

新疆北鲵乳酸脱氢酶同工酶的研究*

杜春华

(新疆师范大学生物系, 乌鲁木齐)

姜涛 黄人鑫

(新疆大学生物系, 乌鲁木齐)

摘要 应用聚丙烯酰胺凝胶盘电泳技术, 对珍稀动物新疆北鲵(*Ranodon sibiricus* Kessler) 十二种组织的乳酸脱氢酶(LDH)同工酶进行了研究。通过对同工酶谱带OD值及相对活力的分析, 得出三点结论。

关键词 新疆北鲵 组织 同工酶 乳酸脱氢酶 聚丙烯酰胺凝胶盘电泳

新疆北鲵属两栖纲有尾目小鲵科, 自1866年定名以来, 国内从未获得该种标本。1989年9月, 我们幸得活体新疆北鲵, 应用聚丙烯酰胺凝胶盘电泳技术对其晶体、耳后腺、舌、小肠、肝脏、胰脏、脾脏、肾脏、心脏、背肌、足肌、尾肌等12种组织的LDH同工酶进行了电泳研究, 现报道如下。

材料与方法

样品制备 选两只健康雄性成体, 取出上述12种组织, 按冯文和(1985)方法进行制样。

电泳 参照《区带电泳技术》(1978)所述的聚丙烯酰胺凝胶盘电泳法进行, 凝胶浓度7%。使用DYY- 型电泳仪, 电泳条件为4 , 220V, 1.5h, 电极缓冲液为pH8.7, 0.05M Tris-Gly缓冲液。

染色及计算 LDH同工酶染色参照Markert(1975)等的方法。染色后胶条保存于7%的HAC中。然后用DGS- 型电泳光密度扫描仪扫描, 得各谱带OD值, 并计算其相对活力。

结果与分析

12种组织中, 除脾脏的LDH同工酶谱仅显出2条谱条外, 心脏、肾脏、小肠、舌、肝脏、胰脏、足肌等七种组织均显出5条谱带, 尾肌、背肌、耳后腺、晶体等四种组织显示4条谱带。在重复电泳中, 各组织谱带的重复性很好。由两种不同亚基(A、B)以不同比例构成的五种LDH同工酶, 生理生化机能不尽相同。B亚基含量高的, 如LDH-5适合于厌氧代谢; A亚基含量高的, 如LDH-1适合于有氧代谢(Kaplan, 1960; Wilkinson, 1970; 胡能书, 1985)。

从12种组织LDH同工酶的整体活性水平上看(见表), 足肌、尾肌、背肌的LDH-5活性都很高, 这同骨骼肌的生理功能是一致的。此外, 心脏、胰脏、小肠、肝脏及骨骼肌LDH同工酶的整体活性水平高于其它组织, 这同新疆北鲵生活于海拔2700米以上的高山贫氧环境相一致的。各组织LDH同工酶谱带的相对活力, 除心脏、晶体外, 其它10种组织的LDH同工酶相对活力均为LDH-5 > LDH-4 > LDH-3 > LDH-2 > LDH-1(舌肌中LDH-1, LDH-2活性相同; 胰脏中LDH-2, LDH-3活性相同), 这为新疆北鲵适应其生境提供了相应的生理生化基础。心脏是有氧代谢旺盛的组织, 从其生理机能以及LDH同工酶的功能特点

*实验工作中得到本系余红云、李冠两位老师的协助; 四川大学生物系冯文和副教授对本文提出宝贵意见, 谨此一并致谢。

来讲，心脏中LDH同工酶A亚基含量应高于B亚基，但是，新疆北鲵心脏的五种LDH同工酶的相对活力却为LDH-4 > LDH-2 > LDH-3 > LDH-5 > LDH-1，B亚基较A亚基占优势，这是其心脏LDH同工酶的一个特点，与其生活于高山贫氧环境也是相一致的。

表 新疆北鲵12种组织LDH谱带OD值及相对活力(%)

	LDH-1		LDH-2		LDH-3		LDH-4		LDH-5	
	OD值	相对活力	OD值	相对活力	OD值	相对活力	OD值	相对活力	OD值	相对活力
心脏	15	14	25.5	23	24	22	27.8	25	17.3	16
尾肌	—	—	6	3	17.3	10	44.3	26	105	61
肾脏	4.5	8	9	15	9.8	17	15.8	27	19.5	33
背肌	—	—	3	3	8.3	8	21	20	72	69
脾脏	—	—	—	—	—	—	6.8	31	15.3	69
小肠	7.5	4	21.8	11	31.5	16	55.5	28	82.5	41
舌	6	11	6	11	4.5	8	8.35	15	30.8	55
肝脏	0.75	1	2.25	2	7.5	7	12	11	85.5	79
耳后腺	—	—	3.8	3	12.8	12	27	25	66	60
胰腺	10.5	8	21	16	21	16	33	26	43.5	34
足肌	3	1	16.5	7	34.5	15	76.5	32	107	45
晶体	—	—	6	13	9	19	19.5	42	12	26

参 考 文 献

- [1] 兰州生物制品研究所生化组 区带电泳技术 生物化学和生物物理学进展 1978 4: 45—49
- [2] 冯文和 大熊猫尸体组织LDH同工酶电泳观察 兽类学报 1985 5(3): 167—172
- [3] 胡能书、万贤国 同工酶技术及其应用 湖南人民出版社 1985
- [4] Kaplan N.O. Molecular heterogeneity evolution of enzymes. Science 1960 131: 392—397
- [5] Markert C.L. Evolution of a gene: Multiple genes for LDH isoenzymes provide a model of the evolution of gene structure function and regulation. Science 1975 189: 102—114
- [6] Wilkison J.H. Isoenzymes. Chapman and Hall, London. 1970

恒河猴白化症一例

许定泽 赛白

(中国实验动物云南西双版纳灵长类中心，景洪)

1985年1月13日从云南省思茅地区澜沧县捕获一雄性恒河猴(*Macaca mulatta*) 约1岁，体重1.6公斤，外观正常。经过3个月的检疫，未发现异常情况，将该猴放入大铁笼内与其它10只幼猴一起人工喂养。1987年下半年，该猴全身被毛几乎脱光，1988年初全身长出白毛。猴子的脱毛现象比较常见，但脱毛后长出的新毛全部白化实属罕见。其原因有待今后进一步探讨。