

唐山煤矿工人幽门螺杆菌感染的影响因素调查

范红敏 袁聚祥 徐应军 田立民

【摘要】 目的 了解煤矿工人幽门螺杆菌(*Hp*)感染情况及其影响因素。方法 采用多阶段分层随机整群抽样方法选取 425 名煤矿工人,进行问卷调查。同时行胃镜检查,采取胃黏膜标本用于菌培养和病理诊断,*Hp* 感染的检测方法采用细菌培养法和 ELISA 法;全部调查资料采用 χ^2 分析和分层分析。结果 煤矿工人 *Hp* 总的感染率为 69.9%,井下工人的 *Hp* 感染率比井上工人的高,差异有显著性($P=0.004$);大兴矿、鲍店矿、唐山矿工人 *Hp* 的感染率差别无显著性($P>0.05$)。影响煤矿工人 *Hp* 感染的主要因素有年龄、未成年时月人均经济收入、未成年时住房形式、现家庭人口数等社会经济因素,个人嗜好中的饮酒状况。影响井下工人 *Hp* 感染还有家庭进餐形式。结论 井下工人 *Hp* 感染率比井上工人的高,影响因素有社会经济因素、个人嗜好、家庭进餐形式。

【关键词】 幽门螺杆菌;煤矿工人;影响因素

Study on the determinants of *Helicobacter pylori* infection among coal miners FAN Hong-min*, YUAN Ju-xiang, XU Ying-jun, TIAN Li-min. Department of Preventive Medicine, North China Coal Medical College, Tangshan 063000, China

【Abstract】 Objective To study the prevalence and determinants of *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) infection among coal miners and to seek for competent preventive measures. **Methods** 425 coal miners from three coal mines, Tangshan, Daxing, and baodian were chosen under stratified random cluster sampling. Face to face interview was conducted to fill the unified questionnaires by trained interviewers. 306 subjects underwent gastroendoscopy to detect the situation of the gastroendodenal diseases according to the Sydney System of diagnosis. Mucosa biopsies were also undertaken according to the regulated location for culture of *H. pylori* and for pathological examination. Blood samples were obtained to detect the anti-*HpU-IgG* by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *H. pylori* infection was determined through culture and ELISA but confirmed under the standards set at the National Congress on Gastroduodenal Diseases in 1999. **Results** Among 425 eligible coal miners being tested, 297 (69.9%) were *H. pylori* positive and the rate for those working underground (74.0%) was higher than that of those working on ground ($P=0.004$). No difference was found among coal miners between the three mines ($P>0.05$). Age living conditions in childhood, number of current family members, the amount of alcohol intake and ways of eating at home were strongly associated with the status of *H. pylori* infection. **Conclusions** Difference of *H. pylori* infection prevalences between the underground and the aboveground coal miners was noticed. Determinants that influencing the *H. pylori* infection would include socioeconomic factors, individual habits and ways of eating at home.

【Key words】 *Helicobacter pylori*; Coal miners; Determinants

自从 1983 年 Warren 和 Marshall 成功地培养出幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *Hp*)以来,国内外的大量研究资料表明,*Hp* 感染是慢性胃炎的病原菌,是消化性溃疡和胃 MALT 淋巴瘤的重要致病因子^[1-3]。1994 年国际癌症研究机构(IARC)将 *Hp* 定为一类致癌因子^[4]。自然人群的 *Hp* 感染率平均为 50%左右,影响 *Hp* 感染的因素有饮水、吸毒、经济

收入、居住及卫生条件等。传染源主要是人,其次是动物,大多数研究支持 *Hp* 的口-口、粪-口传播途径。我国煤炭资源丰富,煤矿工人众多,有着特殊的人群特征和职业暴露,造成了该人群特殊的疾病谱^[5]。目前,有关 *Hp* 感染的人群研究多数是针对一般人群的,尤其是缺少对煤矿工人 *Hp* 感染率及其影响因素的研究。为了解和分析煤矿工人的 *Hp* 感染状况及其影响因素,以便采取有针对性的防控措施,故进行了煤矿工人 *Hp* 感染的流行病学调查。现将调查结果报告如下。

基金项目 河北省科技攻关基金资助项目(01276170)

作者单位 063000 唐山 华北煤炭医学院预防医学系流行病与卫生统计学教研室(范红敏、袁聚祥、徐应军)唐山师范学院(田立民)

对象与方法

1. 研究对象: 根据我国煤炭工业分布的特点, 用典型抽样的方法选择了山东兖州、河北开滦、辽宁铁法下属的 3 个煤矿, 在每个煤矿内按照分层随机整群抽样方法选取 5 个不同工种班组的职工(含井上)作为本次研究的对象, 共 440 人, 符合本次研究要求的 425 人, 采用《煤矿工人胃幽门螺杆菌感染与相关消化道疾病防治》调查表进行调查。

2. 方法: 由同一名胃镜主任医师使用同一台 Olympus P-20 型胃镜对调查对象进行检查, 从 Hp 培养的常规取材部位采取胃黏膜标本。调查的同时采集血液标本 5 ml 用于 ELISA 检测抗 HpU-IgG 抗体。细菌培养采用 10% 羊血布氏琼脂培养基, 7 天后观察结果并鉴定。血清学检测(ELISA)采用中国疾病预防控制中心传染病预防控制所研制的纯化尿素酶试剂盒做 HpU-IgG 抗体的检测, 具体操作方法严格按照使用说明书的规定进行, 其敏感性为 98%, 特异性为 96%。全部调查资料经复核后进行整理分组归类, 采用 Excel 建库, 用 SAS 6.12 软件进行单因素 χ^2 分析和分层分析。

结 果

本次研究共调查了 440 名煤矿工人, 剔除不符合研究要求的 15 人, 实际分析 425 人, 其中井下工人 300 名, 井上工人 125 名。血清学抗体检测完成 425 人, Hp 培养 301 人。调查对象的年龄 20~61 岁, 30~40 岁年龄组所占比重较大, 井上、井下工人的年龄构成差别有显著性 ($P=0.006$)。调查对象以初中文化程度为主, 井上、井下工人的文化程度构成不同, 差异有显著性 ($P=0.001$)。425 名调查对象中, 已婚者居多, 民族无明显差异, 除了大兴矿有 6 人为少数民族外, 其余均为汉族。

1. 煤矿工人的 Hp 感染率: 以 1999 年全国消化病会议专家推荐的流行病学诊断标准为依据, 确定 Hp 感染的阳性判断标准为细菌培养和血清学方法检测 Hp 任一阳性者即为阳性。

在调查的 3 个煤矿的 425 名工人中, 辽宁大兴矿感染率最低为 67.0% (73/169), 山东鲍店矿和河北唐山矿较为接近, 分别为 71.1% (108/152) 和 70.7% (116/164), 但差异无显著性 ($P=0.743$)。由于井上、井下工人的工作环境不同, 故对 3 个煤矿井上、井下工人 Hp 感染率进行比较。调查的 425

名煤矿工人总的 Hp 感染率为 69.9% (297/425), 井上工人总的 Hp 感染率 60.0% (75/125) 明显低于井下工人的 74.0% (222/300), 差异有显著性 ($P=0.004$)。由于 3 个煤矿的井上、井下工人的年龄和文化程度构成不同, 为了控制两个混杂因素的影响, 进行分层分析。结果表明, 按年龄分层后, 3 个煤矿的井上、井下工人的 Hp 感染率差异仍有显著性 ($P=0.025$); 按文化程度分层后, 3 个煤矿的井上、井下工人的 Hp 感染率亦有差别 ($P=0.015$)。

2. 煤矿工人 Hp 感染的影响因素: 本次调查的影响因素包括一般指标, 个人嗜好、社会经济状况、职业因素、Hp 可能的传播机制及途径等。分析后, 煤矿工人的 Hp 感染率基本上随年龄的增加而上升, 20 岁年龄组的最低, 50 岁及以上年龄组的最高, 高达 90.6%, 30 岁年龄组的与 40 岁年龄组的较为接近, 煤矿工人的 Hp 感染率与未成年时的住房形式有关, 未成年时住楼房者感染率最低, 住简易房者的最高, 住平房的介于两者之间, 煤矿工人的现家庭人口数越多, Hp 感染率越高(表 1)。

表 1 影响煤矿工人 Hp 感染的因素

影响因素	受检人数	感染例数	感染率 (%)	χ^2 值	P 值
年龄 (岁)	20~	63	36	57.1	11.52 0.003
	30~	164	114	69.5	
	40~	166	118	71.1	
	50~	32	29	90.6	
未成年时住房	简易房	28	27	96.4	11.73 0.003
	平房	377	259	68.7	
	楼房	20	11	55.0	
现家庭人口数	2	20	11	55.0	10.28 0.006
	3	228	148	64.9	
	4	177	138	78.0	

3. 井下工人 Hp 感染的危险因素: 因为井下工人与井上工人工作环境的明显不同, 所以除调查了与井上工人共有的暴露因素外, 还调查了井下工人可能的职业危险因素, 包括井下工种(粉尘暴露的程度)、井下工作年限、是否井下连续工作、班组人数、井下工作环境、潮湿原因、通风方式和环境温度等。经分析, 除具有与所有煤矿工人共有的因素外, 还与白酒饮量 and 家庭进餐形式有关。井下工人 Hp 感染率随着每天饮酒量的增加而上升, 差异有显著性, 家庭进餐形式中几代共进的井下工人 Hp 的感染率明显高于核心家庭分餐者(表 2)。

为了排除各种混杂因素对结果的干扰, 对上述单因素分析中有意义的指标进行 Mantel-Haensel 分层分析。首先将影响井下工人 Hp 感染有关的影响

表2 影响井下工人 Hp 感染的危险因素

影响因素	受检人数	检出例数	感染率 (%)	χ^2 值	P 值
白酒饮量 (g/d)	不饮	38	22	57.9	0.032
	50~	162	122	75.3	
	200~	70	52	74.3	
	300~	30	26	86.7	
未成年时住房	简易房	23	23	100.0	0.002
	平房	268	195	72.8	
	楼房	9	4	44.4	
家庭进餐	几代共进	22	21	95.5	0.009
	核心家庭分餐*	278	201	72.3	

折合 53°白酒; * 夫妇加独生子女

因素进行重新量化为二分变量。以年龄分层进行分析后,白酒饮用与否仍是井下煤矿工人 Hp 感染的危险因素 ($P=0.004$); 同样,家庭进餐形式亦仍是井下煤矿工人 Hp 感染的危险因素 ($P=0.017$)。

讨 论

本次调查研究均采用了国内外公认的研究方法,其中胃镜检查难度大,由于采取了一系列措施,使受检率达 72%,从而保证了研究资料的真实性和可靠性。

大量研究资料表明, Hp 感染呈全球分布,在自然人群中感染相当普遍,我国人群的 Hp 感染率接近世界平均水平。我国煤炭资源丰富,煤矿工人是一个较大的职业人群,也是一个较特殊的工作群体,劳动强度大,工作环境恶劣,井下工人普遍饮酒,班中进餐、饮水情况独特。特殊的工作和生活环境与特有的职业暴露,形成了该人群特有的疾病谱,其中胃十二指肠疾病是除职业病以外严重威胁煤矿工人健康状况的一类疾病。而目前的研究结果表明, Hp 感染与胃十二指肠疾病的关系非常密切。因此进行了煤矿工人 Hp 感染情况及其危险因素的研究。研究结果表明,煤矿工人 Hp 总感染率为 69.9%,井下工人 Hp 的感染率比井上工人高,这可能与井上、井下工人间存在的一些差异因素有关,有待进一步分析比较。3 个煤矿间工人的 Hp 感染率差别无显著性 ($P>0.05$)。在我国,潘志军等^[6]报道的上海郊区嘉定农村 Hp 的感染率为 61.6%,城市人群的为 40.5%。在国外,发展中国家如印度 Hp 的感染率为 79%,而发达国家美国、澳大利亚 Hp 的感染率平均仅为 30% 左右^[6]。我国煤矿工人的 Hp 感染率与发展中国家接近,比发达国家的感染率高。尽管检测方法可能不同,但似不能解释如此大的差异。

在不同地区不同人群或同一人群的不同阶层之

间 Hp 感染率差别很大。目前大量的研究表明,影响 Hp 感染的因素有社会经济状况、受教育程度等。Graham 等^[7]对出生于美国,居住在休斯敦的白人和黑人共 485 名健康无症状志愿者的研究发现,白人 Hp 感染率的高低与经济收入的具体数目呈相反关系,与以前报告的胃炎在大家庭、低社会经济阶层、居住条件拥挤等情况下发病率高的情况一致。无论白人、黑人, Hp 感染均与受教育程度呈相反关系,且有统计学意义。居住条件,尤其是兄弟姐妹数和卫生设施也是一个影响因素。此外职业也与 Hp 感染有关, Taylor, Blaser^[8]报告意大利屠宰工人 Hp 感染率高于同行业从不接触屠宰动物任何部分的职员。我国江西医学院和南京军区南京总医院等调查的医务人员 Hp 感染情况,发现消化科,尤其是内镜室工作人员感染率明显高于其他科室。本次研究结果表明,影响煤矿工人 Hp 感染的因素有年龄、未成年时住房形式、家庭人口数等社会经济因素。现在家庭人口数中,随家庭人口数增多, Hp 感染率增加,这与已往的研究报道一致。井下煤矿工人 Hp 感染的影响因素有白酒饮量、未成年时住房形式、家庭进餐形式。井下工人普遍饮酒,饮酒者的 Hp 感染率明显高于不饮酒者,与 Brenner 等^[9]报道的适当饮酒有利于 Hp 感染的自发清除不一致,这可能与国内外饮酒的种类和饮酒习惯不同有关,有待进一步研究。

参 考 文 献

- Warren JR, Marshall B. Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration. *Lancet*, 1984, 1: 1311-1315.
- Petersen WL. *Helicobacter pylori* and peptic ulcer disease. *N Engl J Med*, 1991, 324: 1043-1048.
- Nakamura S, Yao T, Aoyagi K, et al. *Helicobacter pylori* and primary gastric lymphoma. A histopathologic and immunohistochemical analysis of 237 patients. *Cancer*, 1997, 79: 3-11.
- IARC Working Group on Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Schistosomes, liver flukes and *Helicobacter pylori*: infection with *Helicobacter pylori*. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Vol 61. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1994. 177.
- 孙燕, 潘太锦, 王勇, 等. 矿井下作业工人胃肠道疾患分析. 工业卫生与职业病, 1997, 23: 45-46.
- 潘志军, 萧树东, 江绍基, 等. 幽门螺杆菌的血清流行病学调查. 中华消化杂志, 1992, 12: 198-200.
- Graham DY, Klein PD, Opedun AR, et al. Epidemiology of *Campylobacter pylori* infections: ethnic consideration. *Scand J Gastroenterol*, 1988, 23 (suppl 142): s9-s13.
- Taylor DN, Blaser MJ. The epidemiology of *Helicobacter pylori* infection. *Epidemiol Rev*, 1991, 13: 42-59.
- Brenner H, Berg G, Lappus N, et al. Alcohol consumption and *Helicobacter pylori* infection: results from the German National Health and Nutrition Survey. *Epidemiology*, 1999, 10: 214-218.

(收稿日期 2003-12-18)

(本文编辑:张林东)