

## 不同职业暴露人群感染 H5N1 禽流感病毒风险性分析

袁洁, 贺锋, 苏良, 叶文

**摘要:** **目的** 了解长沙地区不同类型禽类职业暴露人群高致病性禽流感 H5N1 亚型病毒的抗体分布状况, 分析不同职业暴露人群 H5N1 感染的风险性。 **方法** 采集菜市场家禽屠宰零售人员、大型家禽饲养企业工人和农村个体家禽散养人员的血清标本, 用单放射免疫扩散溶血技术(SRH)检测 H5N1 抗体。 **结果** 市场零售人员、农村个体家禽散养人员、企业饲养人员 H5N1 感染率分别为 25%、1% 和 1.92%, 男性从业人员 H5N1 抗体阳性率为 10%, 女性为 23.88%。 **结论** 市场零售人员感染 H5N1 风险性远高于农村散养人员和企业饲养人员, 不同职业人员中女性 H5N1 抗体阳性率高于男性从业人员。

**关键词:** 禽流感; 职业暴露人群; H5N1 抗体

**中图分类号:** R511.7 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-9727(2011)5-573-02

**Risk analysis of avian influenza virus H5N1 subtype infection in different occupation groups.** YUAN Jie HE Feng SU Liang et al. (Changsha Municipal Center for Disease Control and Prevention, Changsha 410001, Hunan P. R. China)

**Abstract:** **Aim** To survey the antibody level of highly pathogenic avian influenza virus H5N1 subtype infection in different kinds of poultry employees in Changsha City. **Methods** The blood samples of the poultry retailing workers in food markets and poultry breeding workers in large scale enterprises and rural individual farms were collected, H5N1 antibody level were detected by single RIA technique diffusion hemolysis (SRH). **Results** The H5N1 antibody positive rate of retailers in food markets was 25%, 1% in individual farms and 1.92% in poultry breeding workers in large scale enterprises. The H5N1 antibody positive rate was 10% and 23.88% in male and female employees respectively. **Conclusion** There is a higher risk of avian influenza virus infection among poultry retailing workers than that of poultry workers in large scale enterprises and rural individual farms. The H5N1 antibody positive rate in female is higher than male employees.

**Key words:** Avian influenza virus; Occupational exposure; Antibody to avian influenza virus H5N1 subtype

禽流感是由 A 型流感病毒引起的, 可以跨越种属屏障, 由禽传染到人, 引起人类发病<sup>[1]</sup>。H5N1 具有高致病性、死亡率高, 而禽类屠宰、饲养、销售人群均为感染 H5N1 的高危人群, 检测不同职业暴露人群中 H5N1 抗体水平, 分析不同职业暴露人群感染 H5N1 风险性, 为采取预防控制措施以及进一步分析人禽流感发生的特点和规律提供依据。我们于 2009~2010 年对长沙地区不同类型禽类职业暴露人群采用单放射免疫扩散溶血技术(SRH)对抗体水平进行检测。现将结果报告如下。

### 1 材料与方法

**1.1 材料** 2009~2010 年, 在长沙地区随机抽取职业暴露人群血清 400 份, 其中 7 个菜市场家禽屠宰零售人员共 200 份、大型家禽饲养企业的工人 104 份和农村个体家禽散养人员 96 份。

**1.2 试剂** 禽流感灭活抗原 A/Anhui/1/05 (H5N1)HA 25 610/12/08、冻干标准参考血清 A/Anhui/1/20005 (H5N1) 效价 > 1280、叠氮钠、过碘酸钾、琼脂糖均由国家流感中心提供; 补体

作者单位: 长沙市疾病预防控制中心, 湖南 长沙 410001

综合性的干预措施<sup>[4]</sup>。

广泛并长久地开展华支睾吸虫病防治的宣传教育, 提高人群防治知识的知晓率, 教育群众逐步养成健康的生产、生活习惯和饮食、卫生习惯, 特别要加强对高发重点人群比如农民的宣传教育工作, 提高群众的防病意识和自我保护能力。

### 参考文献:

[1] 陈佩惠. 人体寄生虫学 [M]. 第四版. 北京: 人民卫生出版社,

2001, 88~92.

[2] 罗烈伟, 毕燕玲. 2004~2006 年广东地区华支睾吸虫病血清流行病学调查[J]. 中国热带医学, 2008, (04): 616~617.

[3] 温见翔, 黄达娜, 张仁利, 等. 深圳市重点人群华支睾吸虫病感染状况分析[J]. 中国热带医学, 2009, (12): 2279, 2310.

[4] 黄伟宪, 吴能简, 廖智慧, 等. 佛山市不同年龄、性别华支睾吸虫病感染情况分析[J]. 医学动物防制, 2010, (01): 48~49.

收稿日期: 2010-06-23 编辑: 符式刚

由湖南省 CDC 流感实验室提供,1%鸡血球由本实验室制备。

### 1.3 方法

1.3.1 标本处理 血清 56℃ 30min 灭活后加终浓度为 20% 的浓鸡红细胞以去除人血清中可能含有对鸡红细胞的嗜异性抗体,混匀,置室温 4℃ 过夜,1 500rpm 离心 10min,弃沉淀物,留上清。

1.3.2 红细胞处理 按每块扩散板需 50μl 浓的鸡红细胞,计算出工作中所需的浓红细胞容量,将所需的浓鸡红细胞放入带尖底的 15mL 离心管中,加入等容量的  $5 \times 10^{-4}$ mol/L  $KIO_4$ ,混匀,置室温 15min。 $KIO_4$  处理的目的是使病毒吸附到红细胞表面后不会游离下来。

1.3.3 加病毒抗原 按每 0.1mL 浓鸡红细胞需 1 000 个红细胞凝集单位病毒抗原的比例,加入  $KIO_4$  处理过的红细胞,混之,置室温 10min,1 500rpm 离心 3min,弃上清,用至少 5 倍量于沉淀物的 pH7.2 PBS 冲洗,1 500rpm 离心 10min,弃上清,加入与红细胞等量的 pH7.2 的 PBS。

1.3.4 溶血小板制备 用吸管将已经处理的浓鸡红细胞轻轻吹匀,吸出 100μL 放入恒温在 60℃ 水浴箱中含 2.9mL 琼脂糖的烧杯里摇匀,迅速倒入扩散板中铺平之。

1.3.5 打孔 待琼脂糖完全凝固(一般置室温 15~20min)后打孔,孔径为 2mm。打完后用针头将孔中琼脂挑出,然后盖板上盖。

1.3.6 加样 每孔加处理的血清 5μl,每批实验设阳性和阴性血清对照,配对血清设在同一板上进行。

1.3.7 扩散 当每块板加完样本,马上盖板上盖,平放在带有湿度的盒子中,置 4℃ 冰箱扩散 16~18h。

1.3.8 加补体 补体从 -70℃ 冰箱取出,用自来水龙头冲之,让其速溶。溶后置冰上,用冷的 pH 7.2 PBS 进行 1:3 稀释。将扩散板从冰箱取出,每板平铺稀释好的补体 1mL,平放带有湿度的盒中,35~37℃ 孵箱 4h。正常红细胞对照板,除病毒用 pH7.2 PBS 替代外,其余操作步骤完全与实验板相同。

1.3.9 结果观察和判断 溶血圈直径需  $\geq 4$ mm(溶血圈面积  $\geq 9.42$ mm<sup>2</sup>)判为阳性。

## 2 结果

2.1 不同职业人群阳性率的比较 200 名市场零售人员中禽流感抗体阳性 56 名,阳性率 28.0%,农村散养和企业饲养人员阳性率分别为 1%和 1.92%。经  $\chi^2$  检验结果表明:市场零售人员禽流感病毒感染率明显高于农村散养和企业饲养人员, ( $\chi^2=49.10$   $P<0.01$ ),见表 1。

表 1 不同职业暴露人群 H5N1 抗体阳性率比较

分组	样本数	阳性数	阳性率 (%)
市场零售	200	56	28.0
农村散养	100	1	1.0
企业饲养	104	2	1.92
合计	404	59	14.60

2.2 不同性别人群阳性率的比较 270 名男性从业人员中禽流感抗体阳性 27 名,阳性率为 10%,134 名女性从业人员中禽流感抗体阳性 32 名,阳性率为 23.88%。经  $\chi^2$  检验结果表明,女性从业人员中禽流感抗体阳性率明显高于男性 ( $\chi^2=13.83$ ,

$P<0.01$ )。

2.3 不同年龄人群阳性率的比较 21~30 岁年龄组禽流感抗体阳性率为 9.86%,31~40 岁年龄组禽流感抗体阳性率为 14.49%,41~50 岁年龄组禽流感抗体阳性率为 18.67%,高于其余年龄组,但差异无统计学意义( $\chi^2=4.70$   $P>0.05$ ),见表 2。

表 2 不同年龄暴露人群 H5N1 抗体阳性率比较

年龄组	样本数	阳性数	阳性率 (%)
0~20	9	0	0
21~30	71	7	9.86
31~40	138	20	14.49
41~50	150	28	18.67
50~	36	4	11.11
合计	404	59	14.60

## 3 讨论

Bridges 等对香港 1 525 名家禽从业人员进行禽流感病毒 H5 抗体检测。结果 H5 抗体阳性率为 10%<sup>[2]</sup>。本文调查发现 H5 抗体阳性率达到 14.60%,可能与当地禽类曾经多次发生大规模的 H5N1 爆发流行以及禽类饲养和宰杀习惯有关。

目前对禽流感抗体检测有琼脂扩散试验、血凝抑制试验(HI)、ELISA 等<sup>[3]</sup>,SRH 具简便、可靠、重复性好、特异性强、敏感性高,不受血清中非特异性抑制素影响,血清用量少并不必进行稀释,可对大量血清标本进行测定,一般实验室均可开展。我们采用 SRH 检测了 404 份不同职业暴露人群中禽流感抗体水平,经过统计分析表明,市场零售人员中禽流感病毒感染阳性率远高于农村散养和企业饲养人员。分析原因可能是,市场零售人员现场宰杀家禽时几乎不使用任何防护用品,双手直接暴露家禽血液、内脏、分泌物以及粪便等,与家禽接触的密切程度特别是与病禽接触的机会远高于其他家禽从业人员。女性从业人员中禽流感抗体阳性率明显高于男性,可能是因为市场现场屠宰人员中以女性居多,而男性一般承担家禽的搬运和煮沸拔毛的工作,与禽流感病毒接触机会较小,而煮沸拔毛时又起到了杀灭病毒的效果。不同年龄组中禽流感病毒感染阳性率无明显差别。

肉菜市场可能是城市发生禽流感病毒感染的高危场所之一。尤其是从事禽类宰杀工作者应佩戴手套、口罩以及采取相应的防护措施,并定期进行体检。建立家禽集中屠宰制度,以尽可能减少禽流感病毒传播的机会,尤其是在发生动物禽流感疫情、人感染禽流感病例的地区,应立即暂停或禁止在菜市场以现场宰杀方式销售活禽,以预防和减少人感染禽流感病例发生。

### 参考文献:

- [1] 张吉贵,杨志新,许龙,等.用表面等离子体共振技术筛选与禽流感病毒基质蛋白 M1 相互作用的蛋白[J].生物技术通讯,2009,20:467-469.
- [2] Bridge CB, Lim W, Hu-Primmer J et al. Risk of influenza A(H5N1) infection among poultryworkers[J]. JID, 2002, 185:1005-1010.
- [3] 李海燕,于康震,辛晓光,等.禽流感病毒重组核蛋白 ELISA 诊断技术的研究[J].中国预防兽医学报,2000,22(3):182-185.