烟台黑猪*DQA*和*DRA*基因遗传多态和蛋白质特征

对仔猪腹泻的遗传效应分析

黄晓宇1[[1]](#footnote-1)※，杨巧丽1，刘丽霞2，滚双宝1[[2]](#footnote-2)※※

（1.甘肃省农业大学动物科学技术学院，甘肃兰州 730070；2.西北民族大学生命科学与工程学院，甘肃兰州 730000）

引言

仔猪腹泻易造成仔猪脱水死亡，严重危害养猪业的经济发展。目前有研究表明，具有猪白细胞抗原*SLAⅡ*类基因不同基因型的个体表现出对疾病抵抗能力的遗传差异[1]，这种遗传差异是研究猪遗传育种和抗病性方面的基础。由于许多疾病往往受到多基因之间连锁遗传的影响。因此，本研究对烟台黑猪*SLA-DQA*和*DRA*基因编码区遗传多态性和单倍型进行了分析，旨在探究*SLA-DQA*和*DRA*基因的遗传变异及其基因型和单倍型对仔猪腹泻的影响。

材料与方法

试验对象为甘肃省红古区饲养场290头烟台黑猪，试验仔猪饲养管理和免疫水平相同，按腹泻评分0～3级标准记录仔猪腹泻情况。采用PCR-SSCP和克隆测序分析*SLA-DQA*和*DRA*外显子多态性，采用PHASE构建基因单倍型，采用SPSS软件统计基因型和单倍型与仔猪腹泻的相关性，利用ExPasy预测和分析蛋白质的理化性质。

结果与讨论

*DQA*基因exon 2（20 SNPs）、exon 3（9 SNPs）和exon 4（3 SNPs）分别检测到了4、6 和4种等位基因，5、8和7种基因型。*DRA*基因exon 1（2 SNPs）、exon 2（2 SNPs）、exon 4（7 SNPs）分别检测2、3和5种等位基因，3、4和8种基因型。统计分析显示，基因型极显著影响腹泻（*P*<0.01）。*DQA exon 2*基因型AB、AC 和AD，*exon 3*基因型BC 和DD和*exon 4*基因型BC，*DRA exon 2*基因型AC和*exon 4*基因型CC、DD 和AE为腹泻易感性基因型，*DQA exon2*基因型BB，*exon3*基因型AB，*exon4*基因型BB，*DRA exon2*基因型AA和*exon4*基因型BC为抗性基因型。*DQA*和*DRA*基因分别构建了20和14种主要单倍型（频率>2%），单倍型极显著影响腹泻（*P*<0.01）。*DQA*基因Hap3、Hap18、Hap20和*DRA*基因Hap3、Hap11为腹泻易感性单倍型，*DQA*基因Hap4、Hap15和*DRA*基因Hap14则为抗性单倍型。研究还发现，易感性单倍型普遍具有*DQA*基因突变位点c.4096bpA>T、c.4110bpG>C、c.4619bpT>C[1]和DRA基因c.178A>G、c.4167A>G。DQA和DRA基因蛋白质在信号转导、受体、胁迫应答、免疫应答和生长因子的几率均较高。本研究表明*SLA-DQA*和*DRA*基因的单倍型间核苷酸的连锁遗传显著影响仔猪腹泻，为猪的抗病育种工作提供了重要信息，将在猪抗病机制和多基因遗传病研究发挥重要的作用。

主要参考文献

[1] Liu L X, Zhao S G, Lu H N, *et al*. Association between polymorphisms of the swine MHC-DQA gene and diarrhea in three Chinese native piglets [J]. International Journal of Immunogenetics, 2015,42,208-215.

1. ※作者简介：黄晓宇，在读博士研究生，研究方向为动物育种理论与技术。E-mail：[huanghxy100@163.com](mailto:huanghxy100@163.com)。 [↑](#footnote-ref-1)
2. ※※通讯作者：滚双宝，教授，博士生导师，研究方向为猪遗传育种。E-mail：[gunsb@gsau.edu.cn](mailto:gunsb@gsau.edu.cn)。 [↑](#footnote-ref-2)