

扬子鳄*Chinese alligator*心电图的研究初报

A TENTATIVE REPORT ON THE ELECTROCARDIOGRAM (ECG) STUDY OF CHINESE ALLIGATOR

关键词: 心电图, 扬子鳄, 标准导联, 窦性心律

Key words: Electrocardiogram (ECG), *Chinese alligator*, Standard limb lead, Sinus rhythm

扬子鳄是我国特有的爬行类, 属国家一类保护动物。分布于长江下游安徽、江苏、浙江一带, 近几年来, 国内对它的研究日趋广泛、深入, 但有关它的心电活动尚未见报道。作者曾于1987年在安徽省扬子鳄繁殖研究中心, 在不同气温条件下, 对10条成年扬子鳄进行了心电图测定, 以期对扬子鳄生长繁殖、生态、生理等方面的研究提供一定的科学资料。现将结果报告如下。

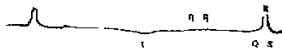
一、材料和方法

采用安徽省扬子鳄繁殖研究中心人工饲养的成年鳄10条, 均为雌性。在不麻醉、固定、动物安静情况下, 取仰卧位。用国产XDH-3型热笔式心电图机测定, 定准电压1mv=20mm, 纸速25mm/S。电极放置位置根据Einthoven学说原理, 稍向胸部靠拢, 近似于标准导联, 记录I、II、III标准导联心电图。由于I标准导联所记录的图形波幅甚低, 难以分辨, 因此本文报告的心电图数据均来自对II标准导联的测定。

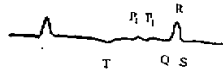
二、结果

(一) 心电图

在三种不同气温下的心电图图形。



II标准导联 1987年9月13日 24℃



II标准导联 1987年11月3日 12℃



II标准导联 1987年12月8日 4℃

1. 扬子鳄心电图基本上由P波、QRS波群和T波组成。属窦性心律。其中P波为正向波、明显分为Pr、PI二个波, 振幅小、波峰钝。QRS波群明显, R波正向, 振幅为各波中之最大, 波峰较锐。Q波、S波不明显。S—T段时间长, 在各导联中基本上在基线上, 没有上升和下降的变化。在所有的三个导联中, T波与主波(QRS波群)反相, 时间长、波峰弧形(图1)。

(下转90页)

本文1988年3月8日收到, 同年4月4日修回。

(上接82页)

2. 各波振幅、时间等见表1。

表1. 扬子鳄心电图测定记录

气温		(9月13日) 24℃				(11月3日) 12℃				(12月8日) 4℃	
		动物号	1	2	3	4	1	2	3	4	1
P 波	振幅 (mv)	0.03	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.03
	时间 (s)	0.10	0.09	0.12	0.10	0.50	0.40	0.40	0.36	0.48	0.46
R 波	振幅 (mv)	0.39	0.38	0.35	0.42	0.35	0.30	0.36	0.65	0.55	0.35
	时间 (s)	0.12	0.12	0.14	0.13	0.40	0.28	0.28	0.28	0.36	0.32
P-R 间隔 (s)		0.32	0.28	0.40	0.38	1.20	1.28	0.86	1.04	1.68	1.98
T 波	振幅 (mv)	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08
	时间 (s)	0.20	0.18	0.20	0.22	0.82	0.83	0.84	0.82	1.04	1.10
S-T 段 (s)		0.72	0.80	0.70	0.76	1.48	1.60	1.42	1.52	1.66	1.76

(二) 心率及平均心电图轴

根据心率 = $\frac{60 (s)}{R-R \text{ 间隔平均时间 (s)}}$ 次/分公式, 计算心率。又根据振幅法, 计算平均心电图轴。心率及平均心电图轴见表2。

表2. 心率、平均心电图轴

气温		(9月13日) 24℃				(11月3日) 12℃				(12月8日) 4℃	
		动物号	1	2	3	4	1	2	3	4	1
R-R 平均间隔 (s)		1.72	2.08	1.76	1.86	4.03	5.40	4.00	4.40	7.66	9.20
心率 (次/分)		34.88	28.84	34.09	32.26	14.89	11.11	15	13.64	7.83	6.52
平均心电图轴 (度)		+79	+78	+81	+77	+82	+76	+82	+81	+81	+79

三、讨 论

根据以上结果, 我们认为扬子鳄的心电图具有以下四个特征。

(一) P波明显地分成 P_r 、 P_f 二个波, 这与作者在活体解剖扬子鳄时, 见到右、左心房分别先后收缩的心动周期相一致。

(二) 在I、II、III标准导联中, 心电图各波振幅小。我们认为, 这与扬子鳄是变温动物, 行动迟缓, 代谢偏低有关。即使采用定准电压1mv=20mm作测定, 所测动物心电图的I标准导联的波形仍不能被区分。

(三) 在I、II、III标准导联中, T波倒置。这是与它的心脏结构、体内位置以及兴奋传导过程有关。这方面的工作, 有待于进一步探讨。

(四) 心率随气温降低明显下降。

阮蓉菁

Ruan Rongwen

杭州师范学院

(Hangzhou Teachers College)

宋如垠

Song Rugai

复旦大学

(Fudan University)

张正东

Zhang Zhengdong

安徽省扬子鳄繁殖研究中心

(Anhui Research Centre For Chinese Alligator Reproduction)