

北京鸭外周血浆极低密度脂蛋白、总甘油三酯浓度与胴体性质的表型和遗传关系的研究

张少英 杨传任

(北京农业大学生物学院)

禽类脂肪细胞自身合成脂肪酸的能力有限^[1],脂肪组织生长所需要的脂质绝大部分来自肝脏;肝脏合成的脂肪酸由极低密度脂蛋白携带至脂肪组织。因此可以设想血浆总甘油三酯或极低密度脂蛋白的含量可反映脂质向脂肪组织转运的速度。Griffin等(1982)发现肉鸡血浆极低密度脂蛋白和总甘油三酯含量与体脂肪含量有密切关系。对北京鸭的研究发现,体脂肪含量低而瘦肉率高的品系具有较低的血浆 β -脂蛋白(主要是极低密度脂蛋白VLDL)含量^[2]。

目前北京鸭存在脂肪含量过高而瘦肉率低的问题,育种工作急需一种间接估测瘦肉率和脂肪率的方法。本试验根据大量北京鸭血液和胴体分析的结果,计算了血浆极低密度脂蛋白和总甘油三酯含量与胴体各性状的表型、遗传和环境相关,其目的是探讨这些指标做为北京鸭选种依据的可能性。

材料与方 法

参加本试验的313只北京鸭为Z-3系肉鸭,来自24个家系。3周龄前网上育雏,以后为地面平养。饲料配方见表1。

试验鸭分为两组:第一组($n=148$)47日龄晚上禁食,48日龄采血;第二组($n=165$)48日龄晚上禁食,49日龄采血。采血在早晨8—12点,从隐静脉抽取5毫升血液注入草酸钾抗凝试管;离心(2500转/15分钟)制备血浆。

血浆极低密度脂蛋白测定采用比浊法^[4],其浓度直接用浊度(OD值)表示;血浆总甘油三酯浓度测定采用乙酰丙酮显色法,单位:毫克%。

鸭体解剖方法 49日龄采血后颈动脉放血、热烫、去毛。解剖分割如下组分:屠体重(放血、去毛),全净膛重(屠体去肠、脾、胰、生殖器官、胆、心、肝、胃、食道、气管、嗦囊),胸肌重,

表 1 饲料配合比例(%)

饲料种类	1—21 日龄	22—35 日龄	36—49 日龄
玉米	58	63	67
豆饼	29	22	15
鱼粉	5	5	5
麸皮	6.3	8.2	11
骨粉	1.1	1.1	1.3
石粉	0.3	0.4	0.4
食盐	0.3	0.3	0.3
总计	100	100	100
添 加 剂			
蛋氨酸	1.3g/kg	1.1g/kg	1.1g/kg
微量元素	单位/T	单位/T	单位/T
多种维生素	200g/T	100g/T	100g/T

腿肌重,胸腿肌重,腹脂重,皮及皮脂重,脂肪重(腹脂+皮及皮脂),瘦肉率(胸腿肌重/全净膛重)和脂肪率(脂肪重/全净膛重)。

计算血浆极低密度脂蛋白和总甘油三酯含量与胴体各性状的表型相关,同时根据父系半同胞相关法^[4]计算它们之间的遗传和环境相关。

结果与分析

(一) 血浆极低密度脂蛋白和总甘油三酯含量以及胴体解剖分析结果说明: 试验中分两

天采血对各项性状没有显著影响(见表 2)。

(二) 血浆极低密度脂蛋白和总甘油三酯含量与胴体性状的表型相关。48—49 日龄血浆极低密度脂蛋白与胴体瘦肉率呈显著负相关($p < 0.01$), 两组相关系数一致($r = -0.24$); 血浆极低密度脂蛋白与胴体脂肪率呈显著正相关($p < 0.01$; $p < 0.05$); 血浆极低密度脂蛋白与各瘦肉组分呈负相关, 而与脂肪组分没表现显著相关(见表 3)。结果说明, 血浆极低密度脂蛋白与胴体脂肪含量的相对比例有显著影响, 而对其绝对重量影响很小。48—49 日龄血浆总甘油三酯与胴体各性状表现不同程度的正相关, 但与瘦肉率间相关不显著(见表 4)。因此在选种时可根据血浆总甘油三酯选择胴体脂肪的含量而不影响瘦肉率。

(三) 血浆极低密度脂蛋白和总甘油三酯含量与胴体性状的遗传相关。从表 5 看出, 血浆极低密度脂蛋白与瘦肉率间呈负的遗传相关($p < 0.05$), 而与脂肪率间呈正的遗传相关($p < 0.01$); 血浆极低密度脂蛋白与胸、腿肌重间相关不显著, 而与皮及皮脂重和脂肪重间遗传相关显著。血浆总甘油三酯与脂肪率和脂肪重间呈正相关, 但与瘦肉率及其它性状间无显著遗传关系。

(四) 血浆极低密度脂蛋白和总甘油三酯与胴体性状的环境相关(表 6)。血浆极低密度

表 2 7 周龄北京鸭血浆 VLDL、总甘油三酯以及胴体各项指标的测定结果

	(O. D.) VLDL	总甘油三酯 (mg%)	49 日龄体重 (g)	屠体重 (g)	
第一组 (n = 148)	0.130	160	2633	2309	
第二组 (n = 165)	0.132	165	2679	2318	
	胸肌重 (g)	腿肌重 (g)	腹脂重 (g)	皮及皮脂重 (g)	
第一组 (n = 148)	153	228	61	623	
第二组 (n = 165)	153	228	55	636	
	全净重 (g)	胸腿肌重 (g)	脂肪量 (g)	瘦肉率 (%)	脂肪率 (%)
第一组 (n = 148)	1861	377	696	20.0	37.0
第二组 (n = 165)	1897	385	694	20.0	36.0

表3 血浆 VLDL 与胴体各指标的相关系数及显著性检验 (*P<0.05; **P<0.01, ***P<0.001)

	49 日龄体重	屠体重	胸肌重	腿肌重	腹脂重	皮及皮脂重
第一组	-0.10	-0.08	-0.39**	-0.23**	-0.09	0
第二组	0.01	-0.13	-0.40**	-0.36**	0.15	0
	全净重	胸腿肌重	脂肪量	瘦肉率	脂肪率	
第一组	-0.07	-0.18*	0.06	-0.24**	0.26	
第二组	0	-0.29**	-0.02	-0.24**	0.17*	

表4 血浆总甘油三酯与胴体各指标的相关系数及显著性检验 (*P<0.05; **P<0.01; ***P<0.001)

	49 日龄体重	屠体重	胸肌重	腿肌重	腹脂重	皮及皮脂重
第一组	0.31**	0.30**	0.10	0.21**	-0.01	0.25**
第二组	0.22**	0.18*	0.21**	0.28**	0.22**	0.33**
	全净重	胸腿肌重	脂肪量	瘦肉率	脂肪率	
第一组	0.26**	0.34**	0.32**	0.15	0.51***	
第二组	0.24**	0.21*	0.35**	0.10	0.55***	

表5 血浆 VLDL 浓度和总甘油三酯浓度与胴体各指标的遗传相关 (n = 165)

	49 日龄体重	屠体重	胸肌重	腿肌重	腹脂重	皮及皮脂重
VLDL	0.1478	0.1603	-0.6073	0.2467	-0.7048*	0.4922
总甘油三酯	0.0946	0.0446	-0.0954	-0.3092	-0.3868	-0.0792
	全净重	胸腿肌重	脂肪量	瘦肉率	脂肪率	
VLDL	0.2896	-0.1766	1.2475**	-0.7262*	0.9928**	
总甘油三酯	0.0125	0.2923	1.6697**	-0.3214	0.7094*	

表6 血浆 VLDL 浓度和总甘油三酯浓度与胴体各指标的环境相关 (n = 165)

	49 日龄体重	屠体重	胸肌重	腿肌重	腹脂重	皮及皮脂重
VLDL	-0.1316	-0.1089	-0.1369	-0.1206	-0.1298	0
总甘油三酯	0.3588	0.4750	0.2296	0.4769	0.5034	0.1238
	全净重	胸腿肌重	脂肪量	瘦肉率	脂肪率	
VLDL	-0.0154	-0.1131	-0.0581	-0.1503	-0.1201	
总甘油三酯	0.4206	0.4276	0.3247	0.4297	0.6044	

脂蛋白与胴体性状的环境相关较小而血浆总甘油三酯含量与胴体各性状的环境相关较大。

小 结

本试验说明,北京鸭血浆极低密度脂蛋白含量与瘦肉率和脂肪率间呈显著的表型和遗传相关;血浆总甘油三酯含量与脂肪率间呈显著表型和遗传相关。这两项指标可以在肉鸭选种上做为参考项目。

参 考 文 献

- [1] 吴仲贤 1979 统计遗传学 科学出版社 152-153
- [2] 张少英 1986 北京鸭血液激素和脂质的分析家禽 (1): 36-38.
- [3] O'HEA, E. K. and Leveille, G. A. 1969 Lipid biosynthesis in the domestic chick. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 30(2): 149-159.
- [4] Whitehead, C. C. and Griffin, H. D. 1982 Plasma lipoprotein concentration as an indicator of fatness in broilers: effect of age and diet. *British Poultry Science*, 23(2): 299-305.