

仔猪附红细胞体病贫血和黄疸机制的探讨

杨猛, 黄亚东, 张守发*, 崔成都 (1. 江苏食品职业技术学院, 江苏淮安 223003; 2. 延边大学农学院, 吉林龙井 133400)

摘要 [目的] 阐明仔猪附红细胞体病贫血和黄疸的发病机制。[方法] 对患附红细胞体病仔猪进行血液生化指标的测定和组织器官的病理组织学观察。[结果] 患附红细胞体病仔猪的血清胆红素和谷-丙转氨酶显著增高, 血糖浓度降低; 肝、脾和淋巴结等器官的细胞变性、坏死, 红细胞破裂增加, 表明患附红细胞体病仔猪的贫血属于溶血性贫血。[结论] 红细胞的大量破坏和肝细胞的大量变性、坏死是导致黄疸发生的主要原因。

关键词 附红细胞体; 贫血; 黄疸; 机制

中图分类号 S828 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)25-10904-02

Study of Anaemia and Icterus Nosogenesis of Piglet Eperythrozoonosis

YANG Meng et al (Jiangsu Food Science College, Huai'an, Jiangsu 223003)

Abstract [Objective] The research aimed to clarify anaemia and icterus nosogenesis of piglet eperythrozoonosis. [Method] The anaemia and icterus nosogenesis of piglet eperythrozoonosis was studied by checking biologic index and histology observation. [Result] Serum bilirubin and glutamic pyruvic transaminase (GPT) were increased significantly, and the content of blood sugar was decreased. The liver, spleen and lymph node of piglet eperythrozoonosis were metaplastic and necrotic badly and a lot of red cells splintered. Therefore the anaemia of piglet eperythrozoonosis belonged to haemolytic anaemia. [Conclusion] A lot of red cells break and a lot of liver cells degeneration and necrosis were the main causes of the icterus.

Key words Eperythrozoon; Anaemia; Icterus; Nosogenesis

附红细胞体病(Eperythrozoonosis)是由附红细胞体寄生于红细胞表面、血浆及骨髓内的一种以红细胞压积、血红蛋白浓度下降, 白细胞增多, 贫血、黄疸、发热为主要临床特征的人畜共患病^[1-4]。由于该病在多数情况下呈潜伏状态, 临床多呈现隐性感染, 所以并没有引起人们的足够重视。近年来, 随着附红细胞体病临床病例的增多, 部分地区呈现暴发流行, 影响畜牧业的发展, 并且对人类的健康造成威胁, 才逐渐被国内外学者关注。在前人研究的基础上, 通过患病仔猪血液生化指标的测定和各组织器官的病理组织学观察, 笔者对仔猪附红细胞体病贫血和黄疸的机制进行探索, 以进一步揭示附红细胞体的致病机理。

1 材料与方法

1.1 试验动物 经确诊为附红细胞体病仔猪10头, 每头体重8~10 kg, 具有发热、贫血、黄疸等临床症状, 无其他病原体感染; 健康仔猪5头作为对照(CK)。试验动物均由延边某猪场提供。

1.2 红细胞形态观察及附红细胞体感染强度的确定 采集患附红细胞体病仔猪的抗凝血, 血液涂片姬姆萨氏染色镜检, 设定轻度感染和重度感染2组。仔猪消瘦, 可视黏膜及皮肤略苍白, 红细胞附红细胞体感染率低于50%, 感染强度为每个红细胞附着1~3个附红细胞体, 定为轻度感染组(+); 仔猪贫血明显并可见轻微的黄疸现象, 红细胞附红细胞体感染率为80%~100%, 感染强度为每个红细胞附着5个以上附红细胞体, 定为重度感染组(+++)

1.3 血常规及部分生化指标的测定

1.3.1 红细胞压积的测定。用长针头吸取抗凝血, 注入温氏管至刻度“10”处, 以3 000 r/min离心45 min, 读取红细胞柱层的刻度数, 即为红细胞压积容量数。

1.3.2 血红蛋白浓度的测定。采用氰化高铁测定法。

1.3.3 红、白细胞计数。采用试管稀释法。

1.3.4 血清胆红素的测定。采用欧氏重氮试剂法。

1.3.5 血糖的测定。采用费林-吴宪氏法。

1.3.6 血清谷-丙转氨酶的测定。采用金氏直接显色法。

1.4 病理组织学观察 取患病仔猪有明显剖检变化的各组织器官, 浓度10%福尔马林溶液固定, 按常规石蜡切片技术制成5 μm厚石蜡切片, HE染色, 光学显微镜下观察。

2 结果与分析

2.1 血常规及部分生化指标的测定结果 对患附红细胞体病仔猪和正常对照组仔猪血常规及部分生化指标进行测定, 每3 d测定1次, 连续测定5次, 每次取5头猪测定数值的平均值作为记录结果。

对血常规测定结果(表1)进行统计学分析, 重度感染组和正常对照组相比差异极显著($P < 0.01$), 轻度感染组和重度感染组相比差异极显著($P < 0.01$); 轻度感染组红细胞数、血红蛋白浓度与正常对照组相比差异显著($P < 0.05$), 轻度感染组红细胞压积、白细胞总数与正常对照组相比差异不显著($P > 0.05$)。

表1 附红细胞体病仔猪血常规测定结果

Table 1 The determination results of blood routine examination in eperythrozoonosis piglets

组别 Group	红细胞压积 Hematocrit %	红细胞数 Erythrocyte number 万/mm ³	白细胞总数 Leukocyte number 万/mm ³	血红蛋白浓度 Hemoglobin concentration g/L
轻度感染组 Light infection group	31.83~40.46	516~576	1.06~1.65	80~90
重度感染组 Severe infection group	26.02~27.92	382~408	1.72~1.86	60~70
正常对照组 Normal control group	35.86~43.48	532~716	0.91~1.49	110~120

注: 表中的下限为5次测定平均值中的最低值, 上限为5次测定平均值中的最高值。下同。

Note: The lower limit in the table is the minimum of the average in five times of determinations and the upper limit is the maximum of the average in five times of determinations. The same as below.

对3项生化指标的测定结果(表2)进行统计学分析, 重度

基金项目 国家自然科学基金项目(30460100)。

作者简介 杨猛(1980-), 男, 江苏滨海人, 在读硕士, 讲师, 从事动物病理学方面的研究。* 通讯作者。

收稿日期 2008-06-16

感染组血清胆红素、血糖和血清谷-丙转氨酶与正常对照组相比差异极显著 ($P < 0.01$), 轻度感染组血清胆红素、谷-丙转氨酶与重度感染组相比差异极显著 ($P < 0.01$), 轻度感染组血糖与重度感染组相比差异显著 ($P < 0.05$), 轻度感染组血清胆红素和正常对照组相比差异显著 ($P < 0.05$), 血糖和谷-丙转氨酶在轻度感染组和正常对照组差异不显著 ($P > 0.05$)。

表2 附红细胞体病仔猪部分生化指标测定结果

Table 2 The determination results of some biochemical indices in the erythrocytosis piglets

组别 Group	血清胆红素 Serumbilirubin ng	血糖 Blood sugar ng	血清谷-丙转氨酶 Serumglutamic pyruvic transaminase	%
轻度感染猪 Light infection group	1.10 ~1.55	80.70 ~124.10	50 ~80	
重度感染猪 Severe infection group	1.70 ~2.05	64.70 ~87.24	110 ~150	
正常对照组 Normal control group	0.16 ~0.48	125.00 ~165.00	17 ~72	

2.2 病理组织学观察结果

2.2.1 HE 染色的观察结果。 肝脏肝血窦扩张, 充血、出血, 肝细胞肿胀, 严重颗粒变性, 部分肝细胞坏死、崩解, 肝索断裂, 可见大量含铁血黄素。脾脏脾出血, 布满含铁血黄素, 大量淋巴细胞变性、坏死, 部分脾小结崩解, 大量炎性细胞浸润, 脾小梁增生。肺脏肺泡壁毛细血管扩张充血, 可见少量含铁血黄素, 部分肺泡上皮细胞和支气管上皮细胞脱落。肾脏肾小球萎缩纤维化, 肾小球毛细血管充血, 布满含铁血黄素, 肾小管上皮细胞脱落, 充满管腔。淋巴结充血、出血, 大量淋巴细胞变性、坏死, 部分淋巴小结完全崩解, 结缔组织增生, 大量炎性细胞浸润, 被膜下可见大量含铁血黄素。心脏心肌出血, 部分心肌纤维变性, 坏死。脑无明显变化, 轻度充血, 少数病例可见炎性细胞浸润形成“袖套”现象。胃黏膜上皮轻度脱落, 轻微出血, 部分病例脱落和坏死较严重。大肠、小肠各段均表现轻度出血和轻微的黏膜上皮细胞脱落, 部分病例脱落和坏死较严重, 肠淋巴小结内可见含铁血黄素。

2.2.2 含铁血黄素染色的观察结果。 肝脏肝血窦内可见大量蓝色颗粒, 肝索内也可见少量蓝色颗粒。整个脾脏布满蓝色颗粒。肺脏肺泡壁毛细血管内可见少量蓝色颗粒。肾脏肾小球毛细血管内布满蓝色颗粒。淋巴结被膜下布满蓝色颗粒。大肠、小肠淋巴小结内可见少量蓝色颗粒。其他器官切片观察未见蓝色颗粒。

3 小结与讨论

(1) 感染附红细胞体仔猪的主要临床症状是贫血、黄疸。该试验通过对常规血液学指标、血液生化指标的测定和病理组织学观察, 发现轻度感染附红细胞体的仔猪有贫血倾向, 重度感染附红细胞体的仔猪呈现明显的贫血和黄疸特征。

(2) 该试验生化指标的测定结果与韩惠瑛等报道^[5] 基本一致, 只是感染组与正常对照组之间的差异较其报道的显著, 可能是该试验所选仔猪与韩惠瑛等所选仔猪的附红细胞体感染程度不同; 该试验常规血液学指标的变化与董君艳等报道的患附红细胞体病犬的常规血液学指标的变化趋势^[6-7] 基本一致; 该试验病理组织学变化与董梅等报道^[8-9] 基本一致, 其中淋巴结和肝脏中有含铁血黄素沉着以前未见

报道。该试验病理组织学观察结果显示, 自然感染附红细胞体仔猪的一个特征为脾脏、肝脏、淋巴结、肠淋巴小结、肺泡壁毛细血管和肾小球毛细血管可见大量含铁血黄素沉着, 主要原因是变性、坏死的红细胞在肝脏、脾脏、淋巴结、其他器官的淋巴小结、毛细血管中被当作机体的异物而被吞噬。

(3) 胆红素主要来源于血红蛋白。当机体处于健康状态下, 胆红素的生成与排泄处于一种动态平衡状态^[10]。自然感染附红细胞体仔猪血清中胆红素含量随感染程度的加重而有明显增加的趋势, 并且从病理组织切片可以观察到淋巴结、肝脏、脾脏以及其他器官的毛细血管内有大量含铁血黄素, 表明患附红细胞体病仔猪血液中红细胞被大量破坏。据报道, 附红细胞体附着于红细胞膜后, 使红细胞暴露出正常状态下隐蔽的抗原, 机体产生自身抗体并攻击被感染的红细胞, 使红细胞变形、破裂^[11]。当红细胞被大量破坏, 骨髓造血功能补偿不足时, 附红细胞体病仔猪便发生溶血性贫血。

(4) 血清谷-丙转氨酶主要储存于肝细胞中。血液中转氨酶含量是临床上判断肝功能是否正常的一个重要标准。附红细胞体病仔猪血液中谷-丙转氨酶含量随感染程度的加重而逐渐增加。同时, 肝脏的病理组织学观察结果显示, 随着附红细胞体感染程度的加重, 肝细胞变性、坏死程度也逐渐加重。以上结果都显示附红细胞体病仔猪肝脏损害严重。肝脏受损害的主要原因可能是红细胞的大量破裂使得机体内呼吸和营养物质运输受阻, 缺氧和营养物质的缺乏使肝细胞大量变性、坏死, 肝脏的损伤又使胆红素排泄受阻。红细胞大量破裂释放胆红素和肝细胞大量变性、坏死使胆红素排泄受阻, 最终导致黄疸的发生。

(5) 附红细胞体病仔猪血液中血糖含量随感染程度的加重而降低。附红细胞体附着, 红细胞大量破裂, 使得机体内呼吸不畅, 处于缺氧状态, 葡萄糖无氧氧化增强, 产生乳酸增多, 乳酸转变为葡萄糖的异生作用主要发生于肝脏和肾, 而附红细胞体病仔猪的肝脏和肾均发生病变, 机体利用乳酸生成葡萄糖的途径不畅; 同时, 处于缺氧状态下的机体大量利用葡萄糖无氧氧化供能, 使葡萄糖大量被消耗, 血液中血糖含量下降, 感染严重的仔猪会出现低血糖症。低血糖性休克可能是导致单纯患附红细胞体病仔猪衰竭死亡的根本原因。

参考文献

- [1] 华修国. 附红细胞体及附红细胞体病的研究现状和展望[J]. 上海农学院学报, 1992, 10(2): 171-178.
- [2] 尚德秋. 附红细胞体病研究进展[J]. 中华流行病学杂志, 1994, 15(4): 234-240.
- [3] 颜耀菊. 国内附红细胞体病的研究动态[J]. 中国兽医科技, 1994, 24(11): 18-19.
- [4] 舍英, 杜跃峰, 侯金凤, 等. 附红细胞体病的研究现状[J]. 中国人兽共患病杂志, 1995, 11(1): 49-50.
- [5] 韩惠瑛, 马海利, 张艳红, 等. 附红细胞体自然感染猪血液生化指标的检测[J]. 中国兽医杂志, 2003, 39(11): 20-22.
- [6] 董君艳, 王力光, 张守发, 等. 附红细胞体感染犬主要血清生理生化指标[J]. 中国兽医学报, 2004, 24(1): 34-36.
- [7] 华修国. 人工复制附红细胞体病的研究[J]. 上海农学院学报, 1998, 16(2): 132-140.
- [8] 董梅, 张守发, 崔成都, 等. 猪附红细胞体病的病理学观察[J]. 延边大学农学学报, 2003, 25(1): 44-46.
- [9] 孟日增. 猪附红细胞体病病理组织学研究及PPA-HISA 诊断方法的建立[J]. 太谷: 山西农业大学, 2003.
- [10] 东北农业大学. 兽医临床诊断学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000: 192-193.
- [11] 张雪峰, 曹三杰, 杨利, 等. 猪附红细胞体电镜特点及药物治疗效果的电镜观察[J]. 中国预防兽医学报, 2005, 27(4): 295-299.