

16 种爬行动物血细胞形态学参数研究*

吴孝兵 张盛周 吴海龙

杨红

(安徽师范大学生物系 芜湖 241000)

(皖南医学院生化教研室 芜湖 241001)

摘要 本文对 16 种爬行动物的血细胞进行显微观察,并对细胞大小进行测量和白细胞数量比例进行测定。结果表明:龟类红细胞明显大于其它爬行动物;白细胞的数量比例有一定的科种特征;龟类的嗜中性、嗜酸性白细胞比例高,而淋巴细胞比例很低。石龙子科淋巴细胞比例很高,蜥蜴类和蛇类嗜中性细胞和淋巴细胞的比较高,蛇蜥、赤链蛇的单核细胞比例高。

关键词 爬行动物 血细胞 形态学参数

动物血细胞的形态、大小与动物的进化和生态适应均有一定的关系,很多学者如 Szarski 等对两栖爬行动物血细胞大小进行过研究^[1]。在研究爬行动物的过程中,我们制做了 16 种爬行动物的血液涂片,对其血细胞的形态特征进行了观察,并测量了血细胞的大小及白细胞的数量百分比。为脊椎动物的系统演化及爬行动物血液学的研究提供基础资料。

1 方法

实验所用动物均来源于安徽南部各地。取动物的新鲜血液,作血涂片,用吉姆萨(Giemsa)染液染色,于油镜下观察、测量、计数。细胞大小取 5~10 次测量的平均值。白细胞各种类的比例的测实,是在油镜下进行的,各取 10 个视野,计数各种白细胞的平均数,再算出百分比。

2 结果与讨论

所测 16 种爬行动物,分别为:平胸龟 (*Plattysternon megacephalum*);黄喉拟水龟 (*Mauremys mutica*);黄缘闭壳龟 (*Cistoclemmys flavomarginata*);乌龟 (*Chinemys reevesi*);多疣壁虎 (*Gekko japonicus*);石龙子 (*Eumeces chinensis*);铜石龙子 (*Sphenomorphus indicus*);兰尾石龙子 (*Eumeces elegans*);脆蛇蜥 (*Ophisaurus harti*);白条草蜥 (*Takydromus wolteri*);北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*);玉斑锦蛇 (*Elaphe mandarina*);赤

链蛇 (*Dinodon rufozonatum*);乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*);虎斑游蛇 (*Rhabdophis tigrina*);竹叶青 (*Trimeresurus stejnegeri*)。其结果见表 1 与表 2。

2.1 红细胞 爬行类红细胞的大小为 15.0~21.5 μm ,比哺乳动物红细胞大,其中龟类的红细胞较其他爬行类的大(黄缘闭壳龟稍小)。爬行类的红细胞呈椭圆形,长径与短径的比值一般在 1.60 左右,但蜥蜴类的比值超过了 2.0,细胞呈长椭圆形。红细胞核亦呈椭圆形;从长径与短径的比值看,龟类的细胞核近似圆形,而铜石龙子、白条草蜥、赤链蛇等的比值超过了 2.0,核呈棒状。

总的看来,爬行动物红细胞的形状有一定的科种的特征,但不十分明显。从进化角度来看,哺乳动物红细胞最小(<10 μm),有尾两栖类如新疆北鲵^[2]红细胞长径 26~37 μm ,大鲵^[3]红细胞长径约 40~51 μm ,无尾两栖类如青蛙为 21~26 μm 大小,本文研究的鳖类(除黄缘闭壳龟)红细胞为 20.5~21.5 μm ,均比两栖类稍小,但较蜥蜴类和蛇类红细胞明显大,可能与龟鳖类在爬行动物进化中处于较低等位置有关。但蜥蜴类与蛇类两类群中,红细胞大小比

* 本文得到安徽省自然科学基金、安徽省教委科学研究基金资助(96JL0036);

第一作者介绍:吴孝兵,男,32岁,副教授,硕士;

收稿日期:1996-11-11,修回日期:1997-04-07

表 1 红细胞的形态学参数

Table 1 Morphological Parameters of Erythrocyte

种 名 Name of species	红 细 胞 Erythrocyte			红 细 胞 核 Nucleus		
	长 径(μm) Long diameter	短 径(μm) Short diameter	比值 Ratio	长 径(μm) Long diameter	短 径(μm) Short diameter	比值 Ratio
平胸龟	20.5(18.5~22.0)	13.2(11.5~13.5)	1.55	5.5(5.0~6.5)	5.0(4.5~5.5)	1.10
黄喉拟水龟	21.0(19.6~22.3)	12.2(11.5~12.5)	1.72	5.8(5.5~6.0)	5.0(4.5~5.5)	1.16
黄缘闭壳龟	16.9(16.5~18.0)	10.5(9.5~11.5)	1.61	6.1(5.5~7.0)	4.9(4.5~5.0)	1.24
乌 龟	21.5(20.0~22.5)	12.5(11.5~13.5)	1.72	6.0(5.0~6.0)	5.0(4.5~5.5)	1.20
多疣壁虎	18.3(17.0~20.5)	12.2(11.0~13.5)	1.50	6.7(6.0~7.0)	5.5(4.0~6.0)	1.22
石 龙 子	17.3(15.0~18.5)	10.0(9.0~12.0)	1.73	7.6(7.0~9.0)	5.5(4.5~6.0)	1.38
铜石龙子	17.5(16.0~18.0)	10.5(9.5~11.0)	1.67	6.8(6.0~7.0)	3.2(3.0~3.5)	2.13
兰尾石龙子	15.5(14.0~16.0)	8.7(7.5~10.0)	1.78	7.5(6.0~8.0)	4.0(3.5~4.5)	1.88
脆 蛇 蜥	18.5(15.0~21.5)	8.5(7.5~11.0)	2.18	6.5(8.0~7.5)	5.0(4.5~5.5)	1.30
白 条 草 蜥	18.3(15.0~20.0)	8.5(8.0~9.0)	2.15	7.0(6.5~8.0)	3.0(2.5~3.5)	2.33
北 草 蜥	18.2(15.5~20.0)	8.7(8.0~9.0)	2.09	6.0(5.5~6.5)	3.5(3.0~4.0)	1.71
玉斑锦蛇	19.0(16.0~21.0)	11.5(10.0~12.0)	1.65	7.0(6.0~8.5)	4.0(3.5~4.5)	1.75
赤 链 蛇	17.5(16.5~20.0)	9.7(8.0~12.0)	1.80	8.5(8.0~9.0)	3.0(2.5~3.5)	2.83
乌 游 蛇	15.8(14.0~17.0)	9.0(8.0~10.0)	1.76	6.4(6.0~7.5)	4.3(4.0~4.5)	1.49
虎斑游蛇	16.7(15.0~17.0)	10.5(10.0~11.0)	1.59	6.5(6.0~7.0)	4.5(3.0~5.0)	1.44
竹 叶 青	18.3(16.0~20.0)	10.5(10.0~11.5)	1.74	6.3(5.0~7.0)	4.0(3.5~4.5)	1.58

表 2 白细胞大小数值及各种类的百分比

Table 2 The size and percentage of leukocytes in different species

种 名 Name of species	嗜中性细胞 Neutrophilic granulocyte		嗜酸性细胞 Acidophilic granulocyte		嗜碱性细胞 Basophilic granulocyte		单核细胞 Monocyte		淋巴细胞 Lymphocyte	
	大小(μm) Size	百分比 percentage	大小(μm) Size	百分比 percentage	大小(μm) Size	百分比 percentage	大小(μm) Size	百分比 percentage	大小(μm) Size	百分比 percentage
平胸龟	14.5±1.2	0.50	13.0±2.3	0.41	—★—	—	15.5±0.8	0.09	—	—
黄喉拟水龟	14.5±1.5	0.50	12.5±1.5	0.44	10.5±0.7	0.03	14.0±0.5	0.03	—	—
黄缘闭壳龟	12.0±2.1	0.41	9.50±2.7	0.41	—	—	12.5±1.3	0.06	8.0±2.5	0.12
乌 龟	11.5±1.5	0.46	12.5±1.5	0.44	10.0±1.5	0.05	10.5±0.5	0.50	—	—
多疣壁虎	—	—	10.5±1.3	0.46	10.5±1.5	0.14	9.0±1.2	0.14	8.0±1.5	0.26
石 龙 子	—	—	—	—	—	—	12.5±2.0	0.17	10.0±2.5	0.83
铜石龙子	12.0±2.5	0.13	9.0±1.5	0.17	9.0±0.5	0.16	10.0±1.0	0.08	8.0±1.5	0.46
兰尾石龙子	12.0±1.5	0.10	11.0±1.5	0.15	—	—	11.0±0.5	0.15	7.5±2.0	0.60
脆 蛇 蜥	—	—	9.5±1.0	0.21	8.5±1.0	0.12	10.0±1.5	0.42	7.5±2.0	0.25
白 条 草 蜥	11.0±1.3	0.33	10.0±1.2	0.36	10.0±0.5	0.07	7.5±0.5	0.02	7.5±2.0	0.21
北 草 蜥	10.0±1.5	0.33	11.0±1.0	0.17	7.0±1.5	0.08	9.0±1.5	0.08	8.0±2.5	0.34
玉斑锦蛇	15.5±1.5	0.54	9.5±1.2	0.46	—	—	—	—	—	—
乌 梢 蛇	15.5±1.5	0.17	10.0±1.0	0.20	9.0±1.0	0.13	13.5±0.5	0.03	8.0±1.0	0.47
虎斑游蛇	14.5±1.0	0.25	10.0±1.5	0.44	—	—	—	—	7.0±2.0	0.31
赤 链 蛇	15.0±1.0	0.39	—	—	—	—	11.0±1.5	0.48	8.0±2.0	0.13
竹 叶 青	13.5±1.3	0.29	—	—	—	—	—	—	8.0±2.5	0.71

★:表示没有发现相应的细胞

较并无明显规律。

2.2 白细胞 与哺乳动物一样,爬行类的白细胞可分为有粒和无粒两类,有粒类又分嗜中性白细胞、嗜酸性白细胞和嗜碱性白细胞。无粒类分单核细胞和淋巴细胞。

(1)嗜中性粒细胞:细胞大小为 11.5~15.5 μm 。各种类中其大小变化不一,黄喉水龟、黄缘闭壳龟及蛇类的较大。细胞通常呈圆形,被染成桔红色,内充满均匀分布的小颗粒(见图版 I:1,2)。有时不清。龟类,蜥蜴类,及蛇类嗜中性白细胞比例高,而石龙子科种类该细胞比例偏低;(2)嗜酸性白细胞,细胞大小为 9.5~12.5 μm 。细胞通常呈圆形或椭圆,胞内充满紫红色粗大颗粒(见图版 I:2)。核 2 叶或呈肾形,有时不清。龟类、多疣壁虎、玉斑锦蛇、虎斑游蛇等嗜酸性白细胞比例较高。石龙子科种类相应比例较小;(3)嗜碱性白细胞,细胞大小为 7.6~12.5 μm 。爬行类中嗜碱性白细胞比例均很低。细胞圆形,内充满深紫色或黑色粗大颗粒,核被遮盖不清(见图版 I:3);石龙子科、北草蜥、赤链蛇、竹叶青等,该类细胞比例较小;(4)单核细胞,细胞大小在不同种类中变化较大,约 7.5~15.0 μm 。细胞质红色,核浅蓝紫色,肾形或马蹄形位于细胞一端(见图版 I:4,5)。爬行类单核细胞所占比例一般较低,但蛇类和赤链蛇的比例却较高,超过了 40% 以

上;(5)淋巴细胞,细胞大小变化大,较其他白细胞小,约 7.5~9.0 μm 。细胞圆形,被染成紫黑色,核圆形且大,胞质少(见图版 I:6),除龟类、玉斑游蛇的比例极低外,其他种类的淋巴细胞比例都较高。其中竹叶青、石龙子该细胞比例分别达到 71% 和 83%。

总的看来,五种白细胞的比例有一定的科、种特征。龟类的嗜中性、嗜酸性白细胞比例高,而淋巴细胞比例很低,石龙子科淋巴细胞比例很高,蜥蜴类、蛇类嗜中性白细胞和淋巴细胞的比例较高,脆蛇蜥、赤链蛇的单核细胞比例高。

2.3 凝血细胞 爬行类凝血细胞大小 4.0~5.5 μm 。细胞质少,染色浅,细胞核大而不规则,染色深而成蓝紫色。凝血细胞常成群出现。

致谢 本文承蒙生物系陈壁辉教授审阅,生物系梁仁济副教授给本文予以很大帮助,在些一并致谢!

参 考 文 献

- 1 Szarski, H., G. Czopek. Erythrocyte diameter in some amphibians and reptiles. *Bull. Acad. Polonaise Ser. Sci. Biol.* 1966, 14:433-437.
- 2 李丕鹏,何国湘,张育辉等.大鲵的血液学观察. *陕西师范大学学报*, 1989 17(3):50-53.
- 3 侯水薇,王秀玲,王志勇等.新疆北鲵血液组织学观察. *两栖爬行动物学研究*, 1995, (4-5):58-61.

MORPHOLOGICAL PARAMETER OF BLOOD CELLS IN 16 REPTILES SPECIES

WU Xiaobing ZHANG Shenzhou WU Hailong

(Department of Biology, Anhui Normal University Wuhu 241000)

YANG Hong

(Department of Biochemistry, South Anhui Medical College Wunu 241000)

ABSTRACT Blood cells of 16 reptiles species were studied microscopy in the study the sizes of blood were measured and leukocytes' proportion were surveyed. The results show: turtles' erythrocyte is obviously bigger than that of other reptiles. The white blood cell's proportions have anigue characteris-

tics with families and species. Neutrophil and acidophil in turtles all are higher than other taxonomic groups, but lymphocytes were lower. Lymphocytes are high in scicidae lizards and snakes, but monocyte were lower in reptiles, even though monocytes are larger in *Ophisaurus harti* and *Dinodon rufozonatum*.

KEY WORDS Reptiles Blood cells Morphological parameter

图 版 说 明 (Explanation of Plate)

- 图 1. 嗜中性粒细胞(平胸龟), $\times 2\ 000$ [(Neutrophilic granulocyte (*Platysternon megacephalum*), $\times 2\ 000$)];
图 2. 嗜酸性粒细胞(乌龟), $\times 2\ 000$ [(Acidophilic granulocyte (*Chinemys reevesii*), $\times 2\ 000$)];
图 3. 嗜酸性粒细胞(乌龟), $\times 2\ 000$ [(Basophilic granulocyte (*Chinemys reevesii*), $\times 2\ 000$)];
图 4. 单核细胞(平胸龟), $\times 2\ 000$ [(Monocyte (*Platysternon megacephala*), $\times 2\ 000$)];
图 5. 单核细胞, 核呈马蹄形(乌龟), $\times 2\ 000$ [(Monocyte, horse-shoe shaped nucleus (*Chinemys reevesii*), $\times 2\ 000$)];
图 6. 淋巴细胞(黄缘闭壳龟), $\times 2\ 000$ [(Lymphocyte (*Cistoclemmys flavomarginata*), $\times 2\ 000$)]