DOI:10.16016/j.1000-5404.1980.02.004

5．中国医学科学院首都医院检验科血清室：中华医学杂志 58:726,1978
6．上海市传染病院：上海医学 1978年4月
7．kew,M．C：Gut 14:939, 1973
8．Alpert, E：New Eng J．Med 290:568.1971
9．刘为纹等：原发性肝癌的早期诊断问题内部资料
10.karvountzis, G.G： Ann Int mled 8:156,1974

铃头血蜱对Q热立克次体实验感染的研究*

训练部 刘连珠 李光平 俞树荣

1964年我们在四川省重庆地区自然界捕捉的铃头血蜱首次分离出Q热立克次体，并对该毒株的抗元性进行了研究。鉴于该蜱在国内分布较为普遍，为进一步了解铃头血蜱对Q热立克次体的易感性，探讨其在Q热疫源及流行病学上的意义，特以铃头血蜱为对象，在实验条件下，观察蜱对Q热立克次体的易感性、已感染的蜱叮刺健康动物能否传播、立克次体在蜱体内的储存时间、蜱粪污染情况及病源体经卵、经期传递等问题，进行了实验研究。

材料和方法

铃头血蜱（Haemaphysalis campanulata Warburton 1908）：系在重庆市郊区××医院动物房狗体外采得的铃头血蜱一批，选取其中一对未吸血者，以兔血饲养而繁殖的后代，从中取出成虫50只，按本室常规处理方法腹腔接种豚鼠2只，盲传二代，两代豚鼠未见体温上升，活动正常，一月后Q热补体结合试验阴性，因而认为该批铃头血蜱为正常蜱，一直在实验室饲养繁殖，供作实验感染之用。

热立克次体（Coxiella burneti）：系Henzerling株，1961年自北京生物制品研究所取得，本室鸡胚卵黄囊传30代。

蜱的饲养及感染方法：已证明为正常的铃头血蜱，其成虫、幼虫及稚虫均以兔血饲养，吸血时将蜱用细白布袋密封在兔子耳窝内，一般约3—5天可吸血完毕，饱血的硬蜱取下后放入无菌试管（加棉塞）内，置25℃±1，相对湿度70～80%恒温室内备用。蜱的感染系将Q热立克次体Henzerling株10%的鸡胚卵黄囊悬液1毫升腹腔接种兔子，接种病原体的同时或接种后第2—3天，按上述正常饲养蜱的方法叮刺吸血感染，饱血的蜱取出后继续放入无菌试管中，以便观察备用。

蜱的分离：取需要分离的标本。先用无菌盐水冲洗，置80%的酒精或0.1%的硫柳汞液浸泡30分钟，再以无菌盐水冲洗2～3次，以含有青霉素及链霉素的无菌肉汤研磨成蜱的悬液，1000～1500转离心15分钟，取上清液作为分离接种材料。蜱的粪便则以含抗菌素之肉汤冲洗饲养蜱的试管，其冲洗液静置2小时，取上清液作为接种材料。

所有分离材料，直接腹腔接种豚鼠，或先腹腔接种小白鼠，盲传1～2代，再以其脾脏

* 本文于1979年10月在苏州召开的全国蜱螨学术会议专业组会上交流。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

研磨材料转种豚鼠。接种动物均隔离饲养观察，逐日测体温一次，40℃以上列为发烧反应，在一定时间采动物心血做Q热补体结合试验，以测定其特异性抗体，动物脾肝等印片用麦氏（Macchiavello）染色，作为常规检查立克次体，有时以荧光抗体法检查。

结　果

1965年5月31日以Henzerling株鸡胚卵黄囊30代悬液腹腔接种兔子（ROO2）。该兔子接种后第3天体温超过40℃，连续2天，第35天采心血做Q热补体结合试验测得抗体滴度为1:128。在兔子接种感染的次日，于兔子右耳放铃头血蜱成虫雌性20只，雄性10只；左耳放稚虫172只。大部稚虫在第5～6天饱血，而成虫只有少数雌蜱饱血。我们利用这一批感染的稚虫和成虫，进行了一系列的研究点察，其结果如下：

一、铃头血蜱成虫实验感染结果

1965年6月1日成蜱吸食感染Henzerling株的兔子，第18天取雌蜱一只，按常规方法制成肉汤悬液，腹腔接种小白鼠一只，第6天活杀，以麦氏染色法其蜱印片中可明确查见立克次体。此材料转种第二代小白鼠2只，第6天活杀，两只小鼠脾脏明显肿大，并均查见立克次体，其中一只数量极多，将小鼠材料转种豚鼠2只，其结果如表1。

表1　铃头血蜱成虫期感染Q热立克次体后分离结果

接种材料	小白鼠立克次体情况	豚鼠情况		
		动物号	发热天数	补结反应
感染后第18天雌蜱1只	第一代麦氏染色（+）	TG198	6	32天>1:256
	第二代麦氏染色（+）	TG199	1	第8天死亡

上述结果认为铃头血蜱的成虫已感染成功。

铃头血蜱已感染的雌性成蜱2只，使之分别产卵并孵出幼虫，在1～2个月内其幼虫分别接种小白鼠，第一代均未明确查见立克次体，转种第2代，脾印片均查见立克次体，并在转种的豚鼠中，多数动物出现发烧反应，且都能查出Q热抗体的存在，表2。

表2　铃头血蜱成虫期感染Q热立克次体后其第一代幼虫情况

材料	小白鼠立克次体出现情况	转种豚鼠情况		
		动物号	发热天数	补结反应
一个月幼虫约300只	第一代（±）	TG223	5	26天>1:256
	第二代（+）	TG224	7	13天>1:516
2个月幼虫	第一代（±）	TG245	1	24天>1:256
	第二代（+）	TG246	0	24天>1:256
幼虫叮刺健康兔子				34天>1:8

上述结果表明铃头血蜱成虫期感染了Q热立克次体，其病原体能经卵传递至下一代幼虫，其第一代幼虫不仅能分离出立克次体，并能证明它叮刺健康兔子，可使兔子获得感染。

该批经卵传递Q热立克次体的幼虫，经吸血发育为稚虫后，以其稚虫肉汤悬液接种豚鼠、

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

小白鼠，并以稚虫期粪便进行分离，其结果如表3。

表3 铃头血蜱成虫期感染Q热立克次体后其第一代稚虫情况

材料	小白鼠立克次体出现情况	豚鼠情况		
		动物号	发热天数	补结反应
稚虫28只接种小白鼠转种豚鼠	第一代（±）	TG243	0	24天（—）
	第二代（+）	TG244	不明显发烧	24天>1:256
稚虫25只直接腹腔接种豚鼠	....	TG251	2	24天>1:256
		TG252	2	24天>1:256
稚虫粪便	第一代（±）	TG269	2	20天>1:256
	第二代（+）	TG270	2	第6天死亡

表3的结果表明已获得感染的成虫雌蜱，其立克次体能经卵传递至下一代幼虫、稚虫，以至稚虫粪便，均可获得阳性结果。

该批稚虫的一部经再次喂正常动物血发育到第二代成虫，以其中两批及其粪便进行分离，结果均获阳性，表4。

表4 铃头血蜱成虫期感染Q热立克次体后其第二代成虫情况

材料	豚鼠号	发烧天数	补结反应
第二代成虫21只悬液	TG239	3	29天>1:256
	TG240	0	29天>1:256
第二代成虫25只悬液	TG263	3	20天>1:256
	TG264	0	11天死亡
第二代成虫25只之粪便	TG267	0	19天>1:256
	TG268	0	6天死亡

二、铃头血蜱稚虫期实验感染结果

铃头血蜱成虫期叮咬感染Q热Henzerling株立克次体的兔子，实验证明其成虫获得感染，且立克次体并可经卵传递至幼虫、稚虫以至第二代成虫，已如上述。在感染成虫兔子的左耳的同时，放置稚虫172只，该批稚虫发育至成虫，获得如下结果，表5。

依据上述结果，铃头血蜱稚虫感染后，其成虫整批或单个分离均获成功；成蜱之粪便不论37天或3个月均获阳性；感染后37天或3个月以之叮刺健康兔子，均能使动物获得感染。

上述成虫所产第一代幼虫，叮刺健康兔子，19天采心血做Q热补结合试验，获1:16阳性，但27天已属阴性。经此次喂血后发育为稚虫。以第一代稚虫50只及其粪便所做试验，结果如表6。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表5 铃头血蜱稚虫期感染Q热立克次体后其成虫情况

材料	小白鼠立克次体检查情况	豚鼠反应情况		
		动物号	发烧天数	补结反应
感染后30天成虫15只	第一代（+）	TG208 TG209	2 4	25;43天>1:128 11天>1:32
感染后48天成虫1只	第一代（+）	TG227 TG228	4 6	26天>1:256 26天>1:256
感染后48天成虫2只	第一代（+）	TG225 TG226	4 6	26天>1:256 26天>1:256
感染后79天成虫37只	....	TG215 TG216	5 6	第9天死亡 23天>1:516
感染后3个月雄13只	第一代（+）	TG265 TG266	3 2	20天>1:256 20天>1:256
感染后38天成虫粪便	第一代（+）	TG210 TG212	5 3	23天>1:516 23天>1:516
感染后79天成虫粪便	....	TG219 TG220	3 1	第9天死亡 20天>1:256
感染后3个月成虫粪便	第一代（+）	TG237 TG238	6 6	死亡 29天>1:516
感染后37天成虫50只叮刺健康兔子	....	R004	0	31天>1:16
感染后3个月成虫叮刺健康兔子	....	R007	0	21天>1:64 33天>1:64

表6 铃头血蜱稚虫期感染Q热立克次体后其第一代稚虫情况

材料	小白鼠立克次体出现情况	豚鼠情况		
		动物号	发烧天数	补结反应
稚虫50只	麦氏染色（±） 荧光抗体（+）	TG247 TG248	0 0	24天>1:256 24天>1:256
稚虫粪便	麦氏染色（±） 荧光抗体（+）	TG261 TG262	2 3	20天>1:16 12天死亡

讨论与小结

本文以铃头血蜱的成虫期、稚虫期在实验室人工感染了Q热立克次体Henzerling株，实验研究证明无论成虫期、稚虫期的硬蜱在动物发病期间，吸血感染均能成功；感染后第18天、30天、48天、79天以至3个月的成虫或由稚虫而发育到成虫期成批的或单个的铃头血蜱制成的悬液，接种小白鼠，均可在第一代或第二代的小白鼠脾切片中查见立克次体；以蜱悬液或经小白鼠之脾脏材料接种豚鼠，绝大多数动物有典型发烧反应，动物血清做Q热补体结合试

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

验多出现较高的抗体滴度；感染后38天、79天及3个月成蜱粪便材料接种小白鼠或豚鼠均可查见立克次体并测出Q热特异性抗体；实验研究还证明铃头血蜱成虫感染后在37天和3个月分别使之叮咬健康兔子，能使兔子获得感染。

铃头血蜱感染Q热立克次体后，其下一代的幼虫和稚虫、稚虫的粪便，均能证明仍携带Q热立克次体，小白鼠脾脏印片查见立克次体，豚鼠补体结合试验阳性，以其幼虫叮刺健康兔子，能使动物感染Q热，一直到第二代成虫及其成虫的粪便均能证明仍携带Q热病原体。我们从这些实验的材料说明：

1．铃头血蜱对Q热立克次体是极易感染成功的，感染后不同的时间进行分离，成批的或单只蜱均很易分离出立克次体，成虫、稚虫期均同样敏感，并且其病原体在蜱体内的时间是相当长久的。

2．铃头血蜱感染Q热立克次体后，其病原体可经过卵期而传递给下一代幼虫，由幼虫再传递至稚虫，以至第二代成虫。因此，铃头血蜱是一个储存Q热病原体很好的媒介生物，它在Q热疫源地中必将占有十分重要的地位。

3．感染Q热的硬蜱或其下一代幼虫、稚虫等令期叮刺健康动物，可使动物感染，因而铃头血蜱在Q热的传播上起着媒介昆虫的作用是容易置疑的。

4．铃头血蜱感染后，其成虫、稚虫的粪便从感染后38天、79天直至3个月均很易自其粪便中分离出立克次体。在自然界，蜱的粪便连同病原体，不断地由体内排出体外，以至造成自然界环境的污染。这在Q热的传播与流行上，将起着更为重要的作用。

参 考 文 献

1．刘连珠等　流行病学杂志(3)：192，1979

2．俞树荣等　医学科研资料(6)：24　七医大　1974

3．邓国藩　中国经济昆虫志（蜱总科）科学出版社　1978

4．冯学惠　国外军事医学参考资料第五分册(5)：1，1973

5．Arthur D. R. Tick and Disease 1962

6．Smith. K. G. V. ed Insects and other Arthropods of Medical Importance British Museum 1973

淋巴细胞离体照射后对PHA反应的剂量—效应关系

卫生系防原教研室　罗成基　施　炎　曾杰莉　冉新泽

正确地估计人员全身受照射的剂量，无论在战时对急性放射病的诊断或是平时对核事故损伤程度的判定，都是非常重要的。早年测量人员受照剂量，多采用物理方法（即各种剂量仪）。但实践证明，这种物理测量方法受到很多因素的影响，误差较大，往往不能正确地反映人员所受的吸收剂量。所以，近年来大家的兴趣都关注着“生物剂量仪”。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net