

# 不同日龄海兰鸡心率·血压及呼吸频率的研究

冷超 (哈尔滨学院, 黑龙江哈尔滨 150086)

**摘要** [目的] 测定不同日龄海兰鸡心率、血压及呼吸频率, 以丰富海兰鸡群的基础数据库。[方法] 通过肢体导联的心电描记, 从而测定出心率; 血压采用直接测压法; 呼吸频率按 1 min 腹部羽毛起伏的次数计数。[结果] 在 11 组中, 小年龄段海兰鸡心率与其他鸡心率接近, 但高于大年龄段的心率值; 呼吸频率测定结果 140、280 和 420 日龄组与其他组差异极显著; 6 组海兰鸡收缩压与舒张压都是随着年龄的增长而升高, 28 与 420 日龄组差异极显著。[结论] 实验测得的海兰鸡心率、血压和呼吸频率值都是随着日龄的变化, 而在各组之间表现为差异显著性的。

**关键词** 海兰鸡; 心率; 呼吸频率; 血压

**中图分类号** S831.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)04-01547-02

## Research on Heart Rate, Blood Pressure and Breath Frequency of Hailan Chickens in Different Days Old

LENG Chao (Harbin University, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract** [Objective] This study aimed to measure the heart rate, blood pressure and breath frequency of Hailan chickens in different days old in order to enrich the basic database of Hailan chickens. [Method] This test determined heart frequency by electrocardiography of limb lead and blood pressure by direct determination pressure methods. The breath frequency was accounted as the times of ups and downs of chest feathers. [Result] In the experimental 11 groups, heart rates of young Hailan chickens were close to that of others, but their values were higher than that of chickens in old days. Breathing frequency test showed 140, 280 and 420 days old chicken were significantly different with others. Contraction and diastolic pressures of 6 groups were gradually increased with growth of days, that of 280 and 420 days chicken were significant different. [Conclusion] In this experiment, the values of heart rate, blood pressure and breaths frequency were changed with variation of days and significantly different among groups.

**Key words** Hailan chickens; Heart rate; Breath frequency; Blood pressure

目前, 已有许多有关实验动物的心率或血压的报道, 如何建平报道了棕色田鼠心电图<sup>[1]</sup>; 刘诗峰等报道了川金丝猴心率、血压和呼吸频率<sup>[2]</sup>; 蓝书成等报道了鸟类心电图的描记方法<sup>[3]</sup>, 颜桂利等对家鸽正常心电图进行了测定<sup>[4]</sup>。而有关海兰鸡的心率和血压的测定未见报道。笔者选定 11 组海兰鸡进行了心率、血压和呼吸频率的测定, 旨在丰富海兰鸡群的基础数据库, 使其更好地服务于科研以及家禽生产。

### 1 材料与方法

**1.1 实验动物** 海兰鸡购于哈尔滨某鸡场, 共分 11 组(1、3、7、14、21、28、42、70、140、280、420 日龄), 每组雌、雄各 5 只。

**1.2 试剂与仪器** 试剂: 25% 氨基甲酸乙酯、3.8% 柠檬酸钠。采用四川成都仪器厂的 RM6240C 型多道生理信号采集处理系统记录心电图。仪器参数: 时间常数 0.2 s, 高频滤波 30 Hz, 灵敏度 1 mV, 采样频率 1 kHz, 扫描速度 100 ms/div。

### 1.3 测定项目及方法

**1.3.1 心率。** 取鸡, 称重, 将 25% 氨基甲酸乙酯溶液, 按 3.5 ~ 4.0 ml/kg 作腹腔内注射, 待 15 min 麻醉生效后, 将鸡背位固定。自制针形电极分别插于左右翼(相当于肱部)皮下和左右肢(股部外侧)皮下, 胸导联电极插于龙骨突稍后皮下。在电极安放 15 min 后, 进行标准肢体导联(I、II、III)、加压单肢体导联(aVR, aVL, aVF)的心电描记, 从而测定出心率。

**1.3.2 血压。** 采用直接测压法。取鸡, 称重, 将 25% 氨基甲酸乙酯溶液, 按 3.5 ~ 4.0 ml/kg 作腹腔内注射, 待麻醉生效后, 将鸡背位固定, 并将颈部羽毛剪去。手术前构建一个系统: 一端为压力表, 另一端为动脉套管, 中间由盛有抗凝剂柠檬酸钠的乳胶管连接起来。从喉下部 2 cm 处沿正中中线切开

皮肤, 分离出一侧颈动脉。用线在远心端结扎, 在近心端用动脉夹夹住颈动脉, 在动脉下再穿一条线作为结扎插入的动脉套管用。插入动脉套管前, 用小手指从颈动脉下面轻轻托起, 用眼科剪在动脉上作 1/3 周的切口, 将动脉套管插入, 用线结扎并固定。待稳定后读出收缩压和舒张压。

**1.3.3 呼吸频率(R)。** 在鸡处于安静状态下, 统计 1 min 腹部羽毛起伏的次数, 即为呼吸频率。

**1.4 数据处理** 原始数据输入计算机, 用 SPSS 10.0 for Windows 社会科学软件对 11 组间进行方差分析。

### 2 结果与分析

表 1 显示, 小年龄段(140 日龄以下)海兰鸡心率与其他鸡心率较接近, 高于大年龄段(140 日龄以上)的心率; 呼吸

表 1 不同日龄海兰鸡心率、呼吸频率测定结果

Table 1 Heart rate and breath frequency for Hailan chickens in different days

日龄 Days	数量 No	心率 Heart rate		呼吸频率 Breath frequency	
		平均数 Mean	标准差 Standard deviation	平均数 Mean	标准差 Standard deviation
1	10	417.91 abA	187.23	69.15 aA	5.63
3	10	471.04 abA	206.17	69.95 aA	8.49
7	10	412.05 abA	106.25	66.25 abAB	5.81
14	10	498.79 aA	160.97	59.90 bcABC	4.70
21	10	473.39 abA	161.63	49.65 dC	4.26
28	10	382.08 abA	158.85	49.80 dC	3.53
42	10	398.70 abA	92.33	57.40 cdBC	3.63
70	10	372.34 abA	73.77	38.75 eD	2.55
140	10	350.09 abA	39.51	30.60 fDE	2.20
280	10	285.16 bA	108.94	19.70 gE	1.97
420	10	303.23 abA	73.50	23.05 fgE	3.56

注: 不同大小写字母分别表示在 0.01、0.05 水平差异显著。下表同。

Note: Different capitals and small letters in the table respectively indicate a significant difference level of 0.01 and 0.05. The same as below.

**基金项目** 哈尔滨学院青年基金项目(HXKQ200611)。

**作者简介** 冷超(1979-), 女, 黑龙江庆安人, 在读博士, 讲师, 从事人体及动物生理学研究。

**收稿日期** 2008-11-11

频率测定结果为140、280和420日龄组与其他组差异极显著,表现为随着日龄的增加,呼吸频率逐渐下降。6组海兰鸡收缩压与舒张压均随年龄的增长而升高,28与420日龄组差异极显著,即最大日龄组血压高于最小日龄组(表2)。

表2 不同日龄海兰鸡收缩压、舒张压测定值  
Table 2 Determination values of contraction pressure and diastolic pressure for Hailan chickens in different days kPa

日龄 Days	数量 Quantity	收缩压 Contraction pressure		舒张压 Diastolic pressure	
		平均数 Mean	标准差 Standard deviation	平均数 Mean	标准差 Standard deviation
28	10	11.76 bB	1.75	10.48 bA	1.64
42	10	13.80 abAB	1.82	11.92 abA	2.08
70	10	14.89 abAB	3.16	12.81 abA	3.01
140	10	15.12 abAB	2.15	13.35 abA	2.26
280	10	15.35 abAB	2.13	13.63 abA	2.57
420	10	16.89 aA	1.95	14.80 aA	2.27

### 3 讨论

已知肉鸡心率为411次/min<sup>[5]</sup>,大石鸡心率为337~404次/min<sup>[6]</sup>,鸽心率为135~244次/min<sup>[7]</sup>,金丝雀心率为514次/min<sup>[7]</sup>,蜂鸟心率为615次/min<sup>[7]</sup>。其中,蜂鸟是最小的鸟,它的代谢活动旺盛,心率相应地比其他禽类的高,所以心率高低与活动方式有直接关系。该实验由于测定的组较多,归结为:小年龄段海兰鸡心率400~500次/min,与肉鸡心率接近,大年龄段的心率则为280~350次/min。另外,心率受体温的影响,体温升高1℃,心率将增加12~18次<sup>[8]</sup>,Owen认为,一般25~35℃这一温度区,鸟类的体温、代谢等生理活动比较恒定,与此密切相关的心电活动也相应地变化较小<sup>[9]</sup>。李仁德等研究温度在20~35℃时大石鸡群心率比较稳定,认为是由于大石鸡长期适应干旱山区的生活环境,而形成的适应性特点<sup>[6]</sup>。可见,动物心率与生活环境的联系,海兰鸡群心率稳定的温度范围有待进一步研究。

(上接第1538页)

在科技、林业等部门联合设立青毛杨研究基金,组织多部门、多学科的专家对其进行攻关性综合研究,并培养一批具有较高素质的管理和保护人员。

**3.4 保护的同时注重科学开发和合理利用** 青毛杨不仅为我国珍稀濒危的特有物种,而且具有绿化、材用和观赏等重要用途,应结合山西的碧水蓝天工程建设等科学合理的利用,拟作为黄土高原和中国北部土石山区的优良绿化树种。建议在黄土高原水土流失治理上,把青毛杨、柠条、沙棘等并列作为水土保持林及防护林树种。此外,青毛杨树形美观,克隆繁殖力强,是有待开发利用的园林树种之一<sup>[5]</sup>。应

该研究11组呼吸频率测定结果大致分为1~7、14~42、70~420日龄3个阶段,即随着日龄的增加呼吸频率逐步降低。这主要是因为,在安静状态下,鸟类主要靠胸骨和肋骨运动来改变胸腔容积,引起肺和气囊的扩大和缩小,以完成气体代谢,因此随年龄的增长胸腔逐渐扩大而呼吸频率逐步降低。

该研究11组鸡群在麻醉状态下的血压,28日龄组较140、280和420日龄组低,呈现血压随年龄的增长而升高。家鸽血压在14.00~19.33 kPa;豚鼠收缩压平均值为10.27 kPa,舒张压平均值为6.27 kPa;小白鼠收缩压平均值为15.07 kPa,舒张压平均值为10.80 kPa;狗(麻醉状态)收缩压平均值为19.87 kPa,舒张压平均值为13.33 kPa<sup>[10]</sup>;川金丝猴血压平均值为16.40 kPa<sup>[2]</sup>。笔者的研究结果与家鸽较为接近,同一纲动物血压值比较接近。由于采用直接测压法,所以1~28日龄鸡血压测定比较困难,这有待于进一步改进实验方法,从而测定小年龄段鸡的血压。

### 参考文献

- [1] 何建平,郭进,安书成,等. 棕色田鼠心电图的测定和分析[J]. 陕西师范大学学报:自然科学版,2001,29(3):91-94.
- [2] 刘诗峰,刘德乾,魏武科,等. 川金丝猴心率、血压和呼吸频率的研究[J]. 动物学报,1994,40(4):437-438.
- [3] 蓝书成,张桂琴. 鸟类心电图描记法[J]. 吉林师范大学学报:自然科学版,1990(2):45-54.
- [4] 颜桂利,江道提. 129例家鸽心电图分析[J]. 福建师范大学学报:自然科学版,1986,2(4):69-73.
- [5] 夏成,梁礼成,金久善,等. 肉鸡心电图的研究[J]. 中国兽医学报,1997,17(2):202-204.
- [6] 李仁德,陈强,刘道发,等. 大石鸡心电活动的研究[J]. 兰州大学学报:自然科学版,1998,34(3):100-105.
- [7] 刘凌云,郑光美. 普通动物学[M]. 3版. 北京:高等教育出版社,1997:487,498.
- [8] 张镜如. 生理学[M]. 4版. 北京:人民卫生出版社,2000:95.
- [9] OWEN R N. The heart rate measure of metabolism of blue winged teal [J]. Comp Biochem Physiol,1969,31:431-435.
- [10] 解景田,谢申玲. 生理学实验[M]. 北京:高等教育出版社,1987:196,200,204.

根据其特点,扩大资源量,发挥珍稀濒危植物的特殊功能,增加生态经济效益<sup>[6]</sup>。

### 参考文献

- [1] 傅立国,金黎明. 中国植物红皮书——稀有濒危植物(第1册)[M]. 北京:科学出版社,1992:530-564.
- [2] 王战,董世林. 杨属植物新分类群(二)[J]. 植物研究,1982,2(2):105-120.
- [3] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第20卷)[M]. 北京:科学出版社,1984.
- [4] 上官铁梁,马子清,谢树莲. 山西省珍稀濒危保护植物[M]. 北京:中国科学技术出版社,1999.
- [5] 汪传佳,方腾. 珍稀濒危树种繁育技术[M]. 北京:中国农业出版社,2002.
- [6] 上官铁梁,郑风英,张金屯,等. 濒危植物矮牡丹种群生物量的研究[J]. 应用与环境生物学报,1998,4(2):120-125.