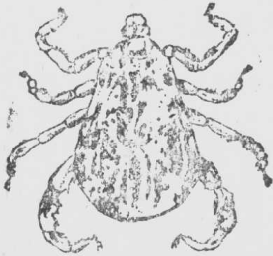
1 形 態

蟲體的大小，由種類而各異（由2.0耗至10耗以上），其一般的形狀如下：

2 生 態

壁虱類皆雌雄異體，卵生。稚蟲多有腳3對，數回脫皮後乃成為有腳4對的成蟲。在其由卵——稚蟲——成蟲的發育環中，其寄生於動物體及吸血的期間，由種類的不同而各異。對飢餓的抵抗甚強，有堅韌的生活力。

有的壁虱在求血期中，好攀登於草莖尖端，等候動物的經過，有專在夜間活動者，亦有在白晝活動者。



♂ *Dermacentor Variabilis*



♀ *Dermacentor Variabilis*



♂ *Haemaphysalis cecropialis*



♀ *Haemaphysalis*



♂ *Rhipicephalus Sanquineus*



♀ *Rhipicephalus Sanquineus*

二 壁虱能傳播那些疾病？

壁虱能傳播的疾病很多，已被證實的則如下表：

壁虱媒介的傳染病（已證明其傳染力者）

病名及病原體	媒介壁虱	貯菌者	傳染方法	潛伏期		疾病的分佈區
				人	壁虱	
1 麻痺？	<i>Dermacentor andersoni</i> , <i>D. variabilis</i> , <i>Ixodes Holocycclus</i> , <i>I. pilosus</i> , <i>I. ricinus</i>	？	咬	？	？	北美、澳洲、歐洲、印度、南非
2 回歸熱 <i>Spirochaeta</i> spp	<i>Ornithodoros turicata</i> , <i>O. hermsi</i> , <i>O. pakeri</i> , <i>O. talaje</i> , <i>O. rudis</i> , <i>O. Moubouta</i> , <i>O. savignyi</i> , <i>O. crinitus</i> , <i>O. tholozani</i> , <i>O. nereensis</i>	齧齒類	咬		？	非洲、地中海地區、美國
3 落磯山斑疹熱 <i>Rickettsia rickettsii</i>	<i>D. andersoni</i> , <i>D. parvulus</i> , <i>D. variabilis</i> , <i>D. occidentalis</i> , <i>A. mblomn-a americanum</i> , <i>A. cajenneuse</i> , <i>Rhipicephalus sanguineus</i> , <i>O. perkeri</i> , <i>O. riccollei</i> , <i>Hxmaphysalis leporispalustris</i> ,	壁虱 齧齒類	咬	2-12日		北美、南美、墨西哥
4 "Q" 熱 (澳) <i>Rickettsia burneti</i>	<i>Ixodes holocycclus</i> , <i>Hxmaphysalis</i> , <i>Humroca</i>	袋鼠 (<i>Isodon</i> spp) 牛	糞便或含糞便之器物	？ 10—30	？	澳洲、希臘、巴爾幹諸國、意大利、美國

5 "Q"或九哩熱(美) Rickettsia diaporica	D. andersoni, D. occidentalis, O. moubata, O. chermisi, A. americanum, Rhipicephalus Sanguineus	?	咬、糞	?	?	美國西部 巴拿馬
6 Boutonh-eus 熱(鈕熱) R. rickettsiconori	Rhipicephalus Sanguineus	犬 鼠 野生齧 齒類	咬	?	?	地中海諸國、 北非
7 南非壁虱熱 R. rickettsi pijperi	Hxymaphysalis leachi A. hebraeum	壁虱、 犬	咬	?	?	南非
8 Colorado 壁虱熱?	D. andersoni	?	咬?	?	?	Colorado, W-yoming, Idaho
9 Bullis 熱 病毒	A. americanum	?	咬?	?	?	Texas (Camp Bullis)
10 壁虱傷寒	D. nutali, 其他壁虱?	野生齧 齒類? 鼠類?	咬?	?	?	蘇聯、印度、 東非、北美?
11 野兔病 Pasteurella atular	D. andersoni, D. parvum, D. variabilis, D. occidentalis, D. magina, H. leporis, H. palustris	棉尾兔 其他齧 齒類, D. Spp HSpp	咬 污染	3-5 日	?	北美、歐洲、 土耳其、Tu-nisia, 蘇聯 (亞) 日本、
12 春夏型腦 炎?	I. pesuleatus, D. silvaticus, H. concinna, H. japonica, I. ricinus	野生 齧齒 類	咬	0-14 日	?	蘇聯東部、西 伯利亞、烏拉 爾、蘇聯(歐) Karelia
13 聖露易腦 炎病毒	D. variabilis	家禽類 D. va- riab	咬			美國西部

這些疾病尚不見或少見於東北，所以一般對它都很生疎。現在把其中主要的幾個介紹如下：

1 回歸熱 本病菌由虱及壁虱均可傳播，現僅就壁虱媒介的回歸熱，加以敘述。

a) 病原體：各地區的壁虱性回歸熱，其病原體雖在形態上難於區分，但由血清反應及病狀等均各示特殊的性質，計有 *Borrelia recurrentis*, *B. novyi*, *B. carteri*, *B. berbera*, *B. duffoni*, *B. venezuelensis*, *B. eiotrspicalis*, *B. hispanica*, 等。上述每種病原體，均有其特殊的壁虱（間有共同者）為其傳播的媒介。（*Borrelia* 乃螺旋體的一種）

病原體可通過壁虱卵而傳至第三代。壁虱攝取病原體後可保持其傳染力至一年半。

b) 傳染方法：壁虱攝取病原體後，不僅可移至次代，且其全身均被病原體充滿，故傳染方法亦有多種。例如可由蜇咬時之出現於唾液中的病原體而傳染（此最為普遍），亦可由其排泄物或分泌物而傳染，在壓死壁虱時亦可由其體液而感染。妊娠中如孕婦感染時，並可通過胎盤傳於胎兒。

c) 自然保菌動物：本病除人類以外，許多其他哺乳類動物均具感受性。這樣在疫區常可見到人以外的動物，亦受傳染，於是這些動物便成了自然保菌動物，而壁虱亦常由吸吮此等動物的血液而將本病傳於人類。動物的類種如下：

鼠類、狐、刺猬、豺、豚、猿、豪豬等。

d) 診斷：證明螺旋體，動物接種試驗，及特殊的熱型。

e) 預後：如無併發症，一般概屬良好。不治療時致死率約為 1 ~ 5 %。在飢荒或戰時致死率可昇至 30 ~ 40 %。

f) 治療：Salvargan 體重每公斤注射 0.01 克。

本病的媒介壁虱，驅除比較困難，除燒燬之外，尚無何有效辦法。

2 落磯山斑疹熱：本病流行於北美各洲，係一立克次氏體性的疾患。媒介壁虱為 *Dermacentor andersoni* 及 *D. Variabilis*。

a 病原體：本病原體分 2 型。第 1 型呈披針狀的雙菌形，含染