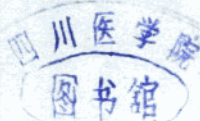


武汉医学院《医学昆虫学》教材

革 螨

福建医科大学 王敦清

福建省流行病研究所 廖灏溶



武汉医学院

一九八二年六月



目 录

一、绪言	1
二、革螨的外部形态	1
三、革螨的内部形态	5
四、革螨的生活史	5
五、革螨的习性	7
六、革螨标本的采集、保存、制片及饲养	8
七、革螨的流行病学意义	11
八、革螨的杀灭	14
九、革螨的分类	15
十、常见的革螨	27
1. 棘厉螨属 <i>Echionlaelaps</i>	27
(1) 毒棘厉螨 <i>Echionlaelaps echidninus</i>	27
(2) 福建棘厉螨 <i>Echionlaelaps fukienensis</i>	28
2. 厉螨属 <i>Laelaps</i>	29
(3) 纳氏厉螨 <i>Laelaps nuttalli</i>	29
(4) 土耳其厉螨 <i>Laelaps turkestanicus</i>	30
(5) 太原厉螨 <i>Laelaps taiguanensis</i>	30
(6) 阿尔及利厉螨 <i>Laelaps algericus</i>	30
(7) 巴氏厉螨 <i>Laelaps pavlovskyi</i>	30
(8) 柳氏厉螨 <i>Laelaps liui</i>	31
(9) 贫毛厉螨 <i>Laelaps paucisetosa</i>	31
(10) 贵州厉螨 <i>Laelaps guizhouensis</i>	31
(11) 兴义厉螨 <i>Laelaps xingyiensis</i>	32
(12) 东方上厉螨 <i>Laelaps (Hyperlaelaps) orientalis</i>	32
(13) 厚胸厉螨 <i>Laelaps pachysternus</i>	32
3. 根厉螨属 <i>Rhizolaelaps</i>	33
(14) 竹鼠根厉螨 <i>Rhizolaelaps rhizomydis</i>	33
4. 地厉螨属 <i>Dipolaelaps</i>	33
(15) 乌苏地厉螨 <i>Dipolaelaps ubsunaris</i>	33
5. 毛厉螨属 <i>Tricholaelaps</i>	34
(16) 鼠腭毛厉螨 <i>Tricholaelaps myonyssognathus</i>	34
(17) 猪尾鼠毛厉螨 <i>Tricholaelaps typhlomydis</i>	35
6. 血厉螨属 <i>Haemolaelaps</i>	35
(18) 格氏血厉螨 <i>Haemolaelaps glasgowi</i>	35
(19) 茅舍血厉螨 <i>Haemolaelaps casalis</i>	35

(20) 李氏血厉螨 <i>Haemolaelaps liae</i>	36
(21) 中华血厉螨 <i>Haemolaelaps chinensis</i>	36
(22) 三角血厉螨 <i>Haemolaelaps triangularis</i>	36
(23) 异样血厉螨 <i>Haemolaelaps anomalis</i>	36
(24) 短尾胸血厉螨 <i>Haemolaelaps anourosorecis</i>	37
(25) 前孔血厉螨 <i>Haemolaelaps praeporus</i>	37
(26) 三都血厉螨 <i>Haemolaelaps sanduensis</i>	37
7. 阳厉螨属 <i>Androlaelaps</i>	38
(27) 徐氏阳厉螨 <i>Androlaelaps hsui</i>	38
(28) 单阳厉螨 <i>Androlaelaps singularis</i>	38
(29) 三叉阳厉螨 <i>Androlaelaps trifurcatus</i>	38
8. 鼠厉螨属 <i>Mysolaelaps</i>	39
(30) 洞窝鼠厉螨 <i>Mysolaelaps cunicularis</i>	39
9. 下盾螨属 <i>Hypoaspis</i>	39
(31) 下盾螨 <i>Hypoaspis</i> sp.	39
10. 普通厉螨属 <i>Cosmolaelaps</i>	39
(32) 古拉普通厉螨 <i>Cosmolaelaps gurabensis</i>	40
(33) 普通厉螨 <i>Cosmolaelaps</i> sp.	40
11. 真厉螨属 <i>Eulaelaps</i>	40
(34) 厩真厉螨 <i>Eulaelaps stabularis</i>	40
12. 血革螨属 <i>Haemogamasus</i>	40
(35) 山区血革螨 <i>Haemogamasus monticola</i>	40
13. 禽刺螨属 <i>Ornithonyssus</i>	41
(36) 柏氏禽刺螨 <i>Ornithonyssus bacoti</i>	41
(37) 囊禽刺螨 <i>Ornithonyssus bursa</i>	41
14. 赫刺螨属 <i>Hirstionyssus</i>	41
(38) 绒鼠赫刺螨 <i>Hirstionyssus tamiopis</i>	42
(39) 胸睛赫刺螨 <i>Hirstionyssus sunci</i>	42
15. 皮刺螨属 <i>Dermanyssus</i>	42
(40) 鼠皮刺螨 <i>Dermanyssus muris</i>	42
16. 肪刺螨属 <i>Steatonyssus</i>	42
(41) 伏翼肪刺螨 <i>Stertonyssus abramus</i>	42
(42) 长刺肪刺螨 <i>Stertonyssus longispinosus</i>	42
17. 裘刺螨属 <i>Pellonyssus</i>	42
(43) 狭胸裘刺螨 <i>Pellonyssus stenosternus</i>	42
(44) 游旅裘刺螨 <i>Pellonyssus viator</i>	42

主要参考文献

一、绪 言

革螨 (Gamasid mite或Gamasides) 又称穴蜱、腐食螨、寄生螨。属于蛛形纲 (Class Arachnida) 蜱螨亚纲 (Subclass Acari) 寄螨目 (Parasitiformes) 中气门亚目 (Suborder Mesostigmata) 的革螨股 (Gamasina) 寄螨总科 (Parasitoidea)。在这一总科中, 营体外寄生的螨类有隐喙螨科 (Spelaeorhynchidae)、蝠螨科 (Spinturnicidae)、血革螨科 (Haemogamasidae)、异穴螨科 (Heterozetidae)、副巨螨科 (Paramegistidae)、皮刺螨科 (Dermanyssidae)、厉螨科 (Laelaptidae)、蜱喙螨科 (Ixodorrhynchidae) 和毛刺螨科 (Dasyonyssidae) 等9科。隐喙螨和蝠螨系寄生在蝙蝠体上, 蜱喙螨和异穴螨寄生在蛇类体上, 毛刺螨寄生在贫齿类体上。营体内寄生的螨类有耳螨科 (Raillietidae)、喘螨科 (Halarachnidae)、鼻刺螨科 (Rhinonyssidae) 和内刺螨科 (Entonyssidae) 等4科。耳螨科寄生在牛和羚羊的外耳道内, 喘螨科、鼻刺螨科和内刺螨科的螨类分别寄生在哺乳类、鸟类和蛇类的呼吸道内。在医学上有重要意义的革螨是与啮齿动物有密切关系的血革螨科、皮刺螨科和厉螨科等三个科。

早在1836年 Koch 就 订立了厉螨属 (Genus Laelaps), 当时将一些类似的革螨都归在这一属内。直到二十世纪四十年代, 人们才注意到革螨具有一定的流行病学意义。

革螨在自然界中可自然携带各种病原体, 包括原生动、丝虫、病毒、立克次氏体, 细菌及螺旋体等。实验室内试验证明革螨既能感染病原体, 传播病原体, 而且病原体还可以在革螨体内经变态期和经卵传递, 这说明革螨具有较重要的流行病学意义。目前在有些传染病的流行过程中, 革螨被疑为是该病的传播媒介, 因此很必要对革螨进行调查研究。

二、革螨的外部形态

蜱螨亚纲 (Acari) 的特征是头胸和腹部之间没有分界; 胴体上包括腭肢, 螯肢和口器是和躯体分开的。

革螨的特征是头、胸、腹三部分分界不明显, 躯体不分节, 体表生有刚毛, 口器被腭基环 (Gnathosomal base ring) (见图1) 所包绕, 幼虫期具足三对, 若虫期具足四对, 气门 (stigmata) 位于Ⅲ和Ⅳ足基节之间的外侧。

革螨大小一般是在0.2~0.5mm之间, 大者可达1.5~3.0mm。寄生型的螨类大小依吸血量的多寡而定。体形大都呈宽卵圆形, 体表角质化, 上具刚毛。在中气门亚目中, 体毛有多种多样的形状, 有①单纯毛 (simple seta), ②微小单纯毛 (minute simple), ③枪状毛 (lanceolate), ④圆锥棘毛 (conical spur), ⑤棘状毛 (spine-like), ⑥鞭状毛 (whip-like), ⑦镰状毛 (sickle-like), ⑧匙状毛 (spatulate), ⑨浆状毛 (paddle-like), ⑩箭缘状毛 (flanged), ⑪锯齿状毛 (serrate), ⑫叶状毛 (leaf-shaped), ⑬细枝毛 (pilose), ⑭疏细枝毛 (faintly pilose), ⑮毛状刚毛 (setose), ⑯羽状刚毛 (feather-like), ⑰羽状刚毛 ⑱倒钩毛 (stout and barbed)。(图2)

有些毛在革螨中较常见,有些具有分类上的参考意义。体色在营自由生活及兼性寄生的螨类为棕黄色或深棕色,寄生型的螨类在初吸血时为鲜红色,以后渐变为暗棕色至暗紫色。螨体分为腭体(Gnathosoma)和躯体(Idiosoma)两部分。躯体又可分为足体(Podosoma)和末体(Opisthosoma)。足体是足生长的部分,有些螨类在足体和末体之间有收缩的腰部。

I、腭体(Gnathosoma):腭体为腭肢(Palp)、螯肢(chelicerae)和口器的组成部分,呈圆柱形附着在躯体的亚前端的同一平面上,腭体上有:

①螯肢(Chelicerae):由三节组成,即基节(一般模糊不易见到)、定趾(Digitus fixus)和动趾(Digitus mobilis)。定趾和动趾形成钳状、剪状或针状的螯钳(Chela),上具有齿。动趾在腹面,定趾在背面。动趾基部有一丛排列略呈半圆形的小毛。有些种类如上厉螨(Hyperlaelaps)属中某些种类,这丛毛长而大。(图3)

有些种类雌性定趾上有锯齿毛(Pilus dentilis),其功能尚不清楚,但为分类上的一种特征。雄螨的定趾退化而失去功能,动趾带有一根长管状的导精趾(Spermatodactyl)。

由于革螨的生活习性不同,其螯肢的角化程度亦不一;掠食性(predatory)的螨类,螯肢强度角化;寄生型的螨类,螯钳上的齿也退化,螯肢形状也变为刺吸器。螯肢的中间下面是口部。口位于上唇(labrum)和口下板之间。上唇往里有上咽(epipharynx)或称内唇。

②头盖(Tectum)又称口上板(epistome):从腭基环背向前伸出的膜状物称头盖,头盖遮盖在吻上面,其前缘形状具有分类上的意义。有些螨类头盖退化,甚至全部消失。(图4)

③口下板(Hypostome):由口基腹面两侧壁愈合而成的构造,板上通常具三对刚毛,叫口下毛(Hypostomal setae)。

④腭沟(Gnathosomal groove)或称第二胸板(Deutosternum):由腭基中部向上伸延,沟中有纵列或梳状的小齿。腭沟的前面部分是第一胸板(Protosternum)。

⑤腭角(Corniculi):口下板的前端有角状的突起叫腭角,其角化程度视种类而异。如在厉螨科均发育良好,而在皮刺螨科则退化或消失。

⑥下咽突(Hypopharyngeal process):是在第一胸板之前有一分叉的锯形构造,这在不同螨类的形状有差异且难于见到。下咽突的背面有一尖锐而边缘有纤毛的构造称为上咽(Epipharynx)。

⑦腭肢(Palp):由腭体两侧生出,通常由六节组成,腭肢基节系融合在腭基环上。其余五节为转节(Trochanter)、股节(Femur)、膝节(Genu)、腿节(Tibia)和跖节(Tarsus)。腭肢跖节基部有一根特殊的刚毛,上具二分叉或三分叉,这在分科上有重要的意义。但其起源与其他的体毛不同,Carmin et al. (1957)证明它是变态的腭肢爪。腭肢转节基部腹面内侧有一个螨的感觉器官,称为腭肢转器(Palp-trochanteral organ)。

⑧涎针(Salivary stylet):在腭肢和口下板之间有一对狭长且弱角质化的构造称涎针,一般标本上不易见到。

II、躯体(Idiosoma):革螨躯体呈卵圆或椭圆形,有时甚至近圆形或圆锥形。背脊部分大都强度穹出,腹面略向外凸,背腹交界处的体侧缘处无锐利的界线。

①背面:雌雄的背面形态近似,上具一块背板(Dorsal plate)。有的种类背板一块,大而完整,几盖住整个背部;有的种类背板两侧中部有缺刻的凹陷;有的种类具二块的背板,一前一后。背板上的刚毛排列数目(毛序)(Chaetotaxy)有分类上的重要意义,照Zachvatkin氏对毛序的定名如下(见图6):

一、额毛 (Frontal setae) : 位于背板前端中部, 共三对, 即 F_1-F_3 。

二、外颞毛 (Extratemporal setae) : 在背板前端二侧, 共二对, 即 ET_1-ET_2 。

三、颞毛 (Temporal setae) : 在外颞毛内侧, 共二对, 即 T_1-T_2 。

四、垂直毛 (Vertical setae) : 在 F_3 的后方一对, 即 V 。

五、边毛 (Marginal setae) : 在背板的两侧缘, 各有刚毛11根, 即 M_1-M_{11} 。

六、内边毛 (Submarginal setae) : 在边毛内侧, 左右各八根, 即 S_1-S_8 。

七、背毛 (Dorsal setae) : 在背板的中央有近垂直的两行刚毛, 每行八根, 即 D_1-D_8 。

八、中间毛 (Intermedial setae) : 在背毛与内边毛之间, 左右各三根, 即 I_1-I_3 。

九、肩胛毛 (Scapular setae) : 在颞毛之后, 背毛与内边毛之间, 左右各一根, 即 Sc 。

在英美的文献中, 各有其背毛序系统, 目前较通用的有G. O. Evans 和 W. M. Till 二人在文献上所用的。他们将背板分为前后两半, 前者称足背板 (podonotum), 后者称后背板 (opisthonotum)。各毛的代号是: S = 侧毛 (lateral seta); Z = 中间毛 (median seta); J = 背毛 (dorsal seta); R = 边毛 (marginal seta)。在足背板上的均用小写字母, 后背板上均用大写字母。(见下表)

几种不同革螨毛序系统代号对照表

Zachvatkin (1948)	N. Costa (1961)	Evans & Till (1965)	Zachvatkin (1948)	N. Costa (1961)	Evans & Till (1965)
F_1	i_1	j_1	S_1	S_4	S_3
F_2	r_1	Z_1	S_2	S_5	S_4
F_3	s_1	j_2	S_3	S_6	S_5
V	i_2	j_3	S_4	Z_1	Z_1
ET_1	r_2	S_1	S_5	Z_2	Z_2
ET_2	r_3	S_2	S_6	Z_3	Z_3
T_1	s_2	Z_2	S_7	Z_4	Z_4
T_2	s_3	Z_3	S_8	J_5	J_5
D_1	j_3	j_4	M_1	r_4	r_2
D_2	i_4	j_5	M_2	r_5	r_3
D_3	z_2	Z_5	M_3	r_6	r_4
D_4	j_5	j_6	M_4	r_7	r_5
D_5	J_1	J_1	M_5	S_7	S_6
D_6	J_2	J_2	M_6	S_1	S_1
D_7	J_3	J_3	M_7	S_2	S_2
D_8	J_4	J_4	M_8	S_3	S_3
Sc	z_1	Z_4	M_9	S_4	S_4
I_1	px_1	Z_6	M_{10}	S_5	S_5
I_2	px_2	px_2	M_{11}	Z_5	Z_5
I_3	px_3	px_3			

②腹面：雌雄的腹面形态有很大区别。

雌性：

一、原三胸板 (Tritosternum)：又叫第三胸板、胸叉。为分叉状结构。由基部、纤毛两臂和叶片三部分组成，其功能尚不明。体内寄生螨类大都付缺。

二、前胸板 (Presternal plate)：有的螨类在胸板之前有一对前胸板。革螨总科中均无此板。

三、胸板 (Sternal plate)：形状近四方形，位于足Ⅱ和足Ⅲ基节之间。有的种类宽度大于长度；有的种类则长度明显的大于宽度。板上一般具有三对胸毛 (Sternal setae) St_1 — St_3 和二对隙状器 (Lyriform pore)。有的种类板上还有一些副毛 (Accessary setae)。有的种类胸板的形状有些退化，但是板上的胸毛不少于六根。

四、后胸板 (Metasternal plate)：在胸板之后左右各有一小板，上具一根后胸毛 (metasternal setae)，但是所有的寄生的寄螨总科都没有后胸板，有的仅有后胸毛。

五、生殖板 (Epigynial plate)：在胸板之后有一个由皱褶的薄膜盖住的横开口，这是生殖孔 (Genital pore)，生殖孔在螨类产卵或产幼时可以扩张，膜状物甚至可以与胸板的后缘相重叠。生殖孔后面部分逐渐强度角质化，因此有人认为前面膜状部分是生殖板 (Genital plate)，后面强度角质化的部分称之为腹板 (Ventral plate)。因为这两块板通常融合在一起，有人称之为生殖腹板 (Genito-ventral plate)。但是有些学者 (Strandtmann & Wharton) 认为这板并非真正两块原始板的融合，故称之为生殖板。生殖板上通常具有一对腹毛 (Ventral setae) VI_1 ，也可以有1~3对的附加毛 (additional setae) VI_2 — VI_4 。在血革螨科中，其副毛数目和排列均不规则。

六、肛板 (Anal plate)：肛板呈卵圆形或三角形，后缘较尖，上有小棘，称为棘区 (cribrum)。肛板上有肛孔 (anal pore) 和3根刚毛，1对位于肛孔的两侧，称为肛侧毛 Ad (Adanal setae)，1根位于肛板的亚后缘，称为肛后毛 PA (Postanal seta)。有些种类肛板和腹板融合，称为腹肛板 (ventri-anal plate)。

七、内足板 (Endopodal plate)：有些螨类，在足基节和胸板之间有小骨板，称为内足板。

八、侧足板 (Parapodal plate)：位于足Ⅳ基节外下缘，呈长条状，或称外足板 (Exopodal plate)。

九、侧板 (Lateral plate)：位于生殖腹板的前两侧，又叫腹侧板，有的种类有2~3块。

十、足后板 (Metapodal plate)：位于足Ⅳ基节之后，一般为1对，有的有2~3对。

十一、气孔 (Stigma) 和气门板 (Peritrematal plate)：气孔一对在体腹面两侧足Ⅲ和足Ⅳ基节外侧间。气门板呈长形，由下向上伸延，其伸延的长短有分类意义。气门板中央有管状的气门沟 (peritreme)。有的种类在气孔后面有伸延的小板，叫做气门沟缘 (Peritremalia)，在皮刺螨科中该板常与侧足板融合。

雄性：雄螨 (见图8) 在胸板前缘中部两足Ⅰ基节之间有一个圆形的小孔，叫做生殖孔。大部分种类雄性的胸板、生殖板、腹板、肛板等融合成一整块的全腹板 (Holoventral plate)。

有些种类的肛板与全腹板分开，如浆刺螨 (Ichononyssus)。

Ⅱ、足：足分为基节 (Coxa)、转节 (Trochanter)、股节 (Femur)、膝节 (Genu)、胫节 (Tibia) 和跖节 (Tarsus) 等组成。足Ⅰ跖节上有革螨的感受器。孟阳春等 (1979) 用截肢法对此器进行研究，发现截跖节Ⅰ之后，螨类对驱避剂均无反应。同时还对此器形态进行电镜扫描。跖节之前往往有前跖节 (Pretarsus)，其末端有爪 (claw) 和爪间垫 (caruncle)，爪间垫具有吸盘的作用。股节又可分为基股节 (basifemur) 和端股节 (telofemur)，跖节又可分为后跖节 (metatarsus) 和跖节 (tarsus)。基节Ⅰ呈圆柱形，长度等于或大于宽度，基节上的刚毛形状和数目为分类上的特征。基节Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ均呈杯状，宽度大于深度。转节与基节有两个支点相连，一个在背面中部，一个在腹面中部，因此转节仅能向前向后的活动，其他节可以上下的活动。有的螨在足Ⅰ股节背面有一对与周围不同的长刚毛，这是一种分类上的特征之一。有的种类在跖节上有一根或一对的刺形刚毛。有的种类雌性在足Ⅱ股节、膝节、胫节上有刺形刚毛。有的种类雄性足Ⅱ上有刺状突起。总之这些特点都具有分类的意义。

三、革螨的内部形态

I、消化系统：革螨的消化道很简单，包括一个咽部 (pharynx)，一条由薄壁构成的食管 (esophagus) (见图9)，一条很短的中肠 (midgut)，4条大的盲肠 (cecae)，一条小的后肠 (hindgut)，直肠囊 (rectal sac) 和肛门 (anus)。

Ⅱ、呼吸系统：革螨呼吸系统包括一对位于足Ⅱ和足Ⅳ基节间外侧的气孔，常位于体腹面。但体内寄生螨类此孔可能在体侧或甚至体背面。气孔向体前方有气门沟相连，气门沟的功能尚不知道，它伸延至足Ⅰ基节附近。有些种类无气门沟。气孔再向体内处是气管 (trachea) 和气管小分枝。气管小分支一支向体前方，一支向体后方；这两分支的气管再分成更小的支气管。

Ⅲ、生殖系统：雄性有由两个睾丸 (testis) 合成的睾丸，2根输精管 (vasa deferentia)，一个副腺 (accessory gland) 和一条射精管 (ejaculatory duct)。雌性有1个卵巢 (ovary)，1根短的输卵管 (oviduct)，子宫 (uterus) 和生殖孔。每次体内仅见到一个卵或一个幼虫。

四、革螨的生活史

革螨的生活史分为卵 (egg)、幼虫 (larva)、第一若虫 (protonymph) 和第二若虫 (deutonymph)，雄成虫或雌成虫等几个时期。

I、卵：寄生性的革螨主要是卵胎生的，产出六足的活幼虫。但皮刺螨科和血革螨科均产卵。卵珍珠白色，光滑、椭圆形和柔软的外壳。大多数卵在24~36小时内孵出幼虫。卵变成雄虫数略比雌虫为少。

Ⅱ、幼虫：幼虫具3对足，气孔与气孔板均缺如。幼虫体表白色，膜质柔软，体毛较少。幼虫在24小时内不进食而脱皮变为第一若虫。

Ⅲ、第一若虫：具4对足。气门板不发达，很短。胸板不伸延至足Ⅳ基节中部之下 (见图10)。背板包括1块大的足体板 (podosomal plate) 和1块小的末体板 (opisthosomal plate)，以及2~3对的中间小板 (见图10)。厉螨科中有3对，皮刺螨科中仅2对。螯肢与雌螨相似，但没有完全发育好。所有种类的第一若虫期大都在脱皮后12—24小时进食。体

表呈淡黄白色。

Ⅳ、第二若虫：在厉螨科和皮刺螨科中，胸板伸延至足Ⅳ基节的后缘（见图11）。背板与雌螨相似。气门沟与成虫近等长。无生殖孔和生殖板。螯肢比雌螨略小。大多数种类此期均进食，但在Ornithonyssus和Ophionyssus在24小时内都不进食。第二若虫由第一若虫蜕变而来之后24~48小时内即变为成虫。

V、成虫。

我们曾在实验室内对鼠腭毛厉螨Tricholaelaps myonyssognathus的生活史各虫期进行观察。鼠腭毛厉螨整个生活史分为卵、幼虫、前期稚虫、后期稚虫和成虫五个虫期。我们在实验室饲养中观察到鼠腭毛厉螨绝大部分都是直接产下幼螨，即所谓“卵胎生”（ovoviviparity）。产卵是极罕见的现象。在五个月的饲养过程中，仅发现饲养瓶中有4个卵，其中2个卵放置在25℃的温度和大约90%左右的相对湿度的恒温培养箱内，在24小时内即发育成为幼虫。幼虫期极短，一般在24小时内就发育成为前期稚虫，很少超过24小时以上。前期稚虫期为3—17天。后期稚虫期为2—17天。从后期稚虫变为雌螨之日起至开始产下子一代的时间为5—30天。因此从雌螨产下幼虫至幼虫发育成为成虫再产下幼虫的这段生活周期约为12—67天（详见表）。

表1 鼠腭毛厉螨各虫期发育时间

前期稚虫期		后期稚虫期		从幼虫发育至成虫		从后期稚虫变成雌螨成虫后至产下子一代幼虫天数		完成生活周期
天数	观察螨数	天数	观察螨数	天数	观察螨数	天数	观察螨数	天数
3—5	17	2—5	9	7—10	4	5—10	2	
6—10	17	6—10	13	11—15	14	11—20	3	
11—15	4	11—16	5	16—20	4	21—30	2	
16—17	2	16—17	1	21—25	5			
				26—37	1			
3—17	40	2—17	28	7—37	28	5—30	7	12—67

从前期稚虫变成后期稚虫变为成虫时，都需要经过一次脱皮，但是从幼虫发育为前期稚虫时，我们都未曾发现脱下来的皮，可能是皮极薄不易见到。

在温湿度和食物条件同样的情况下，螨的发育时间都不一致。我们认为这主要是各虫期吸血量多寡的关系，吸血量大的则发育快，反之则慢；不吸血就不发育，但幼虫期除外，幼虫不吸食即可发育成为前期稚虫。用集体饲养瓶饲养的螨，大部分螨的各虫期的发育时间要比个别饲养的螨类为短；其幼虫、前期稚虫和后期稚虫的成活率也比个别饲养的为高。尤其是集体饲养瓶中刚产下的幼虫，如果立即分开单独饲养，其死亡率高，必须待幼虫发育成为前期稚虫后再分开饲养。

饲养中还观察到鼠腭毛厉螨有孤雌生殖（parthenogenesis）的现象，我们的做法是从集体饲养瓶中取出产下的幼虫或前期稚虫，分装于个别饲养瓶中单独饲养观察，并进行编号登记。发育成为成虫之后，如果是雌螨，则继续饲养观察是否有孤雌生殖现象；而且孤雌生殖的子一代的性别，如果是雄螨，就不再饲养观察。我们实验中共观测9只雌螨，结果都有孤

雌生殖现象。共产下幼虫60只，其中饲养至前期稚虫的有52只；再继续饲养成为后期稚虫的有36只；最后饲养成为成虫的有24只。成虫全为雄螨，没有发现雌螨（详见表）。其中有一些螨没有饲养成为成虫，主要是在发育过程中不吸食血液而死亡，对于这些螨类是否发育成为雄螨，则难以肯定。

表2 雌螨孤雌生殖现象观察统计

编 号	产出幼虫数	幼虫发育至前期稚虫数	前期稚虫发育至后期稚虫数	后期稚虫发育成为成虫数	成虫性别
1	5	5	4	4	♂
2	18	16	16	9	♂
4	3	2	2	1	♂
6	10	8	4	2	♂
7	9	8	5	5	♂
13	6	6	4	1	
15	3	3	3	2	
16	2	1			
21	3	3	1		
合 计	59	52	38	24	♂

我们在饲养中观察到螨类的交配现象。交配都是在后期稚虫刚发育变为成虫时进行的。而体表已强度角质化，色泽较深的比较老年的螨，均未发现过有交配现象。交配开始时是一只雄螨一直跟随着一只雌螨爬行，雄螨第一对足搭在雌螨背上，位置大约在D₄—D₅和I₁之间，到一定时候雄螨即攫握着雌螨而爬在雌螨的背部上，用足拨着雌螨背，表现有烦躁不安现象。最后雄螨转到雌螨的腹面，雌雄腹面对着腹面抱在一起，雄螨的足扣抱住雌螨的躯体。这时雌螨仍然带着雄螨爬行，由于雌螨体较雄螨为大，从饲养瓶上面看来，似乎象是一只厚大的螨在爬行，而不容易见到雄螨。交配的时间，在我们的观察中，约为2—3分钟即行离去。

五、革螨的习性

I. 螨与温度的关系：螨类因生活习性不同，而对温度的适应也不同。Camin 报告蛇螨喜聚在20~23℃的范围内。Riggs报告E. echidninus则喜聚在23~35℃的范围。Cross (1955) 发现皮刺螨科的O. bursa、O. bacoti、D. gallinae和厉螨科的E. echidninus、L. nuttalli等在较高的温度下喂食得更好，而较低的温度则不同。蛇螨6℃时静态。

II. 螨与湿度的关系：螨类在相对湿度50%或更高时更为适应。Camin 实验发现蛇螨适应于95%的湿度。Skaliy和Hayes (1949) 观察到O. bacoti从卵孵化至发育成为成虫的最适宜温度是25℃，相对湿度是47%。Wood (1917) 发现鸡螨D. gallinae在相对湿度20%时最活跃。Sikes和Chamberlain (1954) 喂养鸟螨时是在60~70%相对湿度环境中。Cross (1955) 发现螨类在进食时是适应于低湿度情况下。厉螨科和皮刺螨科二者在低湿度下进食比高湿度

时为好。

Ⅲ. 螨与光的关系：虽然类无眼，但是大多数种类的螨对光线是敏感的。蛇螨当暴露在直照光时，显得活跃，但在黑暗中立即静止下来。鸡螨 *D. gallinae* 是避光的，正常情况下鸡螨是在黑暗中进食的。但 *O. bacoti* 及 *O. bursa* 在光的情况下和暗的情况下一样的进食。*E. echidninus* 在暗中进食得更迅速。

Ⅳ. 螨与寄主的关系：革螨寄生仅仅在三纲的高级脊椎动物，爬虫纲、鸟纲和哺乳纲。爬虫纲中有蛇和蜥蜴，仅有一例报告寄生于海龟，而鳄目中没有。热血动物常有螨寄生，所有鸟类都有体外或体内的寄生螨，鸟类在营巢期都会遭到螨吸食，体内寄生螨几乎所有鸟类都有。如鼻刺螨科 (*Rhinonyssidae*)。哺乳类中以啮齿目、食虫目、翼手目、小型的有袋目和小型穴居的食肉目。

寄主的选择性在革螨来说可以由低特异性到完全依赖一种寄主。但是没有一种螨既可寄生在冷血动物又可寄生在热血动物上。一般都是仅限在一个纲范围之内。*E. stabularis* 可以在许多鸟类和哺乳类中发现。*O. natricis* 可以在所有的蛇类和蜥蜴中发现，*O. bacoti* 可以在所有的哺乳类包括人中发现但不吸食鸟类。*O. bursa*，*O. sylvarum* 和 *D. gallinae* 是吸食鸟类的，但不常攻击哺乳类。

V. 螨的类型：

据根革螨的生活习性可以分为四类型：

一、自由生活型：这一类螨的栖息场所及分布都很广泛，生活在草丛中、土壤里、叶片上、粪堆里、腐烂的植物堆里等，主要掠食小昆虫或小型螨类。这一类螨的流行病学意义不大。

二、吸血兼掠食型：这类螨既能掠食小型节肢动物，也可吸食寄主的血液、体液或淋巴液，有一定的流行病学意义，如厉螨科的一些种类。

三、吸血型：栖息于各种小型动物巢窝内或体上，以吸食寄主血液为主，这类螨吸血之后体形会膨大很多，身体各部分的骨板小，自由区大，耐饥能力强。具有重要的流行病学意义。

四、体内寄生型：寄生于某些脊椎动物的体内如呼吸道、肺部等。流行病学意义不大。

六、革螨标本的采集、保存、制片及饲养

革螨的种类繁多，其栖息场所广泛，而我们研究的革螨主要是与流行病学有关系的种类。由于这类革螨多栖息在其寄主的巢窝内和体上，这样可以把采集的范围局限在寄主的巢窝内或体上。将捕获或猎获到的寄主，包括鼠类，鸟类和小型的哺乳动物，装入白布袋内，摺紧袋口的边缘，附上捕获或猎获的地点和时间的标签，以便进行病原体分离及制片时详细的附注上。窝巢内含物中有大量的革螨和其他寄生虫，也是用白布袋装上所有的内含物，附上采集地点和时间以及寄主的品种的标签，带回实验室内进行检集。

I. 寄主体上革螨的采集：将带有捕笼的白布袋，放在熏鼠箱内，倒入一定数量的乙醚或氰化钙，将寄主及螨类熏死或暂时的昏迷，然后倒在白搪瓷盘内检集螨类。先检集寄主体上的革螨。若寄主是小型哺乳类动物，先用密梳子，梳下皮毛上的革螨，再用沾水的湿干净毛笔，把螨粘上，放在玻璃皿内，皿的内围可以滴一圈的水，然后再把皿放在有水的白糖瓷盘内，以免螨类的逃逸。然后再仔细的翻检寄主毛皮内未能梳下的螨类。最后再仔细

检查白布袋内是否有革螨。

Ⅰ. 窝巢内含物革螨的采集：检集的方法最好是用电热集螨器（如Berlese漏斗）。如果没有这种设备，也可以将内含物一点一点的倒在白搪瓷盘内，再用沾水毛笔来粘起活螨，置于周围涂有防蚊油的玻璃平皿内。

Ⅱ. 标本的保存：无须进行病原体或带菌检查的革螨，可以保存于70%的酒精溶液内，加上5%的甘油，防止由于酒精蒸发后标本干燥，如果标本已干，可在60%乳酸徐徐加热。为了使保存的标本，在将来制片时易于观察，可先把酒精放在50℃的温水浴内，然后把螨放入，这样浸泡的标本，螨的足可以伸直张开，否则收缩的螨足，影响观察螨体的腹面。

Ⅲ. 标本的制作：可将检集的活螨，放在滴有一滴的贝氏液 Berlese's medium的载玻片上，用昆虫针纠正螨的位置，使螨体与玻片垂直，然后盖上盖玻片。制片液不能滴得太多，应以恰好充满盖玻片为止。为了便于鉴定，多做些腹面朝上的标本，再配合一些背面朝上的标本。制好的玻片标本，应平放在50~60℃的烤箱内烤到标本透明而制片液干固为宜。一般烤的时间约5天左右或更长时间。根据我们初步经验：烤的时间愈长，则标本保存得愈久。制好的标本，盖玻片的边缘可加指甲油或丙酮赛璐珞溶液封上，以便较长期的保存。标本左侧可以写上品种的学名，右侧可写上寄主学名、采集地点和时间。若采到的活螨腹内吸血或未消化的血时，可以用昆虫针将革螨的腹部刺破，盖上盖玻片，将血挤出，有时也会将卵挤出，这样制成的玻片标本，有利于镜下观察及鉴定。如果时间许可，可以将螨饿一段时间，待血液消化之后，再将其制成玻片标本。

Ⅳ. 制片液的配方：制片液一般采用贝氏液（Berlese），然而有些人认为 Hoyer 液更好，但不同的螨类学家有其不同的配方，现列表如下：

各种制螨 溶液 配 方	单 位	Faure	Berlese	Hoyer	Evans	Ewing	Strand- tmann	Doets- chman	King, Bradley & McNeel	Gater
Distilled water 蒸馏水	ml	50	20	50	50	35	8	35	8	10
Chloral hydrate 水化氯醛	g	50	160	200	50	20	70	20	70	74
Glycerin 甘油	ml	20	20	20	20	12	5	20	5	
Gum arabic 洁白的阿拉伯胶	g	30	15	00	30	10	8	20	8	8
Glacial acetic acid 冰醋酸	ml		5				3		3	
Glucose syrup 葡萄糖浆	ml		10			3		3		5
Basic fuchsin 碱性品红	滴							10		
Chloral hydrate 水化氯醛 (with cocaine) 加可卡因	g	0.5								

配制时应当先将阿拉伯胶(应用洁白的颗粒)加蒸馏水,放在60℃温箱内,使之全部融化之后,再加入其他配料。必要时应当略加振荡。制成的制片液,应盖紧,以防干燥变稠。

近年来聚乙烯醇(Polyvinyl alcohol)简称PVA在蛎类制片上有所应用,其配方法如下:

1. 将PVA溶于四倍的水中,开在90℃温度中搅拌。
2. 将溶液过滤到无混浊物。
3. 清洁的过滤液放在水浴箱中,浓缩至糖浆状。
4. 加22份乳酸和22份石炭酸至56份的PVA浓缩溶液中成为固封液。
5. 活标本、其他溶液标本或酒精浸泡标本均可用此法固封。

IV. 注意事项:

1. 每张载玻片只能制一只革蛎。
2. 标本放一段时间,可能会产生气泡在盖玻片内,这时可以将标本片放在清水中浸泡,使盖片和载片分开,当革蛎脱落时,再用同样方法重新制片。
3. 标本鉴定后,应在标签上写上拉丁文学名,以便复查,对照。
4. 若无纸标签时,可用特制墨水写在玻片上,这样的墨水写在玻片上之后,不容易脱落特制写玻璃墨水配方:

95%酒精 100cc } (为酒精复红饱和溶液)。
酸性复红 10克 } (在室温内二、三天才能溶解)

鞣酸 30克 } 成30%鞣酸水溶液。
蒸馏水 70cc }

然后两溶液配在一起就成墨水(各1/2)。

学名	寄主
中文名	采集地点
	采集时间

5. 标本制造过程中应放在烤箱中久烤,这样标本保存得更持久,若烤的时间太短,标本容易混浊,这可能是水份未烤干所引起的。

VI. 革蛎的饲养: 革蛎可以集体饲养或单个饲养。

(一) 集体饲养: 选择高8.5厘米,内径8厘米,口径6.5厘米的玻璃圆筒马灯罩,作为饲养并。筒底用石膏和炭粉按体积9:1混合,加适量水制成厚度为0.8~1.0厘米的硬底,这样硬底会吸收水分保持瓶内一定湿度。筒口的外缘用防蚊油涂抹一圈以防蛎类逃逸。饲养并放在20×30厘米白糖磁盘中,内装清洁细沙约高1厘米,沙中加适量水分。再用25×35厘米白糖磁盘1个,放在上述磁盘之外,内装清水,以防蛎类爬出。另置50×40×40厘米²电恒温培养箱内,将上述装置放在培养箱内,以调节温度,见图12

(二) 个体饲养: 用直径2.5厘米高4.5厘米的玻璃管,也用上述法制成炭粉石膏硬底,口外缘涂以防蚊油。(见图13)

(三) 饲料: 用一小块黑纸(照相底片包装纸)上滴2—3小滴脱纤维的鼠血(用玻璃珠摇打),每天换纸一次。

(四) 注意事项:

1. 为了防止霉菌生长, 经常用清洁自来水漂洗清洁细砂, 同时若发现有个别螨死亡时, 应立即取出饲养瓶。

2. 饲养用的鼠血必须新鲜, 采一次血后可保存于4℃冰箱内, 最多只能用2~3天, 放太久的血液革螨不喜食。每次给食时, 先将血液放在常温内一段时间。

3. 必须把温度保持在25℃左右, 并经常补充清洁细砂中的水分, 以保持饲养瓶中的湿度。

七、革螨的流行病学意义

革螨与流行病学上的关系是在本世纪四十年代才开始重视的, 三十多年来许多学者对它进行了大量的实验研究工作。知道革螨除了由于刺螫会造成寄主的皮炎和由于腔道寄生造成螨病而死亡之外, 还证明了通过刺螫可以传播包括病毒、立克次氏体、细菌、原虫和蠕虫等疾病。

I. 刺螫: 有些革螨易于刺螫人, 尤其是全世界都有分布的柏氏禽刺螨 (*Ornithonyssus bacoti*) 的叮咬, 是人们所熟悉的。1952年李贵真氏和金大雄氏报告在天津市曾为鸡皮刺螨 (*Dermanyssus gallinarum*) 所螫。我国南方地区寄生于鸡体的囊禽刺螨 (*Ornithonyssus bursa*) 亦经常侵袭人。1950~1951年在苏联的西伯利亚地区由于*O. bacoti* 的叮咬造成急性皮肤炎的流行。Baker等 (1956) 指出在英国, 茅舍血厉螨 (*Haemolaelaps casalis*) 可以叮人, 然而尚未得到充分证实。厩真厉螨 (*Eulaelaps stabularis*) 也可以造成皮肤炎。在第二次世界大战中, 许多美国兵被拱胸血革螨 (*Haemogamasus pontiger*) 所叮咬。在美国曾有报告一个旱獭被*O. bacoti* 叮咬而致死, 死后从旱獭体上检出了约28,000个革螨。在苏联莫斯科的一个养鸡场中, 由于*D. gallinae* 的侵扰造成鸡雏的大批死亡, 后来将养鸡的木笼改为金属笼, 而革螨才渐减少。鸟类体上的燕皮刺螨*D. hirundinis*、*H. casalis*等亦造成鸟雏的死亡。在实验室中常因实验动物带有*O. bacoti* 而实验人员遭到其刺螫。*O. bacoti* 也可以造成鸡痘症。

II. 原虫病的中间宿主: Miller, W. W (1908) 第一次证实了毒棘厉螨 *Echinolaelaps echidninus* 可以成为鼠类肝寄生原虫 *Hepatozoon muris* 的传播媒介。Clark, G. M. (1958) 也证实了松鼠体上的原虫 *Hepatozoon griseisciuri* 可以由按步血革螨 *Haemogamasus ambulans* 和 *E. echidninus* 所传播, 传播途径可能是松鼠吃了螨。Bertram D. S. 等 (1946) 报告*O. bacoti* 是棉鼠 (cotton rat) 的丝虫 *Litomosoides carinii* 的中间宿主。Macfie J. W. S. 等 (1929) 和 Walton B. C. (1956) 报告了小型哺乳动物的锥虫病 (trypanosomal diseases) 与螨似乎有一定关系。Camin J. H. (1948) 证实了鼻蛇刺螨 (*Ophionyssus natricis*) 可以在蛇类中传播出血性败血病 (*pseudomonas hydrophilus*)。

III. 流行病:

1. 鼠疫: 最早法人 Jorge R. (1928) 报告了Bacot和S. Hirst很成功地将*E. echidninus* 作鼠类之间的鼠疫媒介。Hirst S. (1913) 谓厉螨科 (*Laelaptidae*)、皮刺螨科 (*Dermanyssidae*) 和脂螨科 *Liponyssidae* 的一些革螨可以传播人类的皮肤鼠疫。日本人山田 (Yamada) (1928) 也开始研究*O. bacoti* (即长与禽刺螨*O. nagayoi*) 先叮咬5个被接种鼠疫苗的大白鼠, 然后再用这感染过的螨来叮咬5个小白鼠和5个小白鼠。结果大白鼠中的2个和小白鼠中的3个死

亡, 而且有明显的病变。这说明 *O. bacoti* 可能作为媒介。但是这实验并不能确证, 必须用固定起来的鼠让革螨来叮咬, 避免其他感染的因素在内。后来三崎氏 (Mitsuho) (1932) 也做了同样的实验。1930年 Russo 报告粉螨科 *Tyroglyphidae* 的某些种类如家食甜螨 (*Glycyp-hagus domesticus*) 和 *Tyroglyphus siro* 等都可以吃疫鼠的大便而保菌。1958年苏联 Rumyantseva 和 Netsengevich 在鸟拉尔一带从鼠体上的阿尔及利亚厉螨 (*Laelaps algericus*) 分离出鼠疫杆菌 *P. pestis*。国内近来亦曾从 *E. echidninus* 和福建棘厉螨 (*E. fukienensis*) 等体内分离出伪结核杆菌 (*Pseudotuberculosis*) 和沙门氏菌 (*Salmonella*) 等。

2. 野兔热 (*Pasteurella tularensis*): 1930年苏联 Olsufeyev, N.G. 等即开始研究这方面的工作。当时是用啮齿动物窝巢内的革螨来叮咬或接种小白鼠而分离出病原体。后来 Felepinko 等用啮齿动物窝内的革螨分离出七株病菌, 当时螨的鉴定仅知是 *Laelaps*、*Hyperlaelaps* 和 *Ily-poaspis* 等, 而不能定到种。实验中还证实革螨在无宿主的窝巢内可以保菌达47天之久, 并且在12个革螨中, 可能有2个可以传播病原体。后来 Nelzina E.N. (1951) 根据不同革螨的生态学特性, 在疫源地由水鼯窝中的格氏血厉螨 (*Haemolaelaps glasgowi*) 分离出4株病菌, 而在水鼯体上的 *Laelaps muris* 分离1株病菌。*H. glasgowi* 的传播病原机制是在吸血的过程中, 而 *L. muris* 仅仅是寒冷季节中在水鼯之间来传播。1951年 Nelzina, E.N., Barkov, I.P. 和 Romanova, V.P. 等认为 *Laelaptidae* 和 *Dermanyssidae* 两科在啮齿动物的土拉伦斯菌病的传播上是一个重要的环节。*E. echidninus* 和 *E. stabularis* 自感染后死亡的水鼯体上取下来时, 在6~10℃之下可保菌15天之久, 在实验室的室温下保菌10天, 把这些螨去吸食健康动物, 仅有一例感染成功。1956年 Nelzina, E.N. 等又证实赫刺螨属 (*Hirstionyssus*) 中的各种类对传播野兔热的作用, 淡黄赫刺螨 (*H. isabellinus*) 和鼯鼠赫刺螨 (*H. musculi*) 对野兔热很容易感染而传播给健康动物, 一只饥饿的 *H. isabellinus* 体内可保存病原体达80天之久; 并且证实了 *H. musculi* 体内的病原体可以经卵传递和经变态期传递。*Hirstionyssus* 吸血频繁, 因此是野兔热的积极保菌者和传播媒介。

3. Q热: 1953年苏联 Zhmaeva, Z.M. 报告在土库曼地区的大砂土鼠 *Rhombomys opimus* 和麻雀 *Passer montanus pallidus* 巢内的 *D. hirundinus* 和游旅舂刺螨 (*Steatonyssus viator*) 分离出Q热的; 并且在燕窝内的 *H. casalis* 和仓鼠赫刺螨 (*H. criceti*) 经过血清学证实是带菌的。Zemska, A.A. 用 *O. bacoti* 和 *D. gallinae* 来吸食已感染Q热的豚鼠血液, 在很多个 *O. bacoti* 中, 只有一个吸血, 后来用这个吸血的 *O. bacoti* 来吸食健康豚鼠, 结果豚鼠感染了Q热。这样试验了多次均成功, 虽然这两种革螨在Q热的流行病学中作为媒介的意义尚未确定, 但是病原体在自然环境中所起的循环作用与该螨的关系仍是很大的。另一实验中证明了革螨死亡一年后, 这个尸体接种动物后, 仍能分离出病原体, 并且还证实了病原体在这类螨体内可以经卵传递。1945年美国军队自意大利回国, 带来了Q热, 当时在意大利的疫区内找到了许多革螨, 其中有 *E. stabularis*, 可惜当时没有做病原体的分离工作。有人报告在澳洲Q热的媒介是 *O. bacoti*。国内没有这方面的材料。福建在1960年8~9月间从挖掘黄毛鼠 (*Rattus losea*) 洞内收集革螨, 每组约100~457个来叮咬地鼠, 结果从一组 *E. echidninus* 叮咬过的地鼠分离出一株Q热立克次氏体。又从一组鼠鬃毛厉螨 (*Tricholaelaps myonyssognathus*) 叮咬过的鼠体血清中发现Q热立克次体的抗体。

4. 森林脑炎: 苏联 Lyevkovech 在西伯利亚棕背鼯 (*Clethrionomys rufocanus*)、鼯鼠和掠鸟巢内采到以下几种革螨 *D. hirundinis*、*Haemolaelaps nidi*、*Haemogamasus ambulans*

ns、*E. stabularis*、*Ilyoaspis* sp.、*Ilyoaspis murinus*及寄螨科 (Parasitidae) 的螨等。把这些革螨连同鼠巢放在玻璃缸内，放进一个小白鼠，第一代未发病，盲传第三代后才分离出病毒来。后来又把这些巢内的革螨放在低温内冻一个月后，再放入小白鼠，再一次感染成功。不过有人提出森林脑炎在自然疫源地的小循环中有革螨、硬蜱幼和硬蜱参加；而在大循环中只有硬蜱和啮齿动物参加。1955年Zemska, A. A.和Pichelkina, A. A.用50个 *Haemolaelaps nidi*和50个 *E. stabularis* 吸食带病原体的血液之后，研磨接种小白鼠，没有分离出病原体，而后用150个 *O. bacoti*吸血后，研磨接种小白鼠分离成功。这实验说明 *Haemolaelaps nidi*和 *E. stabularis*在脑炎的传播上所起的作用仍值得研究。

5. 出血热: Grokhovska I. M. 1954年由厉螨科 (Laelaptidae) 的 *E. stabularis*、*H. glasgowi*、厩厉螨 (*Laelaps clethrionomydis*) 等分离出病原体。其中 *H. glasgowi* 尤为重要，保菌可达一个月之久。把这个带有革螨的鸟巢放在冰箱内冷冻一年，而其中的 *H. glasgowi* 仍不死，且亦分离出病原体。这种革螨是巢穴型、混食型的，可吸血也可以掠食，如吃昆虫的幼虫和卵等，也吃动物的尸体或植物性的物质。苏联也有学者提出 *Laelaps pavlovskyi* 是媒介。日本人浅沼靖 Asanuma, K. 1952年报告自我国东北黑线姬鼠 (*Apodemus agrarius*) 体上检到的耶氏厉螨 (*L. jettmari*) 分离出病原体，并认为 *L. jettmari* 是传播媒介，*A. agrarius* 是保菌宿主。Traub, R. 等 (1954) 引证 Kitano 和 Kasahara 曾从厉螨中分离出出血热的病原体。出血热是立克次体抑是病毒引起的，在苏联尚有争论。病毒派认为老鼠是主要宿主，而革螨最多可能成为媒介；另一学派认为鸟类较重要。目前两派都在苏联的图拉地区进行研究。

6. 立克次体痘: Huebner, R. J. 1946年从血红异皮螨 (*Allodermomyssus sanguineus*) 分离出病原体。Philip, C. B. 和 Hughes, L. E. 1948年在病人家中捕到的鼠体上的 *O. bacoti* 分离出病原体。实验室中 *O. bacoti* 感染病原体之后再吸食幼鼠，而幼鼠很快就感染上立克次体痘。且 *Rickettsia acari* 可经卵传递。1953年 Kulagin, S. M. 与 Zemska, A. A. 也由病人家中的 *A. sanguineus* 分离出病原体。苏联南方的土库曼、鞑靼、高加索等地区都有这种病，并且证明病原体在革螨体内可经卵传递。美国分离的病原体叫 *R. acari*，而苏联分离的则叫 *Dermacentroxenus acaromurinus*。这是分类上的问题。1949~1951年 Kiselev, R. I. 自 *A. sanguineus* 分离出类似天花的立克次氏体。在朝鲜也曾研究过 *A. sanguineus* 在维持立克次体痘的小循环作用。

7. 鼠型斑疹伤寒: 1931年 Dove, W. E. 在美国自鼠体上的 *O. bacoti* 分离出 *R. mooseri*，在实验室中证明 *O. bacoti* 体内的病原体是可以经卵传递的，同时在发育的各阶段也可以发育传递。在疫区内证明 *O. bacoti* 与跳蚤同样是传染媒介。国内刘伟通氏 1947年报告在北京的沟鼠 (*R. norvegicus*) 体上的 *O. bacoti* (?) 分离出病原体。

8. 恙虫病: 1960年6月在福建的刺毛灰鼠 (*R. confucianus*) 体上的28个 *E. echidnius* 和8个 *L. turkestanicus* 分离出一株恙虫病立克次氏体，这是国内外的首次报告。

9. 钩端螺旋体: 保持钩端螺旋体的疫源地不需要媒介。1955年苏联 Soloshenko, I. Z. 在冬季做一试验，他用一批革螨吃感染钩端螺旋体的鼠血。只有1个 *O. bacoti* 吸血，后用这个革螨来叮咬健康鼠，22天后被叮咬的鼠发病，同时伴有明显的病理变化，并从鼠脏器中分离出血性黄疸型钩端螺旋体 (*Leptospira icterohaemorrhagiae*)。福建 1959 年从黄毛鼠 (*R. losea*) 体上的 *E. echidnius* 体内分离出一株 *L. bataviae* 型钩端螺旋体来。

10. 淋巴球脉胳膜脑炎：苏联已证实革螨是媒介。1948年从 *O. sylviarum* 也分离出病原体。

11. 圣路易脑炎：Smith, M.H.等1944~1945年从 *D. gallinae* 分离出圣路易脑炎病毒，并且提出病原体在螨体内可以经卵传递。在自然界感染病原体的 *D. gallinae* 在实验室中饲养繁殖5个月之后仍可保存有病毒。1946年一群保菌6个月后的革螨仍可感染成功，并且可以经卵传递。实验室中病毒可在螨体内保存达三年之久。*D. gallinae* 还可引起皮疹。

12. 西方马脑炎：1945年Sulkin, S.E.自 *D. gallinae* 体上分离出此病毒。后来 Reeves, W.C.又从黄头黑鸟Yellow head blackbird窝内的革螨 *O. sylviarum* 分离出病原体（1947）。Miles, V.I.等1951年从 *D. americanus* 体上也分离出病原体。

13. 东方马脑炎：Howitt, B.F. 1948年报告从 *D. gallinae* 分离出东方马脑炎病毒 Eastern equine encephalomyelitis virus。

14. 疱疹性立克次氏体：Zhdanov 1950年从 *A. sanguineus* 分离出此病原体。

八、革 螨 的 杀 灭

很多革螨不仅能叮咬人，而且被认为可以传播一些自然疾源性疾病，尤其在疾病流行的地区和季节里，进行防螨灭螨是很重要的。革螨的种类繁多，栖息场所广泛，小哺乳动物、鸟类体上及其巢穴中和附近鼠类栖息场所比较潮湿多杂草的地方，均为革螨的孳生地 and 栖息场所。可用以下方法进行防螨灭螨：

1. 对革螨的孳生地和栖息场所：

①结合爱国卫生运动，铲除杂草，清除垃圾、污物等，保持室内外清洁及地面干燥。

②药物灭螨：国内有人报告用有机磷类（敌百虫、乐果、敌敌畏、杀螟硫磷）杀灭革螨比DDT、六六六效果好得多。室内用90%敌敌畏原液0.05~0.1毫升/米³，隔水加热急速熏杀，毒效高，作用快，作用2~3小时可达较好的杀螨效果；在消灭稻草堆等隐藏的革螨时，剂量需要加大到0.88毫升/米³，作用5小时；鼠洞灭螨可用棉花球滴加含量90%的敌敌畏原液，每洞0.5~1毫升、立即用长镊子或塑料管从洞口投入，尽量使之深入洞内，然后堵死所有洞口。也可用敌敌畏烟炮、氯化苦、磷化铝、磷化钙等投药堵洞，以杀灭洞内螨类。此外，用杀螟硫磷0.1克/米²，敌敌畏0.1/米²（可配成0.2%水溶液）喷洒地面，以杀死螨类。如喷洒草地时药量要增加0.2克/米²，甚至多一些才能见效。

2. 消灭革螨的寄主，开展群众性的灭鼠。

3. 被革螨侵害的衣服，可用0.2%敌敌畏喷洒，也可用水煮沸灭螨。

4. 个人防护：

①工作人员进入疫区内工作时，应穿衣连裤的防蚤衣、防蚤袜、手套等避免螨类的侵袭。袖口、裤脚等外衣开口处用0.5%敌敌畏乳剂涂擦。

②在皮肤的裸露部分涂抹防虫药物（如防蚊油或其他驱虫剂）。

③休息时不要直接躺在草地上睡觉或坐在草地上，以避免螨类侵袭。