

## 环境温度和日粮能量水平对肉鸡腹水综合征发生的影响<sup>①</sup>

乔健<sup>②</sup> 赵立红 王进圣 李树春 朱要宏

(中国农业大学动物医学院)

**摘要** 以不同的环境温度(低温和常温)与日粮能量水平(高能量和常规能量)处理商品代肉仔鸡,以探讨这2种因素对肉鸡腹水综合征发生的影响。所用监测指标为学术界公认的反映腹水综合征发生发展的3个参数,即红细胞压积(PCV),腹水心脏指数(AHI)和腹水阳性率。结果表明环境低温处理组,其PCV,AHI和腹水检出率显著高于常温处理组;而日粮的能量水平对这3项指标无显著影响。本试验说明寒冷因子是肉鸡腹水综合征的重要诱发因素,而日粮能量水平在本试验条件下不影响肉鸡腹水综合征的发生发展过程。

**关键词** 肉鸡腹水综合征;环境温度;日粮能量水平

**分类号** S852.331;S858.31

## Effect of Ambient Temperature and Dietary Energy on Development of Ascites Syndrome in Broiler Chickens

Qiao Jian Wang Jinsheng Li Shuchun Zhu Yaohong Zhao Lihong

(College of Veterinary Medicine, CAY)

**Abstract** The effects of ambient temperature and dietary energy were investigated on the development of ascites syndrome in commercial broiler chickens. It was found that low temperature induced the significant rises in packed cell volume, ascites heart index and incidence of ascites. High energy diet did not cause the significant changes in these three parameters. These results showed that exposure to the cold was the important inducer of ascites syndrome and high dietary energy had no effect on the development of ascites syndrome in broiler chickens under this experimental conditions.

**Key words** ascites syndrome in broiler chickens; ambient temperature; dietary energy

一般认为环境低温和高能量饲料是肉鸡腹水综合征的最常见诱发因子<sup>[1]</sup>。然而笔者在流行病学调查中发现,饲料能量水平似乎对腹水综合征的发生率无显著影响。本试验用不同的环境温度和日粮能量水平处理商品代肉仔鸡,以进一步观察其对肉鸡腹水综合征发生发展的影响。

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验动物与分组

600只AA商品代肉仔鸡,15日龄以前按常规方法育雏;从16日开始依不同的日粮能量水平和环境温度平均分成4组,即低温高能量组,低温常规能量组,常温高能量组和常温常规能量组。鸡舍温度在9~11℃时为低温处理,18~20℃为常温处理,日粮能量在12 560 J·kg<sup>-1</sup>时

收稿日期:1997-04-04

①本试验为河北省科委重点资助课题,并得到河北省远征药业股份有限公司的支持。

②乔健,北京圆明园西路2号中国农业大学(西校区),100094

为常规能量水平,  $14\ 026\ \text{J}\cdot\text{kg}^{-1}$  为高能量水平。

### 1.2 监测指标

本试验所用监测指标为学术界公认的反映腹水综合征发生发展的 3 个参数, 即红细胞压积(packed cell volume, PCV), 腹水心脏指数(ascites heart index, AHI)和腹水检出率。AHI 为右心室重量与整个心室重量的比率, 反映右心肥大的程度, 间接反映右心负荷和肺动脉压力。目前认为右心肥大是腹水综合征发病过程的主要环节<sup>[1]</sup>, 故将反映右心肥大的参数称为腹水心脏指数。

### 1.3 试验方法

分别于 15, 25, 35 和 45 日龄, 每组随机抽取 20 只鸡, 心脏采血测 PCV, 扑杀后测 AHI。试验结束后(45 日龄)观察腹水征的发生情况, 记录 15~45 日龄期间各组腹水征的总发生率。

### 1.4 数据的统计分析

用 T-检验分析相关数据的差异显著性。

## 2 结果

低温处理组(低温高能量组和低温常规能量组)的 PCV, AHI 和腹水检出率显著或极显著高于常温处理组(常温高能量组和常温常规能量组); 在相同环境温度而能量水平不同的 2 个处理组之间, 这 3 项指标无显著差异。详见表 1 和图 1。

表 1 环境温度和日粮能量水平对红细胞压积和腹水心脏指数( $\%$ ,  $n=20$ ,  $\bar{X}\pm SD$ )的影响

日龄 $t/d$	环境低温 $t=9\sim 11\ ^\circ\text{C}$		正常温度 $t=18\sim 20\ ^\circ\text{C}$		
	高能量饲料	正常饲料	高能量饲料	正常饲料	
红细胞压积	15	$28.6\pm 1.345$	$28.1\pm 1.354$	$28.4\pm 1.347$	$28.3\pm 1.356$
	25	$32.7\pm 4.125^*$	$32.4\pm 3.261^*$	$27.9\pm 1.820$	$28.2\pm 1.376$
	35	$34.2\pm 5.021^*$	$33.5\pm 4.127^*$	$28.7\pm 2.289$	$29.5\pm 1.425$
	45	$36.9\pm 6.124^{**}$	$37.2\pm 5.283^{**}$	$29.8\pm 2.576$	$30.2\pm 1.828$
腹水心脏指数	15	$21.9\pm 0.032$	$21.5\pm 0.034$	$21.4\pm 0.037$	$21.6\pm 0.035$
	25	$24.2\pm 0.045^*$	$24.6\pm 0.038$	$22.1\pm 0.038$	$21.8\pm 0.030$
	35	$30.5\pm 0.079^*$	$32.7\pm 0.066^*$	$24.8\pm 0.051$	$25.7\pm 0.043$
	45	$35.6\pm 0.088^{**}$	$34.3\pm 0.067^{**}$	$26.5\pm 0.054$	$27.4\pm 0.041$

注: \*  $P<0.5$ , \*\*  $P<0.01$  与正常温度比。

## 3 讨论与结论

### 3.1 环境低温是肉鸡腹水综合征的重要诱发因素

在低海拔地区, 腹水综合征主要发生于寒冷季节, 提示寒冷因子可能是其重要诱发因素。Julian(1989)<sup>[3]</sup>和 Shlosberg(1992)<sup>[2]</sup>研究认为寒冷因素在腹水综合征的发生发展中起一定作用<sup>[2,3]</sup>。本试验表明, 在环境低温的作用下, 肉仔鸡的 PCV 迅速升高(25 日龄), 接着右心显著肥大(35 日龄), 最终导致 3 倍于常温饲养鸡的腹水检出率。说明环境低温是肉鸡腹水综合征的重要诱发因素。采用严格的对照试验, 证明环境低温是肉仔鸡右心肥大-腹水综合征的重要

诱发因素,这在国内尚属首次。

### 3.2 日粮的能量水平对肉鸡腹水综合征的发生发展无显著影响

国内的许多出版物(杂志和科普读物)都认为高能量饲料是腹水综合征的主要诱发因素之一,但此观点缺乏科学根据。国外有关的研究结果差异很大<sup>[1]</sup>,这可能与不同的试验条件(品系、海拔、季节和日粮组成等)有关。在本试验中,不论是高能量饲料单独处理,还是与环境低温共同作用,能量因子对试验鸡的 PCV, AHI 和腹水征的发生率均无显著影响(图 1)。说明在本试验条件下,日粮的能量水平不影响肉鸡腹水综合征的发生发展过程。

### 3.3 红细胞增生导致的血液粘度升高可能是寒冷因素诱发腹水综合征的重要环节

血液粘度升高可显著增加血流阻力,并主要使右心负荷增加,右心肥大<sup>[4]</sup>。红细胞压积(PCV)是影响血液粘度最重要的因素。本试验中寒冷因素作用后 PCV 和 AHI 增加的先后顺序,提示红细胞增生后导致的血液粘度升高可能是寒冷因子诱发腹水综合征的重要环节。笔者的另一项试验(另报)表明寒冷因素可显著升高血液粘度,进一步证实了上述推测。血液粘度与肉鸡腹水综合征发生发展的关系有待于更深入的研究。

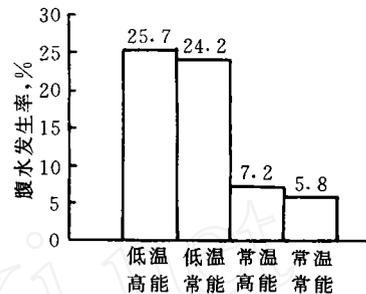


图 1 环境温度和日粮能量水平对腹水综合征发生率(15~45 日龄)的影响

## 参 考 文 献

- 1 Julian R J. Ascites in poultry. *Avian Pathology*, 1993,22:419~454
- 2 Shlosberg A. Zadikov I. The effects of poor ventilation, low temperatures, type of feed and sex of bird on the development of ascites in broiler; physiopathological factors. *Avian Pathology*, 1992,21:369~382
- 3 Julian R J, McMillan I. The effect of cold and dietary energy on right ventricular hypertrophy, right ventricular failure and ascites in meat-type chickens. *Avian Pathology*, 1989,18:675~684
- 4 Begg T B. Components of blood viscosity. *Clinical Science*, 1966,31:87~93