维普资讯 http://www.cqvip.com

非洲钝缘蜱和波斯锐缘蜱同功酶的研究

第二医院内科 周友梅 刘 军 裘明华* 刘连珠**

提 要 本文首次报导了二种软蜱不同发育期的同功酶酶谱研究。

关键词 非洲钝缘蜱；波斯锐缘蜱；苹果酸脱氢酶；酯酶；乳酸脱氢酶；同功酶

应用电泳技术研究同功酶是用分子技术比较各分类阶元之间遗传变异的常用方法。这在哺乳动物分类，昆虫分类及少数其它生物类群的分类上得到了较为广泛的应用[4]。但蜱类的同功酶分析报告尚属少见，是一个有待开展的领域。

我们应用聚丙烯酰胺凝胶圆盘电泳法。对软蜱科钝缘蜱属Ornithodoros和锐缘蜱属Argas的二种具有重要医学和兽医学意义的蜱种——非洲钝缘蜱O. moubata Murray和波斯锐缘蜱A. persicus (oken) 的乳酸脱氢酶（LDH）同功酶、苹果酸脱氢酶（MDH）同功酶和酯酶（Esta）同功酶作了观察，现总结于后。

材料和方法

1. **标本来源** 本研究所用非洲钝缘蜱和波斯锐缘蜱的生活史不同发育期，包括卵孵化为幼虫、幼虫蜕变为若虫。蜕变的各龄若虫及若虫蜕变为成虫。所有供试蜱均为实验室饲养，饥饿而未吸血的个体。非洲钝缘蜱共309只，其中第1龄若虫135只、第2龄若虫65只、第3龄若虫25只、第4龄若虫27只、第5龄若虫20只。雄虫10只，雌虫17只。波斯锐缘蜱共95只，其中第1龄若虫28只，第2龄若虫28只，雄虫27只，雌虫12只。

2. **匀浆制备** 电泳及其它方法与我们进行台湾钝缘同功酶研究所用相同[6]。

表1 非洲钝缘蜱不同发育期LDH总活性

	若虫					成虫	
虫期	第1龄	第2龄	第3龄	第4龄	第5龄	雄	雌
虫数	135	65	25	27	30	10	17
LDH(u)	50	20	220	280	580	800	690

表2 波斯锐缘蜱不同发育期LDH总活性

虫期	第1龄若虫	第2龄若虫	雄虫	雌虫
虫数	28	28	27	12
LDH(u)	5	240	1010	430

结 果

1. 乳酸脱氢酶总活性测定

* 浙江医科大学寄生虫学教研室
** 第三军医大学寄生虫学教研室

维普资讯 http://www.cqvip.com

表3　两种软蜱不同发育期的同功酶相对活性(%)

酶	带	非洲钝缘蜱 若虫(龄期) I	II	III	IV	V	雄虫	雌虫	波斯锐缘蜱 若虫(龄期) I	II	雄虫	雌虫
苹果酸脱氢酶	1	5.5	8.2	9.0	6.2	10.5	3.8	5.5	9.0	39.5	22.5	27.6
	2	29.8	4.7	6.9	17.4	22.1	21.0	17.1	23.1	27.3	8.1	72.4
	3	61.2	12.6	16.7	72.5	60.4	67.5	77.4	50.6	23.2	69.4	
	4	3.5	54.9	55.8	3.9	7.0	7.7		17.3			
	5		19.6	11.6								
酯酶	1	41.4	8.8	17.6	8.5	11.6	18.2	16.1	59.6	6.8	53.8	63.8
	2	28.3	21.3	37.4	34.3	10.2	23.6	27.6	23.3	62.2	23.7	24.4
	3	30.3	15.2	25.0	6.5	24.4	6.0	8.4	9.2	17.5	22.5	11.8
	4		19.2	19.0	41.3	5.8	29.6	31.0	7.9	13.5		
	5		15.8		3.5	34.6	9.5	[illegible]				
	6		19.7		5.9	7.5	13.1	8.1				
	7					5.9						
乳酸脱氢酶	1			81.6	46.6	4.4	83.1	84.3	36.9	48.6	33.2	27.2
	2			18.4	53.4	67.3	16.9	15.7	63.1	51.4	66.8	72.8
	3					28.3						

（1）非洲钝缘蜱不同发育期LDH总活性测定：（表1）

（2）波斯锐缘蜱不同发育期LDH总活性测定：（表2）

从表1、2可知非洲钝缘蜱和波斯锐缘蜱的LDH总活性，随若虫龄期增长和性成熟而增加。成虫较若虫为高，而LDH活性雄虫大于雌虫。

讨　论

近年来，节肢动物的同功酶研究日渐增多[1-8][5-8]。但软蜱在这方面的工作，至今国外仅有一篇报导[9]，国内尚乏记述。

Wallis and Miller, 1983[9]报告二种在形态上非常相似的钝缘蜱（Ornithodoros (P.) erraticus (Lucas)和O. (P.) Sonrai and Witowski）进行电泳分析后证明，在磷酸甘油脱氢酶GPD，苹果酸脱氢酶，苹果酸酶ME，异柠檬酸脱氢酶IDH，6-磷酸葡糖酸脱氢酶PGD，葡糖-6-磷酸脱氢酶G6PD，已糖激酶HK，葡糖磷酸变位酶PGM，磷酸葡糖异构酶PGI等9种同功酶中MDH，HK和PGM有种的特征，显示无遗传的重迭。认为这两种钝缘蜱应是两个独立的种（过去形态分类，认为O. Sonrai是O. erraticus的变种或亚种）。

非洲钝缘蜱和波斯锐缘蜱在形态分类上隶属于不同的种和属。本实验结果说明该两种软蜱，不同发育期的苹果酸脱氢酶、酯酶和乳酸脱氢酶同功酶酶谱有显著的差异。

非洲钝缘蜱的三种同功酶

1. **MDH同功酶**　从表3可知第1，4，5龄若虫，以第3谱带MDH_3为主带。第1、4-5龄若虫的谱带数相同，酶活性大小排列顺序亦相同$MDH_3>MDH_2>MDH_1>MDH_4$。第2-3龄若虫的谱带数相同，MDH_3和MDH_5酶活性大小不同、排列顺序不同。雌、雄虫的谱带数及酶活性大小排列顺序不完全相同。雄虫$MDH_3>MDH_2>MDH_4>MDH_1$，而雌虫为$MDH_3>MDH_2>MDH_1$

维普资讯 http://www.cqvip.com

2. **Esta同功酶** 从表3可知第2、3龄若虫，以第2谱带$Esta_2$为主带。成虫为第4谱带$Esta_4$。第4龄若虫、雄虫和雌虫，酶活性大小排列顺序均为$Esta_4>Esta_2>Esta_1$。Esta同功酶，随若虫龄期增长及蜕变为成虫，其谱带有增多的趋势。酶活性大小排列顺序的规律为$Esta_4>Esta_2>Esta_1$，而其它各谱带的酶活性大小排列顺序则无规律。

3. **LDH同功酶** 从表3可知，若虫及成虫以第1谱带LDH_1为主带。第1-2龄若虫未见谱带。第4、5龄若虫酶活性大小排列顺序规律为$LDH_2>LDH_1$而第3龄若虫则为$LDH_1>LDH_2$。雄虫和雌虫酶活性大小排列顺序完全相同为$LDH_1>LDH_2$。

波斯锐缘蜱的三种同功酶

1. **MDH同功酶** 雄虫和雌虫分别具有3和2条谱带，分别以第3、2谱带$MDH_{3,2}$为主带。酶活性大小排列顺序，雄虫为$MDH_3>MDH_1>MDH_2$，雌虫为$MDH_2>MDH_1$。第1-2龄若虫分别具有4和3条谱带。酶活性大小顺序各异，无规律性。

2. **Esta同功酶** 雄虫和雌虫各具3条谱带，以第1谱带$Esta_1$为主带。酶活性大小排列顺序完全相同，为$Esta_1>Esta_2>Esta_3$第1-2龄若虫各具4条谱带，但发育为成虫后谱带减少为3条。酶活性大小排列顺序各异，无规律性。

3. **LDH同功酶** 成虫和若虫均具2条谱条带，以第2谱带LDH_2为主带。酶活性大小排列顺序完全相同，为$LDH_2>LDH_1$。

综上分析，两种软蜱三种同功酶的主要特征归纳如下：

表4　两种软蜱三种同功酶的主要特征

	非洲钝缘蜱		波斯锐缘蜱	
同功酶	谱带数	主带	谱带数	主带
MDH	1—5	MDH_3	1—4	MDH_3
Esta	1—7	Esta2,4	1—4	$Esta_3$
LDH	1—3	LDH1,2	1—2	LDH_2

参 考 文 献

[1] 叶炳辉，等. 寄生虫学与寄生虫病杂志 1985; 3(3):161

[2] 李绍文，等. 昆虫学报 1987; 30(3):266

[3] 陈春生，等. 苏州医学院学报 1987; 7(1):4

[4] 程立生，等. 生物学杂志 1987; 4:20

[5] 蒋成山，等. 遗传学报 1983; 10(5):390

[6] 裘明华，等. 重庆医科大学学报 1988; 13(1):1

[7] Berlocher SH. Ann. Rev. Entomol 1984; 29:403

[8] Hunt LM, et al. Ann Trop Med Parasit 1958; 79(5):525

[9] Wallis GP, et al. Br J Med Entomol 1983; 20(5):570

简 讯

四川省科技情报工作研究会成立大会暨首届学术研讨会会议在温江召开

四川省情报学会高校情报工作研究会成立大会暨首届学术研讨会，于1989年11月28日在温江召开，这次大会是在省教委，省科技情报局的关怀和支持下，在省情报学会的直接领导下，由电子科技大学、成都地质学院、成都体育学院、华西医科大学、重庆建筑工程学院、成都科技大学等单位联合筹备召开的。这是我省高校情报工作者渴望已久的一次大聚会，参加会议的有50所高校的82名代表，其中有图书馆长和科研处长20名。

（学报室供稿）

维普资讯 http://www.cqvip.com

STUDY ON THE ISOENZYME OF ORNITHODOROS MOUBATA (MURRAY) AND ARGAS PERSICUS (OKEN)

Zhou Youmei et al
(The Second Hospital)
Qiu Minghua et al
(Department of Parasitology)

The paper reports the isoenzyme patterns of Lactic dehydrogenase, Malic dehydrogenase and Esterase of the argasid tick ornithodors moubata and Argas persicus.

O. moubata,

Malic dehydrogenase isoenzyme of the male and female consists of 4 and 3 bands respectively. Nympha from the first instar to the fifth consist of 4, 5, 5, 4 and 4 bands respectively.

Esterase isoenzyme of the male and female consists of 6 and 6 bands respectivly. Nympha from the first instar to the fifth consist of 3, 6, 4, 6 and 7 bands respectively.

Lactic dehydrogenase isoenzyme of the male and female consists 2 and 2 bands respectively. Nympha from the third instar to the fifth consist of 2,2 and 3 bands respectively.

A. persicus,

Malic dehydrogenase isoenzyme of the male and female consists of 3 and 2 bands respecrively. Nymphea from the first instar to the second instar consist of 4 and 3 bands respectively.

Esterase isoenzyme of the male and female consists of 3 and 3 bands respectively. Nympha from the first instar to the second consist of 4 and 4 bands respectively.

Lactic dehydrogenase isoenzyme of the male and female consists of 2 and 2 bands respectively. Nympha from the first instar to the second consist of 2 and 2 bands respectively.

KEY WORDS ornithodoros moubata, Argas persicus, Malic dehydrogenase, Esyerase, Lactic dehydrogenase, Isoenzyme

简 讯

学报获自然科学学报优秀编辑质量奖

我校学报自1976年4月创刊以来，质量不断有所提高，经四川省高校自然科学学报研究会评比获优秀学报二等奖，经全国高校学报编研会评比获三等奖，由国家新闻出版署期刊司和国家教育委员会科学技术司发给奖状和荣誉证书。并获中国高等医药院校优秀学报奖。

（学报室供稿）